





PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD VIAL PARA EL CENTRO DE  
DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DE NARIÑO LTDA.

MIGUEL ALFREDO BRAVO SEGOVIA  
OLGA STELLA ORTEGA BURBANO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
POST GRADO DE ECOLOGÍA CON ÉNFASIS EN GESTIÓN AMBIENTAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2006

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD VIAL PARA EL CENTRO DE  
DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DE NARIÑO LTDA.

MIGUEL ALFREDO BRAVO SEGOVIA  
OLGA STELLA ORTEGA BURBANO

Trabajo presentado como requisito de grado para obtener el título de Especialista  
en Ecología con Énfasis en Gestión Ambiental

Asesor  
Dr. JULIO IGNACIO GARZÓN  
Administrador de Empresas

UNIVERSIDAD DE NARIÑO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS  
POST GRADO DE ECOLOGÍA CON ÉNFASIS EN GESTIÓN AMBIENTAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2006

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de los autores”

“Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1996, emanada del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño”

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Coordinador de la Especialización

---

Jurado

---

Jurado

San Juan de Pasto, Febrero de 2006

## DEDICATORIA

A la memoria de mi padre Luis Alberto Bravo Santander.

A mi esposa Alba Lucía.

A mis hijas Lorena y Adriana María

Y a mi familia

Miguel Alfredo

## DEDICATORIA

A la memoria de mis padres, quienes con su sencillez enriquecieron mi sensibilidad y afinidad para con la naturaleza y hoy extraño sus consejos y recomendaciones.

A mi familia y amigos humanos y no humanos quienes con sus ideas apoyo y presenta me motivan cada día para continuar en la búsqueda de nuevos y mejores caminos.

A todas las organizaciones, ya sean públicas o privadas que se preocupan por alcanzar el éxito en el futuro, fundamentándose en el respeto y comunión con nuestro planeta tierra y convencidos de que “nosotros somos responsables de las comunidades en las cuales vivimos y trabajamos, como también de las comunidades del mundo”.

Olga Stella

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A la Universidad de Nariño, por acogernos, brindarnos e impartirnos sus conocimientos.

En particular queremos expresar nuestra gratitud especial a:

Al Doctor GUILLERMO CASTILLO, Coordinador y docentes del Postgrado de Ecología con Énfasis en Gestión Ambiental.

A la Empresa Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño y a las personas que participaron eficazmente en la realización de las encuestas.

También tenemos el gusto de agradecer la ayuda recibida de los Doctores. LEONOR MARTINEZ SIERRA, EDGAR ERAZO PEÑA y JULIO IGNACIO GARZÓN, Jurados y asesor, verdaderos humanistas y ambientalistas, de quienes recibimos excelsa cátedra.

Y a todas aquellas personas que con su sabiduría y amor respetan y protegen la naturaleza.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	
1. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA	26
2. OBJETIVOS	27
2.1 OBJETIVO GENERAL	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
3. JUSTIFICACIÓN	28
4. MARCO TEÓRICO	31
4.1 CONCEPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL	31
4.2 MARCO HISTÓRICO	31
4.3 MARCO REFERENCIAL	40
4.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL Y MARCO LEGAL	54
4.5 MISIÓN	55
4.6 VISIÓN	55
4.7 OBJETIVO GENERAL DEL CDAN	55
4.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CDAN	55
5. METODOLOGÍA	56
5.1 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	57
6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENCUESTAS	58
6.1 CONDUCTORES VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO EN LA CIUDAD DE PASTO	58
6.2 CONDUCTORES VEHÍCULOS DE SERVICIO PARTICULAR EN LA CIUDAD DE PASTO	86
6.3 PEATONES Y PASAJEROS	103
7. VISIÓN GENERAL DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	113
7.1 PRIMER PROGRAMA: EL AUTO ECOLOGICO	114
7.2 SEGUNDO PROGRAMA: FUTUROS VISIONARIOS DE LA ECOLOGIA	119
7.3 TERCER PROGRAMA: LA COMUNIDAD, EL MEDIO AMBIENTE Y LA SEGURIDAD VIAL	120
8. INDICADORES DE GESTIÓN	125
8.1 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS EN SEGURIDAD VIAL	125
8.2 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS Y APLICABILIDAD EN MEDIO AMBIENTE	125
8.3 INDICADOR DE ACCIDENTABILIDAD	125
8.4 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS Y APLICABILIDAD EN PRIMEROS AUXILIOS	125
8.5 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS EN MECÁNICA PREVENTIVA	126
8.6 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS EN ALFABETIZACIÓN TURÍSTICA Y TRATO CON USUARIOS DEL SERVICIO PÚBLICO	126

8.7 INDICADOR DE SATISFACCIÓN DEL PEATÓN Y USUARIO DEL SERVICIO PÚBLICO	126
9. VISION DE FUTURO	127
10. CONCLUSIONES	129
11. RECOMENDACIONES	136
BIBLIOGRAFÍA	139
ANEXOS	141

## LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Normas permisibles de opacidad para fuentes móviles a diese	47
Cuadro 2. Normas de emisión permisibles para fuentes móviles a gasolina en condición de marcha mínima o ralenti	47
Cuadro 3. Niveles máximos permisibles de ruido para vehículos	51
Cuadro 4. Comparativo de sonidos con nivel de intensidad	51
Cuadro 5. Mortalidad por enfermedades crónicas	63
Cuadro 6. Morbilidad por consulta externa red pública y privada Municipio de Pasto - Primer semestre de 2004	63
Cuadro 7. Morbilidad hospitalaria por categorías municipio de Pasto– Primer semestre de 2004	63
Cuadro 8. Programación de actividades	124

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figuras correspondientes a las respuestas de la Encuesta aplicada a los conductores de vehículos de Servicio Público en la ciudad de Pasto (Figuras 1 a 39)	
Figura 1. Pregunta 1: Clasificación por edad	58
Figura 2. Pregunta 2: Clasificación por sexo	58
Figura 3. Pregunta 3: Nivel de escolaridad	59
Figura 4. Pregunta 4: Lugar de nacimiento	59
Figura 5. Pregunta 5: Conocimiento sobre los daños causados al medio ambiente por efecto de los gases que emiten los vehículos	60
Figura 6. Pregunta 6: Importancia de la presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes.	61
Figura 7. Pregunta 7: Conocimiento con respecto a las enfermedades producidas por la emisión de gases de los vehículos	61
Figura 8. Pregunta 8: Enfermedades producidas por el exceso de ruido ocasionado por el pito de un vehículo.	64
Figura 9. Pregunta 9: Conocimiento de parámetros correspondientes a normas ambientales en Colombia que regulan la emisión de gases de los vehículos	65
Figura 10. Pregunta 10: Identificación de los gases emitidos por los vehículos	66
Figura 11. Pregunta 11: Conocimiento sobre la intensidad del sonido del pito de un vehículo en la zona urbana, que es permitido por la normatividad vigente.	66
Figura 12. Pregunta 12: Conocimiento sobre la velocidad de movilización de un vehículo en zona urbana, según el Código Nacional de Tránsito.	67
Figura 13. Pregunta 13: Clasificación de las señales de tránsito según el Código Nacional de Tránsito.	68
Figura 14. Pregunta 14, alternativa a): El uso del cinturón de seguridad evita la imposición de multas	69
Figura 15. Pregunta 14, alternativa b): El uso del cinturón de seguridad puede salvar la vida del conductor y el pasajero.	69
Figura 16. Pregunta 14, alternativa c): El uso del cinturón de seguridad evita colisiones y volcamientos	70
Figura 17. Pregunta 14, alternativa d): No se considera importante el uso del cinturón de seguridad	70
Figura 18. Pregunta 15: Causas de la emisión de gases en los vehículos	71
Figura 19. Pregunta 16: Sincronización de un vehículo	71
Figura 20. Pregunta 17: Capacitación en primeros auxilios	72

Figura 21. Pregunta 17A: Capacitación en primeros auxilios y tipo de acción que realizaría.	73
Figura 22. Pregunta 18, alternativa a): Opción “Ser amable con sus pasajeros”	74
Figura 23. Pregunta 18, alternativa b): Opción “Intervenir en la conversación de los pasajeros”	74
Figura 24. Pregunta 18, alternativa c): Opción “Mantener una excelente presentación personal	74
Figura 25. Pregunta 18, alternativa d): Opción “Limitarse a contestar únicamente con monosílabos”	75
Figura 26. Pregunta 19: Opinión con relación a la responsabilidad cuando se habla de “convivencia ciudadana”	75
Figura 27. Pregunta 20: Qué considera el conductor podría permitirse, en su trabajo diario, con el fin de mejorar sus ingresos.	76
Figura 28. Pregunta 21: Opinión del conductor con relación al significado del término “estrés”	77
Figura 29. Pregunta 22: Deberes de un buen conductor.	78
Figura 30. Pregunta 23: Opinión respecto a la restricción vehicular en las ciudades	79
Figura 31. Pregunta 24-a: Importancia del automóvil para el conductor	80
Figura 32. Pregunta 24-b: Importancia del peatón para el conductor	80
Figura 33. Pregunta 24-c: Importancia que tiene para el conductor, un animal.	81
Figura 34. Pregunta 25: Número de habitantes en la ciudad de Pasto	82
Figura 35. Pregunta 26: Número de municipios en el Departamento de Nariño.	83
Figura 36. Pregunta 27: Principal actividad económica del Departamento de Nariño.	83
Figura 37. Pregunta 28: Actitud del conductor mientras conduce y observa, a una distancia prudente, que se atraviesa un animal	84
Figura 38. Pregunta 29: Causas del exceso de velocidad de algunos taxis y buses	84
Figura 39. Pregunta 30: Opinión con respecto a qué debe hacerse o qué medidas deben tomarse para mejorar el servicio.	85
Figuras correspondientes a las respuestas de la Encuesta aplicada a los conductores de vehículos de Servicio Particular en la ciudad de Pasto (Figuras 40 a 69)	
Figura 40. Pregunta 1: Clasificación por edad	86
Figura 41. Pregunta 2: Clasificación por sexo.	86
Figura 42. Pregunta 3: Clasificación por escolaridad	87
Figura 43. Pregunta 4: Lugar de permanencia.	87
Figura 44. Pregunta 5: Conocimiento sobre los daños ocasionados en el medio ambiente por efecto de los gases que emiten los vehículos	88

Figura 45. Pregunta 6: Importancia de la presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes.	88
Figura 46. Pregunta 7: Conocimiento con respecto a las enfermedades producidas por la emisión de gases de los vehículos	89
Figura 47. Pregunta 8: Enfermedades producidas por el exceso de ruido ocasionado por el mal uso del pito de un vehículo.	90
Figura 48. Pregunta 9: Conocimiento de parámetros correspondientes a normas ambientales en Colombia que regulan la emisión de gases de los vehículos.	90
Figura 49. Pregunta 10: Opinión sobre los gases emitidos por los vehículos.	91
Figura 50. Pregunta 11: Conocimiento sobre la intensidad del sonido del pito de un vehículo en la zona urbana, que es permitido por la normatividad vigente.	91
Figura 51. Pregunta 12: Conocimiento sobre la velocidad de movilización de un vehículo en zona urbana, según el Código Nacional de Tránsito.	92
Figura 52. Pregunta 13: Clasificación de las señales de tránsito según el Código Nacional de Tránsito.	92
Figura 53. Pregunta 14, alternativa a): El uso del cinturón de seguridad evita la imposición de multas.	93
Figura 54. Pregunta 14, alternativa b): El uso del cinturón de seguridad puede salvar la vida del conductor y el pasajero.	94
Figura 55. Pregunta 14, alternativa c): El uso del cinturón de seguridad evita colisiones y volcamientos	94
Figura 56. Pregunta 14-d: No se considera importante el uso del cinturón de seguridad	94
Figura 57. Pregunta 15: Causas que producen la emisión de gases en los vehículos.	95
Figura 58. Pregunta 16: Sincronización de un vehículo.	95
Figura 59. Pregunta 17: Capacitación en primeros auxilios.	96
Figura 60. Pregunta 17A: Capacitación en primeros auxilios y tipo de acción que realizaría.	97
Figura 61. Pregunta 18: Opinión con relación a la responsabilidad cuando se habla de “convivencia ciudadana”	97
Figura 62. Pregunta 19: Acción que realizaría un conductor, para ganar tiempo	98
Figura 63. Pregunta 20: Opinión del conductor con relación al significado del término “estrés”.	99
Figura 64. Pregunta 21: Deberes de un buen conductor.	99
Figura 65. Pregunta 22: Opinión respecto a la restricción vehicular en las ciudades.	100
Figura 66. Pregunta 23-a: Importancia del automóvil para el conductor	101
Figura 67. Pregunta 23-b: Importancia del peatón para el conductor	101
Figura 68. Pregunta 23-c: Importancia que tiene para el conductor, un animal	102

Figura 69. Pregunta 24: Actitud cuando se observa a prudente distancia, un animal que se atraviesa en la vía mientras conduce. 102

Figuras correspondientes a las respuestas de la Encuesta aplicada a peatones y pasajeros en la ciudad de Pasto (Figuras 70 a 89)

Figura 70. Pregunta 1: Clasificación por edad.	103
Figura 71. Pregunta 2: Clasificación por sexo.	103
Figura 72. Pregunta 3: Nivel de escolaridad.	103
Figura 73. Pregunta 4: Lugar de residencia.	104
Figura 74. Pregunta 5: Molestias de un pasajero de bus urbano.	104
Figura 75. Pregunta 6: Opinión sobre los conductores de buses urbanos en Pasto.	105
Figura 76. Pregunta 7: Calificación sobre el estado de los buses en Pasto.	105
Figura 77. Pregunta 8: Interrelación entre conductores de vehículos de servicio público con peatones y pasajeros.	106
Figura 78. Pregunta 9: Opinión respecto al conocimiento de las normas y señales de tránsito por parte de los conductores de taxis y buses.	106
Figura 79. Pregunta 10: Factores que inciden en los accidentes de tránsito que se presentan la ciudad.	107
Figura 80. Pregunta 11: Opinión sobre capacitación a conductores como exigencia de la Secretaría de Tránsito.	107
Figura 81. Pregunta 12: Opinión respecto al tema “Deberes del peatón”	108
Figura 82. Pregunta 13: Opinión con respecto a la restricción vehicular en las ciudades.	108
Figura 83. Pregunta 14: Opinión con respecto a la presencia de vendedores ambulantes en los buses.	109
Figura 84. Pregunta 15: Opinión con relación a la demarcación de paraderos.	110
Figura 85. Pregunta 16: Presencia de las autoridades de tránsito en paraderos de buses, puentes peatonales y cruces de calles.	110
Figura 86. Pregunta 17: Opinión con respecto a la actitud de un conductor para no lastimar a un animal.	110
Figura 87. Pregunta 18: Importancia de la presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes.	111
Figura 88. Pregunta 19: Enfermedades producidas por el exceso de ruido ocasionado por el mal uso del pito de un vehículo.	111
Figura 89. Pregunta 20: Conocimiento con respecto a las enfermedades producidas por la emisión de gases de los vehículos	112

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Presupuesto	141
Anexo B. Encuesta conductores vehículos de servicio público en la ciudad de Pasto	145
Anexo C. Encuesta conductores vehículos de servicio particular en la ciudad de Pasto	151
Anexo D. Encuesta peatones y pasajeros	156
Anexo E. Resolución No. 909 del 20 de agosto de 1996	160

## GLOSARIO

**AEROSOLE:** suspensión en el aire u otro medio gaseoso, de partículas sólidas o líquidas de tamaño generalmente menor de un micra que, tienen poca tendencia a caer y asentarse

**ALTERACIONES FISIOLÓGICAS:** cambios o perturbaciones en las funciones de los seres vivos o en cada una de las partes de su cuerpo.

**AMBIENTE:** conjunto de todas las condiciones externas que influyen sobre la vida, el desarrollo y en última instancia, la supervivencia de un organismo.

**ATMÓSFERA:** capa gaseosa que envuelve a la tierra.

**BOCINA DE AIRE:** artefacto que se utiliza para producir una señal de sonido por medio de gas comprimido.

**BRONQUITIS:** inflamación de los tubos bronquiales producida por sustancias irritantes.

**CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE:** es el mérito para que su esencia y estructura se conserven para cada factor del medio. Se evalúa en la unidad adecuada (física o monetaria). Estas unidades heterogéneas se trasladan a unidades comunes o comparables, mediante una escala de puntuación de 0 a 1, representativa de la calidad ambiental, CA.

**CO: MONÓXIDO DE CARBONO.** Producto intermedio de la combustión de los hidrocarburos. Es incoloro, inodoro, estable y un poco más liviano que el aire. No parece tener efectos perjudiciales sobre la superficie de los materiales ni sobre las plantas, pero presenta un grave peligro para la salud humana, debido a que reacciona con la hemoglobina de la sangre formando carboxihemoglobina, la cual limita la capacidad de transporte de oxígeno a los tejidos, pudiendo incluso ocasionar la muerte. El CO no es considerado contaminante dentro de ciertos límites, pues es uno de los componentes naturales de la atmósfera, pero su aumento excesivo es dañino e influye directamente sobre el efecto invernadero.

**CONTAMINANTE:** forma de materia o energía presente en un medio al que no pertenece, o bien, por arriba de su concentración natural en un medio no contaminado.

**Db(A):** nivel de presión del ruido obtenido con una medida de nivel sonoro, en interacción y con filtro de ponderación A.

**DOLOR SUBTERNAL:** dolor producido por debajo del esternón.

**E. PERINATALES: ETAPAS PERINATALES:** alteración que se produce después de las 28 semanas de gestación y de una a cuatro semanas del nacimiento.

**ECOSISTEMA:** unidad estructural, funcional y de organización, que incluye a todos los organismos y las variables ambientales bióticas que interactúan en un área determinada.

**EFEECTO:** alteración biológica de un organismo, órgano o tejido.

**EFECTOS CARDIOVASCULARES:** alteración producida en el sistema cardiovascular provocado por la presencia de un agente externo.

**EFECTOS NUROCONDUCTUALES:** cambio sufrido en la conducta por el organismo como respuesta a la presencia de alguna acción externa.

**EMISIÓN:** salida de contaminantes hacia el ambiente a partir de una fuente fija o móvil.

**EMISIONES ATMOSFÉRICAS:** nombre dado a los gases o vapores que se difunden o envían a la atmósfera luego de ser empleados. En la mayoría de los casos salen cargados de sustancias que alteran su calidad.

**EMISIONES VEHICULARES:** producción de gases por fuentes móviles.

**EPIDEMIOLOGICO:** referente al estudio de los factores que contribuyen a la aparición, distribución y frecuencia de una enfermedad en una población humana.

**ESTERES:** serie de compuestos orgánicos obtenidos por la adición de un ácido y un alcohol con eliminación de agua. Los más importantes son los ésteres carboxílicos, muy extendidos en la naturaleza.

**EXPERIENCIAS FISIOLÓGICAS:** práctica referente a los cambios o perturbaciones en las funciones de los seres vivos o en cada una de las partes de su cuerpo, por ejemplo el efecto de algunos contaminantes en la función pulmonar.

**EXAMEN SICOSOMÉTRICO:** examen de aptitudes y conocimientos específicos de conducción, teniendo en cuenta las condiciones que deben acreditarse para obtener la certificación de aptitud física, mental y de coordinación motriz para conducir.

**EXPOSICIÓN:** interacción entre un agente tóxico y un sistema biológico. Cantidad de un agente químico o físico particular que llega al receptor.

**FLUJO EXPIRATORIO:** referente a la velocidad con que es exhalado el aire.

**FUENTES EMISORAS:** todas aquellas capaces de difundir contaminantes a la atmósfera, pudiendo tener un origen natural o antropogénico. Generalmente se clasifican en fijas, por ejemplo una industria, tiradero o zona agrícola, y móviles, por ejemplo vehículos automotores.

**HIDROCARBUROS:** sustancia orgánica en cuya estructura intervienen exclusivamente átomos de carbono e hidrógeno. De los hidrocarburos derivan todos los compuestos orgánicos.

**HIDROCARBUROS POLIAROMÁTICOS, POLICÍCLICOS O POLINUCLEARES (PAH):** son aquellos hidrocarburos aromáticos que tienen dos o más anillos aromáticos con dos átomos de carbono comunes a cada dos anillos, por ejemplo, naftaleno, antraceno o benzopireno. Son contaminantes atmosféricos de gran importancia por sus propiedades toxicológicas, en particular, por su carcinogenicidad.

**HOLLÍN:** partículas finas de carbón, agrupadas en cadenas largas, que se generan en la combustión incompleta.

**HUMO:** aerosol de partículas sólidas o líquidas, en general de menos de una micra de diámetro, que se forma por la combustión incompleta de un combustible, frecuentemente, carbón. Por extensión, el conjunto de gases y partículas originadas como resultado de un proceso químico o metalúrgico que se emite al ambiente.

**INTANGIBLE:** de difícil valoración económica. Su valor es muy subjetivo, por ejemplo, en el caso del paisaje, puede ser invaluable para una determinada persona, pero todo lo contrario para otra.

**IMPACTO:** indicador que busca determinar el grado de modificación del ambiente. Puede ser de carácter cualitativo o cuantitativo.

**LLUVIA ÁCIDA:** aquella precipitación que acarrea partículas de diversos contaminantes atmosféricos de carácter ácido, en particular, pero no exclusivamente, ácido sulfúrico y ácido nítrico, por lo cual su pH es inferior a 7. Afecta adversamente la estabilidad de diversos ecosistemas, en particular lagos y bosques; puede disolver algunos metales pesados y conducirlos a las fuentes de aprovisionamiento de agua o hacia mantos freáticos.

**MORBILIDAD:** cualquier desviación, subjetiva u objetiva, de un estado de bienestar fisiológico o psicológico. Estudio estadístico de las personas que enferman en un lugar y período determinados.

**MORTALIDAD:** número y causa de las muertes que ocurren en una población en un tiempo y región geográfica determinados.

**NO<sub>x</sub>:** COMPUESTOS DE NITRÓGENO. Originados por el proceso de combustión. Entre ellos se encuentra el Óxido nítrico, elemento incoloro y estable que reacciona con el oxígeno; y el anhídrido nitroso que combinado con el agua se convierte en ácido. Su presencia fuera de los límites permitidos es perjudicial para la salud.

**NORMA DE CALIDAD DE AIRE:** la máxima concentración de una sustancia potencialmente tóxica que puede permitirse en un componente ambiental durante un período definido.

**NORMA DE EMISIÓN:** límite cuantitativo para la descarga al ambiente de una sustancia potencialmente tóxica a partir de una fuente en particular.

**O<sub>3</sub>:** OZONO TROPÓSFERO. Es un oxidante fuerte que se forma principalmente a partir de las reacciones de algunos compuestos orgánicos en presencia de la luz solar. Su efecto es benéfico para la vida cuando se encuentra en las capas altas de la atmósfera, pero a nivel de superficie es sumamente nocivo.

**POLVO:** término general que se utiliza para definir a las partículas sólidas de dimensiones y orígenes variables, que se encuentran en la atmósfera, en la cual, pueden permanecer en suspensión por algún tiempo, llamándoseles polvo suspendido o pueden depositarse, llamándoseles polvo sedimentable.

**SO<sub>x</sub>:** COMPUESTOS DE OXIDO DE AZUFRE. Formado por dióxidos y trióxidos de azufre, mantienen la presencia de este elemento en la atmósfera. En combinación con partículas suspendidas en el aire y con la humedad producen efectos muy perjudiciales de contaminación, entre ellos, reducen el rango visual al dispersar y absorber la luz, se transforma en ácido sulfúrico al contacto con el vapor de agua flotante; ocasionando la corrosión de los metales y daños en fibras sintéticas. El azufre se concentra principalmente en los combustibles mas pesados como los de tipo diesel, que al unirse con los óxidos de nitrógeno son uno de los causantes de la lluvia ácida.

## RESUMEN

El Plan de Gestión Ambiental y Seguridad Vial para el Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño, "CDAN", establece una relación entre el comportamiento de conductores y peatones, con el medio ambiente. Esta relación está en función de los factores contaminantes, como consecuencia de los gases que emiten los vehículos, por una parte, y de la seguridad vial en las calles de la ciudad de Pasto, por otra.

Como conclusiones del estudio, se percibe escasa ilustración y por consiguiente desinterés en temas ambientales y de seguridad vial por los ciudadanos en general, observándose confusión en definiciones y conceptos que hacen referencia a estos temas.

Se logra establecer, además, en muchos casos, que el conocimiento de la normatividad ambiental es insuficiente, y en cuanto a seguridad vial, algunas personas cumplen las leyes establecidas por la legislación colombiana, ante todo para evitar una sanción.

Los resultados del trabajo se obtuvieron con base en encuestas aplicadas a conductores de servicio público, de servicio particular y peatones, siguiendo métodos estadísticos convencionales y considerando el número de vehículos registrados en la secretaría de tránsito municipal.

Con el fin de aplicar los correctivos del caso, se sugiere al "CDAN", como empresa industrial y comercial del estado, cuya misión es la preservación del medio ambiente y la garantía en seguridad vial, lleve a cabo el desarrollo de actividades diseñadas básicamente con carácter preventivo y educativo, que forman parte de este plan de gestión ambiental.

El plan se conforma de tres programas, cada uno con determinadas actividades, destinados a crear conciencia y sensibilidad con el entorno, tanto en conductores y peatones, como en usuarios del servicio público. De esta manera se proporciona información suficiente para actuar frente al tránsito y al medio ambiente con el único propósito de construir una cultura ambiental ciudadana, fundamentada en valores como la responsabilidad y la solidaridad, para lograr en lo posible, así sea en parte, un desarrollo sostenible en nuestra región.

## ABSTRACT

The Scheme for the Environmental Arrangements and Reliability Means to the Auto motor Diagnosis Center of Nariño "CDAN" establishes a relation between the drivers and walkers` behavior with the surroundings. Firstly, this relation exists due to the pollution agents as a result from the vehicles exhaust; secondly, it is because of the security system in the streets of San Juan de Pasto.

To conclude this study, there is not noticed enlightenment and learning enough about topics like environmental and security matters, which caused misunderstandings in concepts and definition of terms to the citizens.

Also, it is known that the management and regulation of the environment is not like that proper neither according to the security means. Most people follow the established rules just to avoid any law punishment in the legislation of Colombia.

The final gathering data was collected through surveys applied to public service drivers, private ones and street walkers, then the information was analyzed with conventional statistical methods taking into account the amount of vehicles registered in the municipal secretary of traffic.

The "CDAN" offers commerce and industrial services to the state, to protect the environment, to guarantee the security in the roads while designing and developing warning and educational activities.

This plan consists of three programs; each one has specific activities in order to provoke moral conscience and sensibility for both drivers and walkers as public service users to treat the surroundings.

This is the best way to give information and face the traffic and environmental matters with a clear purpose to build an environmental citizenship culture, and make possible the creation of a sustainable region, supported in values like responsibility and solidarity.

## INTRODUCCIÓN

La preocupación mundial por el tema de la contaminación, el deterioro ambiental y la escasez de los recursos naturales se traduce en la búsqueda de alternativas de solución en todos los campos: Nuevas tecnologías, mayor cobertura de la educación ambiental, firmas de tratados internacionales, mecanismos que incentiven la descontaminación como por ejemplo subsidios e impuestos, implementación de políticas ambientales y en general todos los aspectos que promuevan la reducción de las emisiones y cargas contaminantes al ambiente se vienen implementando alrededor del mundo. Actualmente algunas entidades encargadas de la administración y control en nuestro país, realizan esfuerzos para divulgar y hacer cumplir las normas ambientales, así como para estimular el desarrollo de una cultura ambiental sin que hasta el momento se logre motivar en la comunidad un verdadero sentido ambientalista.

Se considera necesario establecer mecanismos y procedimientos que permitan, a través de diferentes acciones tomar decisiones dirigidas al mejoramiento ambiental teniendo en cuenta el desarrollo sostenible.

El proyecto correspondiente al Plan de Gestión Ambiental busca que el Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño Ltda. adopte unas herramientas técnicas para desarrollar presupuestos de inversión en Programas de Medio Ambiente y Seguridad Vial de acuerdo a las necesidades de la comunidad con el fin de desarrollar en ella una sensibilidad frente a la problemática ambiental con el ánimo de, contribuir en parte, a brindar una mejor calidad de vida a los ciudadanos.

Debe tenerse en cuenta, que hasta hace unos años, muchas empresas percibían la Gestión Ambiental como un conjunto de acciones que debían cumplirse para obtener permisos o licencias de operación ó, simplemente para evitar sanciones por parte de una Autoridad Ambiental. Únicamente aquellas entidades cuya actividad económica tenía una incidencia directa sobre el Medio Ambiente fácilmente identificable por sus clientes y la comunidad en general, empezaron a implementar una Gestión Ambiental que fuera más allá del cumplimiento de la Ley.

Dada la situación actual y real del mundo en cuanto a sus condiciones ambientales y en consecuencia las condiciones de calidad de vida, cada vez es más necesario e indispensable el compromiso que las entidades privadas y estatales tienen respecto a la protección del medio ambiente. Obviamente que algunos sectores se ven mas comprometidos que otros, dependiendo de sus actividades y operaciones, pero para todos es explícita su responsabilidad frente al logro de un buen desempeño ambiental como lo expresan los principios de la Cámara de Comercio Internacional y los diferentes tratados internacionales como

la Agenda 21, Protocolo de Kyoto, Convenio de Basilea, Protocolo de Montreal, entre otros.

Sin embargo, no sería posible llevar a cabo los planes propuestos sin la intervención consciente y efectiva de la comunidad, a la cual le cabe una responsabilidad que no es exclusiva del Estado o una persona jurídica. Por tal razón, se debe fortalecer su capacidad participativa y operativa, pues los problemas ambientales son de todos y es nuestro deber tomar acciones encaminadas a su prevención, y tal como lo expresa la Constitución Política Nacional en su Artículo 79.

El desarrollo de este plan de gestión en el Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño Ltda., espera integrar los equipos de trabajo alrededor de objetivos y metas para crear un sistema ambiental en pro de nuestra región.

## 1. ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

La contaminación atmosférica producida por gases y por ruido ocasiona graves consecuencias a la salud de los seres humanos y afecta enormemente al medio ambiente. La inseguridad en las vías ocasiona accidentes y muchos de ellos conllevan pérdidas de vida, de capacidad productiva y de bienes que son irreparables. La comunidad en general no ha adquirido una verdadera conciencia acerca de la contaminación producida por los gases que emanan los vehículos y el daño que causa el ruido generado por los elementos sonoros que ellos portan. Además, no es conciente de la importancia que reviste el conocimiento y la aplicación de las normas de tránsito.

Las situaciones que a continuación se expresan ayudan a la comprensión del problema:

- La Corporación Autónoma de Nariño CORPONARIÑO, no da cumplimiento a la norma en la cual se establece que el control de gases a un vehículo debe efectuarse cada tres meses.
- El parque automotor en la ciudad de Pasto, aumenta sin control y no existe una política ambiental clara sobre ruido y gases. Sin embargo cabe destacar en este punto la labor realizada por la Alcaldía Municipal con respecto a la restricción vehicular en la zona centro de la ciudad, de acuerdo al último dígito de la placa, tanto para particulares como para públicos (exceptuando el transporte masivo), de lunes a viernes durante doce horas continuas a partir de las 7:30 de la mañana, cuyos beneficios se están evaluando.
- El Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño CDAN es un ente oficial, el cual entre otras funciones cumple la de realizar el diagnóstico de las emisiones de gases producidas por los vehículos automotores. Por ser de carácter oficial y dada su labor principal, debe invertir en la preservación del medio ambiente involucrando directamente a la comunidad. Sin embargo, el rubro destinado para tal fin corresponde a un porcentaje mínimo de inversión ya que no existe una política ambiental clara al respecto por parte de los miembros que conforman la Junta Directiva del CDAN.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer un Sistema de Gestión Ambiental, que permita plantear una serie de actividades encaminadas a la práctica de una cultura ambiental dentro de la ciudad, con el fin de contribuir en parte a una mejor calidad de vida de la sociedad.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar situaciones derivadas de la carencia de conocimientos en temas ambientales y seguridad vial, y propender soluciones adecuadas.
- Motivar a los conductores de vehículos, a los peatones y usuarios del servicio de transporte público, para que se conviertan en sujetos activos de la prevención, en situaciones relacionadas con su actividad, tales como revisión técnico mecánica, contaminación por gases, contaminación por ruido, conocimiento y respeto de las normas y señales de tránsito, relaciones interpersonales (conductor - peatón, conductor - pasajero, conductor - funcionarios CDAN) primeros auxilios, higiene vehicular, mecánica preventiva y cultura general.
- Establecer un sistema de información ágil, dinámica y resumida, relacionada con seguridad vial y medidas preventivas para disminuir la contaminación ocasionada por los vehículos automotores, dirigida a los usuarios del CDAN, mientras dura la revisión del vehículo.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El tema ambiental ha tomado importancia desde los años 70's en adelante, pues es evidente que la contaminación no reconoce fronteras, razón por la cual los países con un alto control de este fenómeno en la actualidad, exigen a los demás el cumplimiento de normas para mitigar tal situación.

La preocupación mundial por el tema de la contaminación, el deterioro ambiental, la escasez de los recursos naturales se traduce en la búsqueda de alternativas de soluciones en todos los campos.

Una gestión ambiental para la ciudad constituye uno de los retos más atrayentes de la gestión ambiental. No se trata solo de plantear políticas de manejo ambiental para lo urbano sino que va más allá, como es el hecho de contribuir y aplicar toda una cultura sobre el manejo del ambiente dentro de la ciudad, es decir condiciones para una mejor forma de vivir en sociedad.

Para nadie es desconocido que el vehículo es el principal contaminante de la atmósfera. Estudios que se han adelantado al respecto como es el caso del Curso de Gestión de la Calidad del Aire para Ciudades de América Latina, en donde se confirma que el 80% de la contaminación se debe a los gases que emiten los vehículos, siendo que a nivel mundial cada año se lanzan 130 millones de toneladas de dióxido de azufre, 36 millones de toneladas de óxidos, de nitrógeno, 5.600 millones de toneladas de dióxido de carbono y 350 millones de metano; venenos invisibles que matan bosques, selvas, fauna y flora silvestre y en donde el único culpable es el hombre y su desarrollo.

Para nuestra región, la situación no es menos alentadora si se tiene en cuenta:

En primer lugar, según datos de la Secretaría de Tránsito Municipal, a Agosto de 2004, hay 25.630 vehículos inscritos; en segundo lugar, Corponariño ha establecido que el 78% de la contaminación atmosférica en los núcleos urbanos se debe al incremento del parque automotor y que en la actualidad se presentan mediciones de 45-98 mg/m<sup>3</sup> para aire y 77 a 88 Db para ruido; en tercer lugar Pasto no cuenta con una infraestructura apropiada para monitorear la calidad del aire, ni tampoco se realizan controles a las emisiones de fuentes móviles en circulación tal y como lo establece la norma (Resolución 005/9 de Minambiente); en cuarto lugar, de acuerdo a la información suministrada por el personal que labora en el Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño, entidad de carácter oficial, el 30% de los vehículos a los cuales se les practica el análisis de gases son reprobados por los exostos rotos o por mala sincronización de los cuales un gran porcentaje pertenece al servicio público.

Bajo estas circunstancias y por simple observación se puede apreciar una calidad de aire deficiente para la salud humana, situación preocupante pues la contaminación atmosférica afecta a todo ser vivo, desarrollando en el hombre enfermedades que perturban el sistema respiratorio, el sistema nervioso y en los casos más severos provocan cáncer de garganta, de pulmón y de piel. El de pulmón, según los expertos, cobra la vida de 100.000 personas por año. Es prudente conocer que al respecto y según información suministrada por la Secretaría de Salud del Municipio de Pasto, las afecciones respiratorias de nuestra población van en aumento; es así como en el año 1999 se presentó un índice de mortalidad del 35.7% y que para el año 2003 el índice fue de 41.5%. Como estas cifras no especifican con detalle la causa que produce la mortalidad, cabe la posibilidad de encajar en tales porcentajes las afecciones por contaminación.

Una vez expuestos en forma rápida el daño que este fenómeno causa en los seres humanos, se considera necesario indicar que el medio ambiente también se ve afectado. Por ejemplo, el calentamiento de la tierra, cuyas consecuencias entre otras son cambios climáticos incrementando el nivel de las aguas oceánicas e inundaciones en las zonas costeras. El agrandamiento de los agujeros en la capa de ozono lo cual genera el paso de los rayos ultravioletas del sol en forma directa; también se ha comprobado el deterioro de los recursos naturales como consecuencia de la lluvia ácida provocando la pérdida de nutrientes en los suelos y la disminución de la flora y de la fauna. Actualmente los científicos afirman que se calcula que en la naturaleza una especie se extingue cada 100 años pero hoy es diferente, por causa del hombre el índice de extinción es de 1.000 por año. Tal parece que para el año 2030 un animal y una planta se estén extinguiendo cada hora y que la temperatura haya aumentado 4.5 grados centígrados, en ese entonces la tierra será más caliente que lo que ha sido en los últimos 100.000 años (Video de la CVC, Contaminación Atmosférica).

Con respecto a la Seguridad Vial, el panorama también presenta inconvenientes. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), es “la epidemia oculta”, puesto que ella ha cobrado la vida de muchas personas, dentro de los estudios que esta organización ha efectuado. Colombia está dentro de los cinco primeros países en cuanto al número de muertos con ocasión de los accidentes de tránsito, situación que se vuelve más inquietante dada la información suministrada por la Secretaría de Tránsito del Municipio de Pasto, en la cual se afirma que los accidentes dentro de nuestra ciudad se han incrementado siendo que para el año 2003 se dieron 92 accidentes, para el año 2004 hubo 2.564 con 70 víctimas mortales de las cuales la mayoría (41) fueron peatones con una ocurrencia del 65% para vehículos de servicio público y tomando como primera causa de accidentalidad el exceso de velocidad, como segunda causa la inobservancia de normas y como tercera el alicoramiento del conductor. Panorama más que preocupante aún cuando el observatorio del delito en Pasto informó el 30 de Noviembre de 2002 que la principal causa de mortalidad en Pasto son los accidentes de tránsito y que un

43.5% de las muertes registradas ocurren de esta forma, pues mientras a nivel nacional el promedio de decesos por esta causa alcanza el 18.5% del total de muertes violentas, en Pasto el promedio supera dos veces el índice del país.

Se hace necesario, por consiguiente, conocer y valorar criterios y conocimientos que la comunidad maneja con respecto a temas tan neurálgicos como la contaminación atmosférica producida por los gases que emiten los vehículos, sus consecuencias y controles. De igual forma, los conceptos acerca de seguridad vial y los conocimientos al respecto, por quien conduce un vehículo.

Las consideraciones anteriores, han permitido establecer parámetros y elementos de juicio claros para desarrollar programas y actividades que contribuyan en parte a mitigar los efectos nocivos producidos por la contaminación vehicular, mejorar la calidad del aire, dando cumplimiento, en lo que respecta, al mandato constitucional cuyo texto establece: “Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantiza la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo”<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Art. 79

## 4. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo se lleva a cabo en la ciudad de Pasto, capital del departamento de Nariño, al sur occidente colombiano, a una altura de 2.490 metros sobre el nivel del mar, temperatura promedio de 14°C y aproximadamente 400.000 habitantes.

### 4.1 CONCEPTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

La gestión ambiental es una actividad enfocada hacia la formulación de políticas y lineamientos en materia ambiental, mediante la cual se identifica, evalúa, minimiza, corrige, mitiga o compensa los impactos ambientales negativos y potencializa los positivos. Esto nos lleva a la sostenibilidad ambiental, entendiéndose ésta como el desarrollo que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades (Ley 99/93).

Un Sistema de Gestión Ambiental, es aquella parte del sistema de gestión global de la empresa que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

Tal sistema, una vez se esté desarrollando, es necesario evaluarlo mediante índices establecidos de acuerdo a los objetivos propuestos.

### 4.2 MARCO HISTÓRICO

El hombre, desde sus comienzos, con un estilo de vida cazador y nómada, a lo largo de millones de años, ha impactado con sus actividades sobre el medio ambiente. Con la implementación de la agricultura, se propició el crecimiento de los primeros poblados, lo cual condujo a la deforestación, el excesivo pastoreo y la erosión del suelo, no solo para obtener tierras cultivables, sino que los árboles se utilizaban como combustible y material de construcción.

Los primeros problemas de contaminación atmosférica fueron discutidos en Gran Bretaña desde el siglo XIII, como consecuencia de la quema de carbón, y en el siglo XVII, a pesar de que se consideraba que los recursos naturales eran ilimitados, se propuso una política de conservación y repoblación.

“Posteriormente en el siglo XVIII, con motivo de la revolución industrial, tuvieron lugar grandes cambios en la agricultura, la industria y el transporte en casi toda

Europa occidental. Esta revolución estuvo marcada inicialmente por un mejor aprovechamiento del poder del agua, que ya se había utilizado durante siglos, aunque el cambio decisivo se produjo gracias a la máquina de vapor, un ingenio que permitía obtener energía a partir de vapor de agua en fábricas, ferrocarriles y barcos. Aunque el carbón ya había sido quemado anteriormente, fue esta nueva tecnología la que impulsó su explotación masiva. De esta forma, la producción mundial de carbón se duplicó 46 veces durante el siglo XIX. Luego, los nuevos métodos de producción de acero y el creciente uso de la electricidad incrementaron todavía más la demanda de esta fuente de energía no renovable”<sup>2</sup>.

A mediados del siglo XIX comenzó a explotarse el petróleo a escala comercial. La caracterización de este período fue el surgimiento de una forma de vida casi enteramente dependiente de la energía no renovable, situación que mejoró notablemente la calidad de vida de vastos sectores de la población. Apareció entonces, en la Gran Bretaña, un movimiento orientado hacia la preocupación del medio ambiente, y en 1865 se formó el primer grupo ecologista británico.

Con motivo del desarrollo industrial de finales del siglo XIX, lo cual mejoraba cada día mas la calidad de vida de la población, paralelamente un grupo numeroso de personalidades, tomaba mayor conciencia del impacto causado por las actividades humanas sobre el medio ambiente.

“Sin embargo, el problema de la contaminación por humo en áreas urbanas había sido ya reconocido varios siglos antes. En 1845, la Comisión para la salud de las Ciudades emitió un informe que identificaba como “*molestias*”, en primer lugar los males originados por los desagües defectuosos, y a continuación la contaminación por humos. Mucho antes de la aparición de organismos reguladores del medio ambiente, o de que existiera legislación para el control de la contaminación, los esfuerzos por introducir un decreto de *aire limpio* encontraron una fuerte resistencia: seis de estos decretos fueron rechazados a mediados del siglo XIX, debido sobretudo a la oposición de los empresarios industriales. Sin embargo en la última mitad del siglo se aprobaron varias leyes relativas al control de humos”<sup>3</sup>.

En la primera mitad del siglo XX, se hizo más evidente el daño causado al medio ambiente como consecuencia del uso de nuevas tecnologías y se adoptaron importantes iniciativas gubernamentales para asegurar la conservación de la naturaleza. Por ejemplo, a principios de los años 20, el economista Pigou propuso la implantación de un sistema de impuestos o subvenciones para corregir las distorsiones introducidas en la asignación de recursos por quienes utilizaran bienes de propiedad común (por ejemplo, agua o aire limpios) sin pagar el consumo o la contaminación de estos recursos.

---

<sup>2</sup> HUNT, Johonson, Sistemas de Gestión Medioambiental, p. 12

<sup>3</sup> Ibíd., p. 14

A través de la historia, y como consecuencia del desarrollo industrial, el hombre ha adquirido mayor conciencia del impacto causado sobre los recursos naturales no renovables.

A continuación se destacan algunos hitos significativos en el desarrollo de la conciencia medioambiental, en la segunda mitad del siglo XX:<sup>4</sup>

- 1952 El smog de Londres causa 4.000 muertos
- 1957 Incendio en el reactor nuclear de Windscale, causando una fuga radioactiva
- 1962 Publicación de “La primavera silenciosa”, de Rachel Carson
- 1968 Publicación de “La bomba de la población”, de Paul Eherlich
- 1970 Creación de la *Environmental Protection Agency* de Estados Unidos
- 1970 Gran Bretaña crea la *Royal Commission on Enviromental Pollution*
- 1970 Año europeo de la conservación
- 1972 Publicación de “Los límites del crecimiento”
- 1972 Conferencia de las Naciones Unidas sobre El Medio Ambiente Humano en Estocolmo
- 1972 La Comunidad Europea decide adoptar una política medioambiental
- 1984 Accidente mortal de más de 2.000 personas en la planta de la Unión Carbide en Bhopal, India.
- 1984 La explosión de una planta de gas natural licuado mata a 452 personas en México.
- 1985 La población mundial sobrepasa los 5.000 millones
- 1986 Desastre de la Central Nuclear de Chernobyl (Ucrania)
- 1986 Comienza a comercializarse la gasolina sin plomo en Gran Bretaña
- 1987 Se publica *Our Common Future* (“Nuestro Futuro Común”), de Gro Harlem Brundtland
- 1987 Año del medio ambiente en Europa
- 1988 Publicación de “Guía del Consumidor Verde”
- 1990 Se multa a la compañía Shell con un millón de libras por contaminación petrolífera en Mersey
- 1992 Publicación de la norma británica BS 7750 sobre sistemas de Gestión Medioambiental
- 1992 Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro
- 1993 Se publican las normas españolas UNE 77-801 y UNE 77-802, sobre Sistemas de Gestión Medioambiental y Auditorías Medioambientales, respectivamente.
- 1994 La Organización Internacional ISO, con sede en Ginebra, Suiza, concretó el establecimiento del Comité Técnico 207 (TC 207) para desarrollar normas de gestión ambiental. Esto ocurrió, teniendo entre otros antecedentes que en la Cumbre de Río de Janeiro de 1992, se establece la necesidad de disponer de normas internacionales para proteger el Medio Ambiente.

---

<sup>4</sup> Ibíd., p. 18 - 19

1995 Se lleva a cabo la tercera reunión plenaria ISO/TC 207, en Oslo, Noruega, en la cual se aprobaron los proyectos de Norma ISO 14.000 – 14.010 – 14.001 – 14.012 (Manual Gestión de Calidad Ambiental – Ing. Raúl R. Prado, 1996. Editorial Piedra Santa Guatemala)

Cabe resaltar nuevamente la evolución de los medios de locomoción. Con la invención de la rueda surgió el desarrollo de los vehículos de transporte terrestre fabricados por el hombre, sistema que fue perfeccionando hasta llegar en la segunda mitad del Siglo XVII a la primera versión de un vehículo de tracción a vapor. Luego, en 1.876, el alemán Nikolaus Otto, inventó el motor de combustión interna de cuatro tiempos, de gran éxito comercial; paralelamente Kart Benz y Gottlieb Daimler desarrollaron los primeros automóviles utilizando como tracción el motor Otto.

El vehículo automotor basado en el motor a gasolina continúa evolucionando hasta llegar a ser un factor ambiental del desarrollo de los pueblos y uno de los mayores problemas de contaminación alrededor del mundo. “De un volumen de producción de 20 millones de unidades en el año de 1.990, a finales del Siglo XX se produjeron mas de 30 millones de vehículos al año”<sup>5</sup>.

Cuando se menciona la contaminación producida por estas fuentes móviles, generalmente se hace referencia a las emisiones permanentes por los tubos de escape, es decir, a las provenientes de la combustión; pasando por alto, sin embargo, que desde su proceso de fabricación, pasando por el período de utilización, hasta llegar a su disposición final en el basurero o en el horno de fundición, el automotor produce enormes cantidades de desechos contaminantes directos e indirectos, los cuales son vertidos a las aguas, a los suelos o al aire.

“De todos los contaminantes del aire producidos por el hombre, actualmente se responsabiliza al transporte por la mitad de ellos”<sup>6</sup>. Algunas de las siguientes partes del vehículo que durante su fabricación, funcionamiento y disposición final generan problemas ambientales son:

- Fabricación y disposición final de lámina, plásticos, llantas y baterías
- Proceso de pintura: Emisión de compuestos orgánicos volátiles
- Frenos: Contaminación por el uso de asbestos
- Aire acondicionado: Emisión de gases de invernadero
- Motor: Productos de combustión como monóxido de carbono, hidrocarburos, óxido de nitrógeno, óxidos de azufre, aldehídos y material particulado, entre otros.

---

<sup>5</sup> Mercuri, Op. cit.,

<sup>6</sup> Ibíd.,

- Tanque de combustible: Emisiones de hidrocarburos durante el abastecimiento (derramamiento de combustibles)

- Cáster: Emisiones de hidrocarburos por evaporación

Adicionalmente, puede considerarse la accidentalidad como otra forma en la que el transporte genera contaminación, pues implica la pérdida de uno de los más preciados recursos naturales: La vida humana.

Dentro de la clasificación de los contaminantes, estos se pueden dividir en dos grupos, a saber: Por su composición y por su formación.

- Por su composición: Material particulado, compuestos que contienen azufre, compuestos orgánicos que contienen nitrógeno, monóxido de carbono, compuestos halogenados, compuestos radioactivos.

- Por su formación se dividen en: Contaminantes primarios que son aquellos que se producen en la fuente misma, es decir, para el caso de los motores de combustión interna, son aquellos que salen por el tubo de escape y el tanque de la gasolina. “Los contaminantes secundarios son aquellos que se forman en la atmósfera por reacciones químicas entre los primarios y/o con los elementos que se encuentran en ese medio”<sup>7</sup>.

Como se anota anteriormente, todos los elementos emitidos por las fuentes móviles afectan al medio ambiente y por ende al ser humano, mas no por eso se debe pensar que la mejor solución sería terminar con los vehículos, algo ridículo e incomprensible, no se trata de frenar el desarrollo, sino hacerlo compatible con lo social y lo ambiental. Sin embargo frente a tan oscuro panorama, cabría la posibilidad de un “transporte sostenible”, cuyo objetivo sería el de alcanzar un elevado crecimiento económico encaminado al crecimiento social mitigando al máximo los efectos negativos sobre el medio ambiente haciendo uso racional de los recursos naturales, tal como se manifiesta en el documento de Rafael Izquierdo, Catedrático de Transporte (UPM).

El proceso de desarrollo sostenible, especialmente en el sector al cual hace referencia el presente aparte, fue uno de los principales temas socializados en el famoso Protocolo de Kyoto, mencionado en las páginas anteriores, y en donde se aboga por un transporte sostenible, para lo cual deben adoptarse nuevas políticas que permitan cumplir con ello. Frente a este reto, los grandes entendidos se cuestionan sobre si tal planteamiento puede ser compatible con un óptimo crecimiento económico, teniendo en cuenta las cada vez mayores exigencias de movilidad que demanda la sociedad.

---

<sup>7</sup> Ibíd.,

A raíz de este tema, la Comisión Europea ha venido trabajando intensamente, con el fin de establecer un marco de actuaciones encaminadas a alcanzar la sostenibilidad del transporte. De acuerdo al documento “Transporte Sostenible y Sostenibilidad Energética” de los catedráticos Rafael Izquierdo y Jean Mumet, como punto de referencia, se tiene:

- Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano (1.990)
- V Programa del Medio Ambiente 1.992 - 2000 (1.992)
- Informe del Consejo de Ministros de la Unión Europea sobre estrategias para la integración del medio ambiente y el desarrollo sostenible en la política común de transporte, aprobada por el Consejo Europeo de Helsinki - 1.999.

En los últimos años, se han generado diversas directrices, por parte de las autoridades ambientales, sobre las emisiones de los vehículos de motor, que, de aplicarse correctamente, posiblemente han permitido reducir tales emisiones. Así mismo, se ha avanzado considerablemente en materia normativa sobre calidad y propiedades medioambientales de los combustibles para el transporte. Ya se menciona anteriormente, la labor que desarrolla Colombia al respecto. Uno de los apartes del documento de Rafael Izquierdo, indica que la propuesta de las directivas ambientales sobre la calidad de las gasolinas y gasóleos, próxima a aprobar, y que modifica la anterior de 1.998, obliga que a partir de Enero de 2.005, se disminuya el contenido de azufre en los combustibles hasta que éste sea nulo en el año 2.011. Ello contribuiría a reducir la acidificación y mejorar la calidad del aire.

Según el Ingeniero Químico Andrés Bayona<sup>8</sup>, la utilización de combustibles alternativos ha sido planteada como un método para reducir la contaminación atmosférica. Entre esas tecnologías, se encuentran: Gas natural comprimido, gas licuado de petróleo, alcoholes, metano y etanol, mezclas de alcoholes con gasolina, aceites vegetales, electricidad, hidrógeno y energía solar.

Con respecto al gas natural comprimido “GNC”, se dice que es un hidrocarburo que se encuentra en forma natural en las entrañas de la tierra y que puede ser utilizado como combustible alterno de los vehículos después de un proceso de alta compresión. Entre sus ventajas ambientales se encuentran, bajas emisiones de monóxido de carbono, hidrocarburos, dióxido de carbono, partículas y ruido; además su contribución en la formación de smog es baja. Debido a estas ventajas es considerado como “combustible ideal”. Su uso para vehículos genera ahorro por consumo en niveles que oscilan entre el 50% y el 70%, debido a la diferencia relativa en los costos de producción ya que no se requiere un proceso complejo de refinación.

---

<sup>8</sup> BAYONA, Andrés. En: Revista Chilacoas. s./.: Dagma, 1991.

El citado ingeniero también afirma que Colombia es uno de los países que cuenta con suficientes reservas para el abastecimiento interno, y al utilizar gas natural, éste aumenta la vida útil del motor debido a una mezcla homogénea con el aire, no forman sedimentos producidos por la combustión incompleta y no se lava el aceite de las paredes de los cilindros, lo que incrementa el intervalo de tiempo entre cambios de aceite; el gas natural es mas seguro que la gasolina porque es mas liviano que el aire, si se presenta un escape, éste se evapora y se dispersa, mientras que los vapores de la gasolina y el gas licuado de petróleo proporcionan situaciones de peligro. Por su composición química y sus características de combustión limpia y completa sin necesidad de aditivos antidetonantes, se disminuyen considerablemente las emisiones de monóxido de carbono y de hidrocarburos al compararse con las emisiones de motores que consumen combustibles líquidos. En sus conclusiones establece que el gas natural es un combustible de bajo costo, abundante y seguro, sustituto de combustibles líquidos que representa un ahorro de divisas para el país, por cuanto disminuye la importación de gasolina y la contaminación ambiental producida por el parque automotor. En promedio, por cada 2.83 metros cúbicos de GNC, se deja de consumir un galón de gasolina importado. En Colombia hay más de 4.000 vehículos que trabajan con GNC, principalmente en el servicio de público de pasajeros y de carga.

Dentro de las estrategias para minimizar las emisiones de gases de los vehículos, se han considerado los “convertidores catalíticos”, según lo manifestado por el Ingeniero Mecánico Miguel Antonio Gómez<sup>9</sup>, sistema al cual no escapa Colombia, pues todo vehículo ensamblado o importado de modelo igual o superior a 1.998, debe estar dotado con una tecnología tal, que permita cumplir con unos niveles de emisión de estos gases, mucho mas estricta. Describe el funcionamiento del convertidor catalítico como un dispositivo instalado en el sistema de escape, de igual manera como si fuera un silenciador mas, con alto grado de tecnología, ya que permite convertir la emisión de los tres principales contaminantes (CO, HC y NO<sub>x</sub>) en dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), nitrógeno (N) y agua (H<sub>2</sub>O), utilizando para ello elementos catalizadores que se regeneran al final del proceso. Se estima que las reducciones de las emisiones totales de un automóvil pueden llegar a ser más del 90%, con el correcto uso de este elemento, si se tiene en cuenta que a nuestro país entran al año a rodar algo más de 100.000 nuevos vehículos. Entonces, concluye el Ingeniero Miguel Antonio Gómez, la inmensa reducción de contaminación que se lograría con su uso justifica plenamente los esfuerzos por incorporarlos.

Como se puede observar, el beneficio de estos aditamentos es enorme ya que de los productos a la salida a la salida del convertidor, tan solo el dióxido de carbono tiene efectos sobre la atmósfera.

---

<sup>9</sup> GÓMEZ, Miguel Antonio. En: Revista Kansei. s./.: s.n., 2002.

El convertidor catalítico ha sido adoptado mundialmente como una de las mejores estrategias para reducir el impacto ambiental del uso del automóvil. “En la actualidad, y después de más de veinte años de haber sido desarrollado, 350 millones de vehículos están equipados con este elemento”<sup>10</sup>.

Otro aspecto no menos importante es la calidad del combustible. No hace muchos años, por encima de consideraciones ambientales y de salud de la población, las gasolinas contenían alguna cantidad de plomo, elemento que ha sido retirado, no solo por sus desastrosos efectos sobre el aire y la salud, sino porque su presencia afecta seriamente el desempeño de estas nuevas tecnologías de control, dañando el convertidor catalítico.

Por otra parte, entre otras alternativas se encuentran los alcoholes combustibles (metanol y etanol) puros o mezclados con gasolina. Estos alcoholes pueden ser usados en los motores convencionales y se utilizan como aditivos para mejorar el octanaje de las gasolinas. De acuerdo a lo formulado por el Dr. David E Cala Hederich y Claudia Marcela Mendoza, la mezcla de etanol permitiría cumplir con la Resolución 898 de 1.995 emitida por el Ministerio del Medio Ambiente, en la cual se exige que a partir de Enero del año 2.001 los combustibles colombianos deben tener un 2% en peso de Oxígeno en su contenido. Mezclarle 5 a 6% de etanol requiere 450 millones de litros al año de alcohol etílico. Esta mezcla servirá para reducir la contaminación en el ambiente urbano.

De acuerdo con el modelo complejo de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU (EPA), la adición del 6% por volumen de etanol reduciría las emisiones tóxicas en un 9% con menor reducción del NO y compuestos orgánicos volátiles, mientras que las emisiones de CO serían altamente disminuidas.

Refiriéndose a la energía eléctrica como otra alternativa para ser utilizada en el transporte, el motor eléctrico sería alimentado por un conjunto de baterías que pudieran cargarse en estaciones previamente diseñadas para ello. Sin embargo esta medida no daría resultado en lugares donde el proceso de generación de energía sea contaminante de la atmósfera.

“En las últimas décadas se ha experimentado con el Hidrógeno para operar motores de combustión. De esta forma se producen pequeñas cantidades de Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>), Monóxidos de Carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) provenientes de los lubricantes, más no, Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>); pero los altos costos y su baja densidad han impedido su uso en muchos programas de prueba de combustibles. Las otras alternativas, como la utilización de gas licuado de petróleo, requieren que el vehículo sea equipado con sensores de oxígeno y convertidor catalítico, de lo contrario, antes que disminuir la emisión de gases, puede incrementarla sustancialmente. En cuanto a los combustibles fabricados a

---

<sup>10</sup> Mercuri, Op. cit.,

base de aceites vegetales, la calidad de combustión es inferior a la de los derivados del petróleo”<sup>11</sup>.

Se considera de gran importancia, en el presente trabajo, que la comunidad no solo identifique el tipo de gas contaminante, sino que reconozca los esfuerzos y contribuya a su realización para reducir su emisión; no obstante, hay que señalar una vez mas que a pesar de lo anotado, el gran incremento de tráfico hace que en valores absolutos las emisiones totales de CO<sub>2</sub> sigan aumentando a lo largo del tiempo. Tal incremento, obedece entre otras consideraciones a los efectos de la globalización, apertura de mercados e incremento de movilidad. Según datos de la Secretaría de Tránsito y Transporte, del Municipio de Pasto, desde el año 1.991 hasta el año 2.004, el parque automotor se ha incrementado en 756 vehículos, teniendo en cuenta únicamente los inscritos en esta dependencia, considerando también que tal Secretaría congeló el parque automotor público años atrás; si a esto se le agrega la estrechez de las calles, especialmente en el centro de la ciudad, la contaminación por gases y por ruido puede estar alcanzando niveles muy altos.

De acuerdo a las anteriores consideraciones, se hace necesario la implementación de una cultura ambiental en torno al desarrollo sostenible, máximo si se tiene en cuenta que éste constituye una visión ideal del futuro, y la formación de personas con valores éticos, tomando como base la familia y la niñez, que permitan generar unas relaciones de convivencia armónica entre los diferentes sectores y actores sociales.

El estudio de Corponarño denominado “Evaluación emisiones atmosféricas generadas por fuentes móviles en la zona centro de Pasto” realizado en Agosto de 2003, aporta los siguientes datos de interés:

- La contaminación atmosférica originada por la circulación de vehículos en la zona Centro de la Ciudad de Pasto se relaciona directamente con la alta densidad vehicular en circulación, la malla vial de bajo alcance de velocidad, ancho de las vías de máximo dos carriles que en algunas zonas puede reducirse a una sola calzada de circulación, 21 intersecciones semaforizadas, obligando a que un automotor se encuentre en operación continua de arranque, estado en el cual un vehículo genera mayor emisión de contaminantes.
- En la zona centro prevalece el del transporte particular y del servicio público individual antes que el transporte público, lo cual origina grandes congestiones.

---

<sup>11</sup> Mercurí, Op. cit.,

### 4.3 MARCO REFERENCIAL

Con el fin de unificar criterios en el ámbito mundial, se creó el Grupo Especial de la Organización Internacional para la Normalización y Comité Técnico 207 Gestión Ambiental (ISO/TC 207) 1992 – 1993. Esto dio como resultado la aprobación en 1.996 de un grupo de normas que se conocen como las normas ISO 14000, que establecen un modelo de Sistema de Gestión Ambiental y ofrecen herramientas para la implantación de dicho sistema.

En Colombia, a raíz de la Constitución Política de 1991, leyes y decretos reglamentarios, respecto al medio ambiente, el Estado ha creado dependencias específicas, como son el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Secretarías Departamentales y Municipales; y ha modificado otras como las Corporaciones Autónomas. Por otra parte, muchas empresas han implementado planes estratégicos de gestión ambiental, algunas de ellas con su propio departamento para llevar a cabo tal misión.

Hoy en día es más común tratar temas relacionados con el factor contaminación. Publicaciones como el diario “El Tiempo” en su edición del día 22 de Diciembre de 2004, página 2-1, aparece el artículo “Contaminación acorta la vida” (tomado de EFE, Ginebra Suiza), según el cual la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, advierte que “Las micro partículas emitidas a la atmósfera por la combustión industrial y los carros pueden quitar hasta dos años de vida a la gente que vive en la zona afectada”. Se afirma también que de acuerdo a estudios de las últimas dos décadas, las partículas emitidas permanecen dos días flotando en el aire y se extienden grandes distancias. Estas partículas penetran en las vías respiratorias, se alojan en los pulmones donde pueden producir inflamaciones, principal causa de ataques cardíacos, problemas respiratorios como el asma, y luego se introducen en la sangre. Se destaca también que “los gases emitidos por los vehículos y en particular por los de diesel contribuyen enormemente a la contaminación atmosférica.

El mismo diario, en otro artículo publicado el 29 de Diciembre de 2004 (tomado de La Nación, Argentina), página 2-1, hace referencia a que la contaminación afecta el corazón, pues de acuerdo a una investigación desarrollada por expertos en salud medioambiental y cardiólogos de la Universidad de California de Sur, las diminutas partículas que en general provienen de los exostos pueden ingresar a las vías respiratorias pequeñas y causar daños al sistema respiratorio con consecuencias tales como el engrosamiento de la pared interna de la arteria carótida, lo cual “es un indicador comprobado de arteriosclerosis, es decir, del endurecimiento de los vasos por la acumulación de placas de grasa en sus paredes internas, lo que entorpece la circulación sanguínea”.

Es fundamental tener en cuenta que la contaminación del aire es de naturaleza muy diversa, lo mismo que los productos vertidos a la atmósfera. Algunos como el humo son bien visibles y alarman de manera especial a la opinión pública. Hay otros cuyos efectos no se dejan sentir de modo tan directo, pero que provocan a menudo daños de mucha mayor envergadura, afectando notablemente el sistema respiratorio del ser humano e incrementando el efecto invernadero o contribuyendo a destruir la capa de ozono.

Es importante recordar que, como consecuencia de las características regionales de la circulación atmosférica, las lluvias ácidas y otros fenómenos derivados de la contaminación se pueden producir a través del aire, a gran distancia de los focos contaminantes originarios, lo cual convierte en perentoria la regulación internacional del problema y la implementación de normativas sobre el uso de catalizadores en automóviles y filtros en las industrias contaminantes, así como la demanda y el uso de ciertos tipos de carbón mineral, pobres en azufre.

Bajo esta perspectiva, y de acuerdo a lo contemplado en el Atlas Mundial del Medio Ambiente, cabe resaltar de manera ligera el origen y el efecto de la lluvia ácida, efecto invernadero y capa de ozono, con el fin de proporcionar fundamentos más certeros acerca de las consecuencias que se producen en el medio ambiente por tales fenómenos.

En el texto citado, la lluvia ácida se define como una precipitación acuosa de PH anormalmente bajo, que contiene en disolución los ácidos sulfúrico y nítrico, producidos por la combinación de los óxidos de azufre ( $\text{SO}_2$ ) y de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) con el vapor del agua atmosférico. El dióxido de azufre se origina por la combustión de ciertos tipos de carbón mineral, del petróleo y de sus derivados. En cuanto al dióxido de nitrógeno, este se obtiene en los procesos de deflagración a elevadas temperaturas, superiores a los  $1.000^\circ \text{C}$ , y en los motores de combustión, sobre todo en los de tipo diesel. Los efectos más repetidamente comprobados han sido la corrosión de las hojas y la reducción general del crecimiento de los árboles, que puede provocar, incluso su muerte. Así mismo, y esta es una consecuencia también muy importante, la lluvia ácida produce la acidificación de las aguas de ríos y lagos, acabando con su fauna y convirtiéndolas en no potables. Al mismo tiempo, se produce también una acidificación del suelo y su empobrecimiento en ciertos nutrientes que afectan de manera notoria la flora.

En lo que respecta al efecto invernadero se puede mencionar que la atmósfera actúa como capa protectora contra las radiaciones que llegan del espacio, amortiguando sus efectos, y como transmisora del calor. Todo esto contribuye a que sea uno de los factores climáticos decisivos. Según los expertos su contaminación física, química y térmica altera el equilibrio de la naturaleza y por ende el clima, con graves consecuencias sobre la flora, la fauna y el propio ser humano.

En la actualidad, el dióxido de carbono es uno de los componentes menores de la atmósfera, poco más del 0.03% del aire es CO<sub>2</sub> (Módulo 4 del curso Gestión de la Calidad del Aire en las Ciudades de América Latina). Pese a ello, este compuesto tiene una importancia fundamental para el planeta y también por la biosfera, ya que constituye la principal fuente de carbono de que disponen los organismos. Las plantas obtienen el CO<sub>2</sub> de la atmósfera y mediante la fotosíntesis lo transforman en moléculas orgánicas. Sin embargo el aumento de dióxido de carbono, provocado por el hombre a partir de la Revolución Industrial, está invirtiendo los términos.

“Cada año más de 7.000 millones de toneladas de este compuesto químico son aportadas a la atmósfera, en sus dos terceras partes procedente de la combustión de la madera. Las estimaciones científicas parecen indicar que se producirá un calentamiento global y un progresivo aumento de los niveles térmicos del planeta. Ello podría acarrear importantes desequilibrios geológicos, como por ejemplo, inundaciones de ricas y densamente pobladas zonas litorales, como consecuencia del aumento del nivel del mar, a raíz de la fusión de parte del hielo de los casquetes polares, lo cual afectaría la correlación faunística y florística, lo que acarrearía importantes tensiones geográficas con respecto a la habitabilidad regional, y profundas transformaciones que incidirían sobre la agricultura y la ganadería”<sup>12</sup>.

Según el oficialista Grupo Intergubernamental sobre el Cambio de Clima (IPCC), la temperatura media mundial aumentará de aquí al año 2.100, entre 1.5 y 4.5°C. Es de resaltar que el dióxido de carbono tiene la función importante de absorber parte de los rayos infrarrojos que emite la superficie terrestre, lo cual impide que se pierdan hacia el espacio exterior. A este proceso se lo conoce como efecto invernadero.

“En la superficie terrestre, el CO<sub>2</sub> se origina en grandes cantidades cuando se queman combustibles orgánicos, como la madera, carbones y los hidrocarburos naturales (gas y petróleo). Se ha comprobado que durante milenios, el contenido de CO<sub>2</sub> atmosférico se ha mantenido estable alrededor de 280 ppm (partes por millón), valor denominado preindustrial. A principios del siglo XX, el valor era de 290 ppm y en la actualidad es de 345 ppm. Teniendo en cuenta un ritmo de crecimiento anual de 1 ppm y realizando una extrapolación lineal de los aumentos medidos, es de prever que a mediados del siglo XXI, se habrá duplicado la cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico y, en consecuencia el efecto invernadero será mayor”<sup>13</sup>.

---

<sup>12</sup> ATLAS MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE. p. 28.

<sup>13</sup> *Ibíd.*, p. 29.

En lo que respecta a la capa de ozono, según el Atlas Mundial del Medio Ambiente, pág. 27, los científicos opinan que el ozono  $O_3$  es una de las formas alotrópicas del oxígeno; que se trata de un gas inestable, de olor muy penetrante que se descompone por encima de su temperatura crítica en oxígeno molecular. El ozono es uno de los oxidantes más enérgicos que se conocen y un tóxico muy fuerte, aun en bajas concentraciones. A pesar de su efecto tóxico, es la única sustancia que alcanza la atmósfera superior. Un hecho comprobado es que en la Antártida, la concentración de ozono ha disminuido más del 40%, lo cual ha originado el llamado “agujero de ozono”. Trabajos recientes parecen confirmar que también en el Polo Norte se produce el mismo fenómeno.

Generalizando, se cree que el ciclo natural de formación y destrucción del ozono atmosférico está siendo afectado por la acción humana, a causa de la emisión de óxido de nitrógeno (lo originan los aviones que vuelan a gran altura) y los CFM o clorofluorometanos, compuestos químicos identificados como  $CFCl_3$  y  $CF_2Cl_2$ , que se utilizan como refrigerantes en neveras, en instalaciones de aire acondicionado tanto en la industria doméstica como en la de automóviles; de igual manera en los aerosoles y plásticos.

Frente a lo anteriormente expuesto, la humanidad ha demostrado preocupación y es así como en Septiembre de 1987, veinticuatro países firmaron en Montreal (Canadá) un protocolo en el cual se comprometieron a tomar medidas a partir de Enero de 1989, para reducir las emisiones a la atmósfera de productos susceptibles de dañar la capa de ozono. En Febrero de ese mismo año, representantes de ochenta países participaron en la Conferencia de Helsinki, en la cual se acordó acabar con la producción de CFM; situación fácil para los países industrializados; sin embargo no se podría opinar lo mismo para los países del tercer mundo, los que difícilmente podrían hacer esta sustitución.

“Por otra parte, sería importante analizar, que si bien es cierto existe la intención de disminuir la contaminación atmosférica producida por los compuestos anteriormente mencionados, nace la inquietud de cómo lograrlo si el petróleo, el gas y el carbón representan actualmente el 90% de la energía comercial. Cómo puede ser posible alcanzar una disminución significativa si el principal consumidor de petróleo fue en 1991, Estados Unidos con 774 millones de toneladas métricas le seguían el conjunto de los países de Europa Occidental con 631 millones de toneladas, la ex Unión Soviética con 320, los países de América Central y del Sur con 250, Japón con 247 millones; concluyéndose que los combustibles fósiles aportan a la atmósfera más del 80% del dióxido de carbono causante del efecto invernadero”<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Módulo 6 de curso Gestión de la Calidad del Aire en las Ciudades de América Latina. (Pasto, 2002).

Los efectos desfavorables de la contaminación atmosférica determinan entre otros, las siguientes consecuencias:

- “Creciente aumento de la presencia de sustancias tóxicas y nocivas en el cuerpo de los organismos.
- Incremento de las enfermedades respiratorias, cardiovasculares y dérmicas.
- Conjunción de las condiciones favorables (al disminuir las defensas de los organismos) a la propagación de las epidemias y epizootias
- Pérdida o deterioro de importantes fuentes de proteínas, especialmente en lo que respecta a los medios acuáticos.
- Dificultades crecientes en el abastecimiento de agua”<sup>15</sup>.

“Según estudios recientes, la incidencia del cáncer de pulmón se debe a la contaminación atmosférica, lo mismo que el aumento de las enfermedades respiratorias como bronquitis, asma, enfisema, y de las cardiovasculares, retrasos en el crecimiento y defectos en la osificación del aparato locomotor, entre otros perjuicios de tipo patológico. Cuando el ser humano se expone a niveles superiores de 15 a 20 ppm de CO (monóxido de carbono), la carboxihemoglobina (COHB) se eleva causando efectos adversos en el sistema nervioso y en el cardiovascular ya que, principalmente disminuye el transporte de oxígeno a los tejidos. Los órganos que dependen de una gran cantidad de suministro de oxígeno están más en riesgo, en particular el corazón y el sistema nervioso central. El CO conlleva a una reducción en la capacidad de captación de oxígeno bajo condiciones de ejercicio extremo.

Los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), que incluyen, el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y el ácido nítrico (NO), también son perjudiciales, por ejemplo, la exposición al NO<sub>2</sub> puede ocasionar irritación del tracto respiratorio y, si ésta se prolonga, puede causar deficiencias en la función pulmonar. De igual manera, los óxidos de azufre son compuestos irritantes del sistema respiratorio que pueden ocasionar una respuesta similar al asma, o bien agravar una condición asmática preexistente. Los síntomas de una exposición a altas concentraciones ambientales pueden incluir tos, goteo de la nariz y falta de aliento. Estas respuestas pueden ser más severas en fumadores. Es de recordar que la lluvia ácida incluye los óxidos de azufre, a lo cual se hace mención anteriormente.

Son irritantes además, el ozono y otros oxidantes fotoquímicos que pueden causar daños en los pulmones, como es el caso de la respiración rápida y poco profunda, la bronquitis y el enfisema, incluyendo también irritación de los ojos, nariz y garganta, tos, resequedad de garganta, dolor torácico, aumento en la producción

---

<sup>15</sup> ATLAS MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

de moco, sibilancias, opresión pulmonar, dolor subternal, lasitud, malestar general y náuseas”<sup>16</sup>.

Además de lo mencionado, se deben tener en cuenta que los aditivos de plomo alcalinos en los motores de combustión forman la mayor parte de todas las emisiones inorgánicas de plomo. “Se estima que entre el 80 y 90% de este elemento en el ambiente, proviene de la combustión de gasolina con plomo, dispersa el aire en forma de partículas finas (10 ppm). Los estudios en animales y humanos han demostrado que la exposición al plomo puede actuar sobre diferentes sistemas, principalmente en el sistema nervioso y cardiovascular. Los infantes y los niños menores de cinco años son particularmente susceptibles a este tipo de exposición por su efecto potencial sobre el desarrollo neurológico. Por otra parte, pueden presentarse efectos hematológicos, en el sistema endocrino, incluyendo las gónadas y el aparato reproductor; deprime la función tiroidea y altera e metabolismo hepático”<sup>17</sup>.

Según el Ingeniero Químico Saúl Santamaría Díaz<sup>18</sup>, los siete principales factores que contribuyen para que un auto sea más o menos contaminante, son:

- Estado mecánico. Se debe considerar que el motor es un conjunto de múltiples partes, varias de las cuales son rodantes y su funcionamiento produce gases. Estas máquinas están diseñadas para tener una vida útil, pero sin embargo, se desgastan y es necesaria su reparación. Es de resaltar que un motor desgastado genera mayor contaminación, requiere más combustible y descompone el aceite lubricante generando mayor desgaste y emisiones tóxicas.
- Estado de sincronización del motor. Puede presentarse que un motor puede ser nuevo y contaminar más que un motor usado. Estas máquinas tienen un sistema conformado por varias partes y su funcionamiento correcto depende de la combustión de la mezcla aire - combustible. Si una de esas partes no funciona adecuadamente, haría que el motor no lo haga bien, desperdicie combustible y por consiguiente contamine el ambiente,
- Velocidad de desplazamiento. Es un factor importante en el consumo de combustible y por lo tanto en el control de la contaminación.
- Prácticas de manejo. Como ejemplo de combustión incorrecta están las aceleraciones bruscas, conducir con el cambio incorrecto, mantener el acelerador

---

<sup>16</sup> Módulo 6 Op. Cit.,

<sup>17</sup> Ibíd.,

<sup>18</sup> SANTAMARÍA DÍAZ, Saúl. Magíster en Saneamiento y Desarrollo Ambiental. En: Revista Chilacoas. Alcaldía Santiago de Cali: Dagma, Febrero 21/99

hasta el piso, emplear el freno en lugar de regular la velocidad con el acelerador antes de tomar las curvas, hacer paradas y acelerar. Estas actitudes aumentan el consumo de combustible, deterioran la superficie rodante y aumentan el desgaste del vehículo.

- Estado de las vías. La diferencia en consumo de combustible entre transitar por una vía pavimentada y otra destapada, o una vía pavimentada en mal estado, influye directamente en la velocidad de desplazamiento y en la contaminación.
- Tecnología del vehículo. En este sentido la tecnología ha evolucionado hacia la búsqueda de un motor más eficiente y menos contaminante tendiente a reducir las emisiones evaporativas y a controlar la relación óptima de la mezcla aire - combustible. En el caso de las máquinas diesel, los motores turbocarburados son mas pequeños, consumen menos combustible y contaminan menos.
- Calidad y tipo de combustible. Ambientalmente se busca una gasolina con menos contenido de azufre y con baja fotoreactividad, especialmente con menos componentes livianos, como las oleofinas que escapan a la atmósfera y junto con los óxidos de nitrógeno y la radiación solar producen ozono y otros oxidantes fotoquímicos.

Colombia es uno de los países que dentro de su normatividad ambiental, contempla la regulación de gases que emiten los vehículos, fija los parámetros de permisividad de acuerdo a modelo y tipo de combustible, establece los puntos autorizados para expedir el certificado ambiental, entre otras disposiciones.

El Artículo 18 de la Resolución 005 de 1996 (Minambiente) fija el procedimiento mediante el cual los Centros de Diagnóstico deben efectuar al análisis de gases a un vehículo; el Artículo 19 indica el proceso de medición y en el Artículo 54 se establecen los mecanismos de vigilancia y control que las Corporaciones Autónomas de todo el país deben ejercer sobre tales centros. Es importante resaltar lo correspondiente a los operativos de verificación, que deben llevar a cabo estas Corporaciones, a toda fuente móvil que se desplace por las vías (Resolución Minambiente 909 de 1996, Artículo 24), lo cual debe hacerse por lo menos trimestralmente, normatividad que si bien es cierto contribuye a ejercer un control directo, no se ha podido efectuar en la ciudad de Pasto, puesto que Corponariño no cuenta con una unidad móvil para dar cumplimiento al Artículo en mención.

Haciendo referencia a las normas permisibles de opacidad de humos, y emisión en condiciones de marcha mínima, para fuentes móviles, de acuerdo a los Artículos 8 y 23 de la Resolución 005, se tienen los siguientes datos:

Cuadro 1. Normas permisibles de opacidad para fuentes móviles a diesel

Año - modelo	Vehículo liviano	Vehículo mediano	Vehículo pesado
2001 y posteriores	40%	40%	40%
1996 - 2000	50%	50%	50%
1991 - 1995	55%	55%	55%
1986 - 1990	60%	60%	60%
1981 - 1985	65%	65%	65%
1980 y anteriores	70%	70%	70%

% (Porcentaje por volumen)

Fuente: Régimen Legal del Medio Ambiente, pág. 371

Cuadro 2. Normas de emisión permisibles para fuentes móviles a gasolina en condición de marcha mínima o ralenti

Año - modelo	%CO Altura/nivel del mar (0 - 1500)	%CO Altura/nivel del mar (1501-3000)	ppm HC Altura/nivel del mar (0 - 1500)	ppm HC Altura/nivel del mar (1501-3000)
2001 y posterior	1.0	1.0	200	200
2000 - 1998	2.5	2.5	300	300
1997 - 1996	3.0	3.5	400	450
1995 - 1991	3.5	4.5	650	750
1990 - 1981	4.5	5.5	750	900
1980 - 1975	5.5	6.5	900	1,000
1974 o anteriores	6.5	7.5	1,000	1,200

ppm (partes por millón)

Fuente: Régimen Legal del Medio Ambiente, pág. 376

Como la contaminación atmosférica es un fenómeno que causa grave daño al medio ambiente, debe tenerse en cuenta que las zonas verdes dentro de las ciudades son un pulmón que permite mitigar en algo su impacto. Tales zonas tienen relación muy estrecha con el concepto de espacio público. Para la Arquitecta María Eugenia Pérez<sup>19</sup>, el espacio público es un conjunto de inmuebles públicos, conformado por elementos arquitectónicos y naturales destinados para uso y satisfacción de las necesidades urbanas colectivas, y se desenvuelve de acuerdo con un modelo propuestos desde países desarrollados, sin tener en cuenta condiciones de habilidad y de relación con los ecosistemas que influyen en ella y de los cuales depende. Sostiene, además que la ciudad viene de un modelo español establecido, ya que en las “Leyes de India”, válidas en su momento y para cumplir sus funciones de avanzada donde expresan sus conflictos político culturales alrededor de la plaza principal, la plaza de mercado y la circulación con

<sup>19</sup> PÉREZ DE THOMAS, María Eugenia. En: Revista Chilacoas. Alcaldía Santiago de Cali: Dagma, Febrero 21/99

las vías que acercaban al camino real. Por lo tanto la adaptación al medio ambiente ecológico y natural no está incluida en el esquema Conquista y Colonia y menos en su urbanización; no existe la necesidad de áreas verdes urbanas, debido a que, ésta rodea la ciudad o se ubica en el interior de la manzana. Concluye la mencionada Arquitecta, que en la actualidad se sigue el mismo esquema de crecimiento y desarrollo en las ciudades colombianas y, en estas condiciones el ciudadano tiene que ajustar su identidad dentro de una situación de gran movilidad.

Haciendo un análisis de lo establecido, en el contexto de Pasto, los autores consideran que el espacio público no está planificado ni compensado, pues su ocupación por el parque automotor no ofrece alternativas al transeúnte; se presenta excesiva circulación de vehículos automotores que exige mayor espacio vial y de estacionamiento y por supuesto, “menos zonas verdes”. Tal situación está demostrando que en Pasto la valoración por los recursos naturales y el espacio público es nula, como se puede comprobar de acuerdo con los datos estadísticos suministrados por Corponariño, en los cuales se hace referencia en que por cada habitante únicamente hay 2 metros cuadrados de espacio público, valor muy por debajo de los 15 metros cuadrados que deben destinarse como mínimo, según el Decreto 1504 de 1.998 del Ministerio de Desarrollo Económico por medio del cual se reglamenta el manejo del espacio público en los Planes de Ordenamiento Territorial.

Uno de los grandes retos de la gestión ambiental es la implementación de una cultura ciudadana que privilegie la convivencia y el respeto hacia los demás. “Allí juega un papel importante la educación ambiental como proceso donde se aprenden valores fundamentales en la construcción de lo público y lo comunitario, como lo manifiesta el Licenciado en Ciencias Sociales Iginio Mercuri Posada <sup>20</sup>”.

Por otra parte, y de acuerdo a las inquietudes formuladas por los estudiosos del tema directamente relacionadas con la valoración de los recursos naturales y ambientales, cabe preguntarse: ¿Cuáles son los costos sociales y ambientales de la contaminación atmosférica?; ¿Cuáles son, en especial, estos costos al referirse a la morbilidad como una de sus causas?; ¿Cuál sería la relación costo beneficio, en la lucha contra la contaminación? Estas inquietudes se han convertido en una preocupación fundamental de las agencias internacionales, los gobiernos y los agentes privados en todo el mundo. En el caso de Colombia, especialmente desde que la Ley 99 de 1.993, por la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente, autorizó el cobro de tasas retributivas y compensatorias por el deterioro de los recursos naturales y ambientales.

---

<sup>20</sup> MERCURI POSADA, Iginio. En: Revista Chilacoas. Alcaldía Santiago de Cali: Dagma, Febrero 21/99

Algunos autores piensan que dada la usual separación entre los costos privados de los contaminadores y los costos sociales derivados de la contaminación, la eficiencia económica requiere la internación de estos últimos en los primeros, por medio de las tasas. Por lo tanto, los gobiernos deben evaluar, de alguna forma, tales costos de contaminación, entendiéndose esta actitud como una responsabilidad mayor, pues una subestimación podría impedir la reconversión hacia tecnologías mas limpias, y una sobrestimación podría lograr que algunos sectores productivos dejen de ser económicamente viables.

Muy destacado, para el caso, mencionar un aparte de lo escrito por Eloisa Tréllez y Gustavo Wilches Chau en la adaptación libre del texto, Educación para un Futuro Sostenible en Las Américas, Editorial NI SE, Junio de 1998: “La cultura para el desarrollo sostenible en América Latina tiene que partir de que nos conozcamos a nosotros mismos y de que nos comprendamos en función de los procesos naturales y culturales. Los jóvenes y los niños de hoy y sus descendientes, deberán saber y poder lo que las generaciones que los hemos antecedido hemos sido incapaces de lograr, por ignorancia o por estupidez, armonizar la felicidad individual con la colectiva, las satisfacciones de corto plazo con la sostenibilidad en el largo plazo, y el bienestar personal con la sanidad de la tierra”.

Los países en desarrollo están tomando nuevas medidas para luchar contra este fenómeno, labor que debe desarrollarse con mucha cautela, pues según la opinión de algunos, los recursos utilizados para limitar las emisiones deberían destinarse a inversión social. “Sin embargo las autoridades ambientales que analizan detenidamente los costos y beneficios para controlar la contaminación, son, incluso partidarios de incrementar la regulación”<sup>21</sup>. Nuestra Patria hace parte de la iniciativa “Aire limpio en Ciudades de América Latina”, un programa coordinado por el Banco Mundial para las capitales del Continente que busca concienciar a los conductores y a las autoridades ambientales sobre la necesidad de controlar las emisiones de gases contaminantes por fuentes móviles.

Algunas de las medidas, que al respecto, se han tomado en Colombia, están en el Decreto 948 de 1995, emanado de Minambiente (Artículo 45) modificado posteriormente por la Resolución 909 de 1996, según el cual, todo vehículo debe hacer su control ambiental con una periodicidad de un año. La Resolución 989 de 1995, Artículo 2, modificada por la Resolución 447 de 2003, Artículo 2, establece las normas para el control de gasolina que se distribuye a nivel nacional en cuanto al uso de aditivos, pues prohíbe los pesados como diluyentes, hidrocarburos poli cromáticos y oxigenados.

La Ley 769 de 2002, Artículo 52 correspondiente al Código de Tránsito y Transporte Terrestre instituye de manera concreta que el análisis de gases para

---

<sup>21</sup> *Ibíd.*,

vehículos de servicio público será de un año y de dos años para particulares. Sin embargo, para el caso regional, Corponariño emitió la Resolución 159 de 2003 mediante la cual tal análisis debía realizarse con una periodicidad de seis meses y un año respectivamente. El Consejo de Estado, con fecha 31 de Julio de 2004 dejó en firme la normatividad al respecto establecida en la citada Ley 769 de 2002. Por tal razón las autoridades ambientales locales acogieron tal sentencia, norma que hasta la fecha se encuentra vigente. Cabe anotar que Corponariño mediante Resolución 592 de 2003 derogó la número 159 del mismo año, y lo comunicó a través de circular en Septiembre 30 de 2004. En resumen, actualmente la norma vigente se encuentra reglamentada por la Resolución No. 909/96 (Agosto 20) emanada del Ministerio del Medio Ambiente y del Ministerio de Transporte, “Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.

Dadas las circunstancias y la clara evidencia de un gran desconocimiento relacionado con los negativos efectos causados por la contaminación en el planeta, por parte de la comunidad en general, es necesario y urgente encontrar la manera de sensibilizar y educar a los ciudadanos para que tomen conciencia sobre la importancia de la calidad del aire, en procura de garantizar menores niveles de emisiones contaminantes y contribuir así, a disminuir sus efectos nocivos en la salud, con el fin de obtener una mejor calidad de vida. Quienes consideran estas medidas inútiles e ineficaces, lo justifican con un análisis “costo - beneficio”, citado anteriormente, cuyo método consiste en comparar los costos de un emprendimiento contra sus beneficios, y en estas condiciones, ante la falta de conciencia, los beneficios serán menores y por tal razón el proyecto es rechazado.

Diferentes temas que tienen relación con la situación anterior, fueron tratados en el debate sobre el consenso de Copenhague, a mediados del año 2004, y en el cual se determina que un primer problema con el método es el manejo de los costos. Mientras los gastos materiales se pueden cuantificar y comparar, por ejemplo por su valor económico, la tarea no es nada sencilla con los costos sociales, costos políticos o los costos ambientales. Se trata de comparar tangibles contra intangibles. Bajo esa expresión, los economistas resumen costes inmateriales que pueden ocurrir durante la implementación de una política pública, por ejemplo un “coste ambiental” es la pérdida de los espacios verdes en una ciudad, o calidad de vida, ambiente sano, seguridad en las calles, calidad del aire, paisajismo, entre otros. Al no poder calcularse su valor económico, por métodos comunes, los participantes del “Consenso de Copenhague” optaron por excluirlo del análisis, llegando a la conclusión que tal parámetro no permite una priorización de una manera multidimensional.

Con referencia al ruido como una forma de contaminación hacia la atmósfera, una alternativa de solución para mitigar este problema es la instalación de barreras

físicas en las carreteras, vías férreas y aeropuertos, que disminuyen el paso del ruido hacia los sectores urbanos. “Los árboles y arbustos, aparte de cumplir esta función también mejoran el aspecto del lugar”<sup>22</sup>.

El Ministerio de Salud, en el año de 1983 emitió la Resolución 832, que en su Artículo 33, Parágrafo 2, Numeral a) determina los niveles máximos permisibles de ruido para vehículos, a saber:

Cuadro 3. Niveles máximos permisibles de ruido para vehículos

TIPO DE VEHÍCULO	NIVEL SONORO Db (A)
Menos de 2 toneladas	83
De 2 a 5 toneladas	85
Mas de 5 toneladas	92
Motocicletas	86

Es importante anotar, de manera comparativa la equivalencia de ciertos sonidos en decibeles<sup>23</sup>.

Cuadro 4: Comparativo de sonidos con nivel de intensidad

Niveles de intensidad para sonidos comunes	
SONIDO	Nivel de intensidad, dB
Umbral de audición	0
Caída de una hoja	10
Murmullo de voces	20
Radio a bajo volumen	40
Conversación normal	65
Esquina de una calle transitada	80
Compresor de aire comprimido	110
Concierto de rock	110
Umbral del dolor	120
Motor a propulsión	140 - 160

Fuente: Enciclopedia Metódica. Tomo 2. Ciencias y Tecnología.

<sup>22</sup> ZARIDE HAZMIRE, Nure. Principios Básicos para la Gestión Ambiental. 1 ed. Bogotá: s.n., 2000. p. 67.

<sup>23</sup> ENCICLOPEDIA MÉTODICA. Tomo 2. Ciencias y Tecnología. 1ª ed. Bogotá: Larousse, S.A., 1997, p. 149

Teniendo en cuenta el estudio realizado por Corponariño para la Evaluación de presión sonora durante las horas de mayor tráfico vehicular en la zona centro de Pasto, cabe resaltar los siguientes puntos:

- Como consecuencia del estacionamiento y arranque de los buses en el paradero de la calle 21 entre carreras 24 y 25, los niveles de ruido están entre 77 y 78 dB.
- Se presenta una mayor contaminación acústica sobre las calles 15 y 21 y las carreras 22, 26 y 27 ya que por ellas circula la mayoría del transporte público.
- En la zona de estudio hay 21 intersecciones viales semaforizadas, equivalente al 42% del total de semáforos de la ciudad, sitios en los cuales la circulación implica cambios de velocidad y potencia, factores que determinan los niveles de ruido en estas áreas.

La población expuesta en esta zona de circulación peatonal y de control vehicular (agentes de tránsito) tolera niveles de ruido que oscilan entre 60 y 75 dB, considerados como molesto e irritante, teniendo en cuenta que la exposición prolongada a estos niveles de ruido puede ocasionar nerviosismo, elevación de la presión arterial, aceleración del ritmo cardíaco y de la respiración en algunos casos conducir a actitudes violentas.

Tocando el tema de la seguridad vial, algo importante de destacar para época de carnavales del año 2004, fue el movimiento vehicular, que según reporte de la Policía, para Enero de 2.004, ingresaron a Pasto 22.743 vehículos, con un promedio de cinco personas para cada uno de ellos. Según datos suministrados por la Secretaría Municipal de Tránsito y Transporte, para ese año, se tienen los siguientes registros en la ciudad de Pasto:

- 2.564 accidentes de tránsito
- 70 muertos discriminados así: 3 conductores, 10 pasajeros, 7 motociclistas, 3 parrilleros de motos, 41 peatones y 6 ciclistas.
- 688 heridos
- Primera causa: Inobservancia de normas
- Segunda causa: Exceso de velocidad
- Tercera causa: Alicoramiento
- El 65% de la ocurrencia de accidentes corresponde a vehículos de servicio público.

Se puede concluir, entonces que en las calles de nuestra ciudad no hay garantías de seguridad vial para los peatones, para los pasajeros y para los mismos

conductores. El comportamiento de éstos últimos frente al volante deja mucho que desear. Sin embargo, esta situación no solamente es exclusiva de nuestra región. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), alrededor de 130.000 personas mueren anualmente en las autopistas y carreteras de las Américas, más de 445.000 muertes ocurren en Estados Unidos, donde los accidentes de tránsito son la principal causa de mortandad de personas de habla hispana menores de 34 años. Se calcula que cada año que transcurre del Siglo XXI, en todo el mundo 20 millones de hombres, mujeres y niños sufren lesiones graves o mueren debido a la falta de seguridad vial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) llama a esto “Epidemia Oculta”, de lo cual apenas se está tomando conciencia y que al mundo le cuesta 518 mil millones de dólares al año. Dentro de estos estudios, Colombia hace parte de los cinco primeros países en cuanto al número de muertes relacionadas con choques; los otros son EE. UU., Brasil, México y Venezuela<sup>24</sup>.

La OMS opina que “La epidemia oculta de la muertes del tráfico vial y los peligros ambientales relacionados con el tráfico pueden reducirse si los países en desarrollo adaptan con éxito la seguridad vial y otras mejoras implantadas en otros países para satisfacer sus propias necesidades”. En opinión conjunta con la OPS manifiestan que los líderes políticos no son plenamente concientes de la magnitud y la gravedad de las lesiones causadas por este tipo de accidentes y mencionan que: para promover la seguridad vial en los ámbitos mundial y nacional, es necesario organizar campañas de sensibilización y de promoción, a largo plazo, que generen medidas inmediatas y sostenidas.

Es evidente que dichos programas requieren de la participación de los sectores de salud, público y de transporte; así mismo de los encargados de tomar decisiones en materia de justicia, aplicación de leyes, atención de salud, educación y diseño urbano; el apoyo de iniciativas gubernamentales por parte de las ONG y los profesionales del ramo. Se deben manejar, por lo tanto, tres aspectos fundamentales, “la seguridad, la prevención y el tratamiento; y debe haber un compromiso firme de los gobiernos para establecer, financiar y mantener los programas de seguridad vial”<sup>25</sup>.

“Frente a lo expresado, últimamente los consumidores están pidiendo carros que garanticen efectividad en el funcionamiento de sus partes mecánicas, así como mecanismos de protección para conductores y pasajeros. Hoy por hoy, las fábricas y ensambladoras tratan de superarse unas a otras en materia de seguridad vial.

Es así como en la Muestra Internacional Norteamericana del Automóvil, a celebrarse en Detroit, la seguridad vial se ha convertido en un elemento de suma importancia. Los nuevos vehículos tratan de facilitar aún más el manejo al

---

<sup>24</sup> Gaceta de la OMS, Lunes 24 de enero 2005

<sup>25</sup> Gaceta de la OPS - La seguridad vial no es accidental - Día mundial de la salud, Abril 7 de 2004

conductor, con sensores de tecnología avanzada que, por ejemplo, pueden indicar si un auto se ha salido del carril, alertando al conductor con una alarma o vibraciones en su asiento. En otro tipo de advertencia, un auto Volvo muestra un dispositivo que activa la alarma si éste se acerca a un semáforo en rojo”<sup>26</sup>.

Si bien es cierto estas medidas contribuyen a disminuir los accidentes de tránsito a nivel mundial, no deja de ser menos cierto que la seguridad vial en nuestra región necesita inmediato cuidado y atención. En Colombia se han expedido una serie de normas al respecto contempladas en la Ley 769 de 2002. Sin embargo, en muchas ocasiones no pasa de ser letra muerta, ya que en uno de sus apartes, estipula que todo conductor, especialmente de servicio público, debe realizarse un examen sicosomático, cuyo resultado indicará si el examinado es completamente apto para prestar este tipo de servicio tanto en su parte física y psicológica, como en conocimientos de seguridad. Sin embargo dicho examen no se realiza ya que el Ministerio del ramo no ha expedido la reglamentación correspondiente, permitiendo que el conductor de un vehículo de servicio público no ofrezca una verdadera garantía y se convierta este trabajo en un simple oficio sin mayor importancia.

“Es posible alentar a los gobiernos para que consideren la seguridad vial y la prevención de las lesiones como un contribuyente importante al desarrollo socioeconómico y ambiental sostenible”, afirma la OMS en su informe en el que hace un llamamiento a la movilización de fuerzas necesarias para prevención efectiva “de una epidemia que, si bien hoy en día permanece oculta, se tornará cada vez mas visible a menos que se tomen medidas en su control”<sup>27</sup>.

#### 4.4 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL Y MARCO LEGAL

El Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño Ltda., es una Sociedad de Economía Mixta del orden departamental, a la que por el porcentaje de participación del estado en su capital social, se le aplican las normas de las Empresas Industriales y Comerciales del Estado, cuya creación fue autorizada a través de la Ordenanza 011 del 17 de Junio de 1.992 y constituida bajo escritura pública No. 3.290 de Diciembre 31 de 1992 elevada ante la Notaría Tercera del Círculo de Pasto.

##### Socios y participación accionaria

- Gobernación de Nariño 41.30%
- Instituto Departamental de Tránsito y Transporte, IDATT 40.73

---

<sup>26</sup> Diario del Sur, Enero 24 de 2.005

<sup>27</sup> Gaceta de la OMS, 7 de Abril de 2004.

- Ministerio de Transporte 17.90
- Cooperativa Americana 0.034
- Transportes Sandoná 0.034

#### 4.5 MISIÓN

“La Misión es la revisión técnico – mecánica y el control ambiental de vehículos automotores públicos y particulares. Nuestro propósito es la seguridad vial y la preservación del medio ambiente, buscando el bienestar de los conductores, transeúntes, peatones y ciudadanos del Departamento de Nariño.”

#### 4.6 VISIÓN

“El Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño Ltda., será una empresa encaminada hacia los procesos generadores de servicios, alcanzando mayores niveles de eficiencia y eficacia enmarcada en lo legal, desarrollando cada vez nuevas actividades que permitan aprovechar ventajas competitivas a través de alianzas con entidades para lograr posicionarse como una empresa líder en la prestación de servicios dentro del sector transporte, cumpliendo con objetivos específicos en el campo de la seguridad vial y la preservación del medio ambiente en Nariño.”

#### 4.7 OBJETIVO GENERAL DEL CDAN

Prestar servicios a toda la comunidad, mediante el diagnóstico del estado general y de funcionamiento de los vehículos automotores, propendiendo por la seguridad vial y descontaminación del medio ambiente.

#### 4.8 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL CDAN

- Revisión Técnico – Mecánica
- Análisis de gases
- Reponteciación
- Exámenes Sicotécnicos

## 5. METODOLOGÍA

Se aplicó el método de muestra poblacional, mediante el cual se realizaron encuestas previamente diseñadas que permitan conocer e identificar los problemas ocasionados a la comunidad, por la contaminación atmosférica, por el ruido, las congestiones de tránsito, las normas de tránsito, señales viales y la falta de cultura ciudadana.

Con base en los resultados y después del correspondiente análisis, se procedió a diseñar los Programas, cada uno con determinadas actividades con el fin de cumplir con los objetivos propuestos.

Para efectos de la aplicación de encuestas, se tuvieron en cuenta los datos estadísticos suministrados por la Secretaría de Tránsito y Transporte del Municipio de Pasto, a Agosto de 2004, correspondiente al número de vehículos registrados en esa entidad y que circulan dentro del caso urbano, con la siguiente información:

• Vehículos de servicio público	8.916
• Vehículos de servicio particular	16.714
TOTAL	25.630

El tamaño de la muestra se obtiene con la fórmula:

$$n = \frac{nZ^2\pi(1-\pi)}{(N-1)e^2 + Z^2\pi(1-\pi)}$$

Donde,

$n$	=	tamaño de la muestra
$N$	=	tamaño de la población
$Z$	=	1.64 (confiabilidad del 90%)
$e$	=	0.05
$\pi(1-\pi)$	=	0.25

Reemplazando valores, entonces:

$$n = \frac{25.630(1.64)^2(0.25)}{(25.630-1)(0.05)^2 + (1.64)^2(0.25)}$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA CONDUCTORES DE VEHÍCULOS = 267

Estableciendo las respectivas proporciones, se obtienen los siguientes resultados:

# de encuestas para conductores de vehículos de servicio público:	94
# de encuestas para conductores de vehículos de servicio particular:	174

Con respecto al tamaño de la muestra ( $n$ ) para peatones y pasajeros, por simple observación, la población para obtener este parámetro es superior a la de vehículos, por tal razón, se aplica la fórmula que a continuación se especifica, la cual en términos matemáticos corresponde a una cifra difícil de cuantificar, conocida con el nombre de población infinita.

$$n = \frac{Z^2 \pi(1 - \pi)}{e^2}$$

Para este caso,  $Z$  es igual a 1.95, o sea que el índice de confiabilidad es del 95%. Reemplazando valores,

$$n = \frac{(1.95)^2(0.25)}{(0.05)^2}$$

TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA PEATONES Y PASAJEROS: 380

## 5.1 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

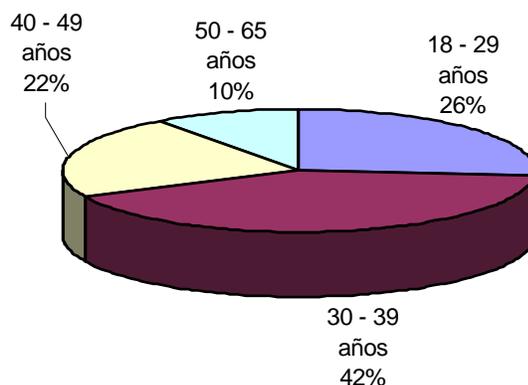
El proyecto ejecutó en la ciudad de Pasto ubicada sur occidente de Colombia, a 1° 13' de latitud norte y 5° de longitud oeste del meridiano de Bogotá. Su altura sobre el nivel del mar es de 2.490 metros, con temperatura promedio de 14°C y una distancia aproximada de 800 Km de la capital de la República. Limita al norte con los Municipios de Chachagüí y Buesaco; al oriente con el Departamento del Putumayo, al sur con el Municipio de Tangua y al occidente con los Municipios de Yacuanquer, Consacá y La Florida. Su área es de 1.194 Km cuadrados.

Con respecto a la zona andina, el Municipio de Pasto se localiza en la subregión central, con un relieve ondulado y pendientes complejas. Los suelos están formados de material heterogéneo, localmente influenciado por cenizas volcánicas y/o material orgánico generalmente superficiales y de baja fertilidad.

## 6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENCUESTAS

### 6.1 CONDUCTORES VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO EN LA CIUDAD DE PASTO

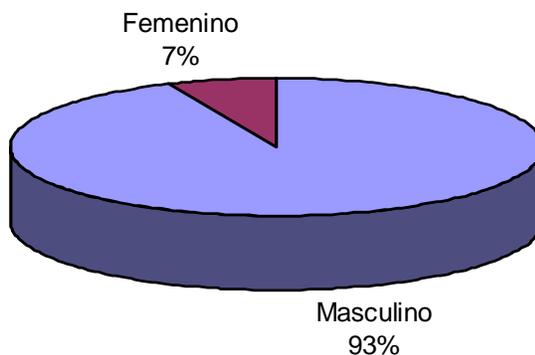
FIGURA 1. PREGUNTA 1: Clasificación por edad



El 42% se encuentran entre los 30 y 39 años de edad; el 26% están entre los 18 y 29 años; el 22% entre los 40 y 49 años; y el 10% es mayor de 50 años.

Como puede observarse el mayor porcentaje de conductores de vehículos de servicio público se ubican entre los 18 a los 39 años, debido quizá a una mayor vitalidad para soportar las largas jornadas de trabajo.

FIGURA 2. PREGUNTA 2: Clasificación por sexo

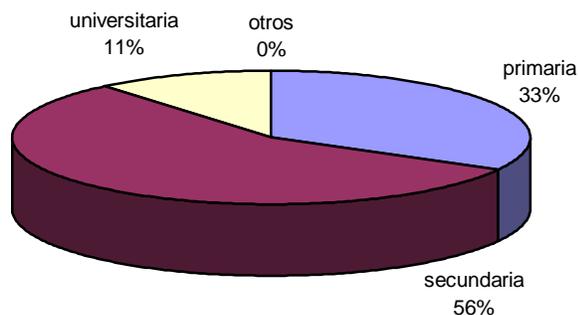


Haciendo una simple observación de los vehículos de servicio público en las calles de la ciudad de Pasto, sobretodo los de transporte pesado, éstos son conducidos

por personal masculino, y en cuanto a taxis se refiere, muy pocas veces se encuentra a una mujer al volante. Lo anterior debido quizá a aspectos culturales y tradicionalistas, y si se considera el horario de trabajo nocturno, tal vez por razones de seguridad.

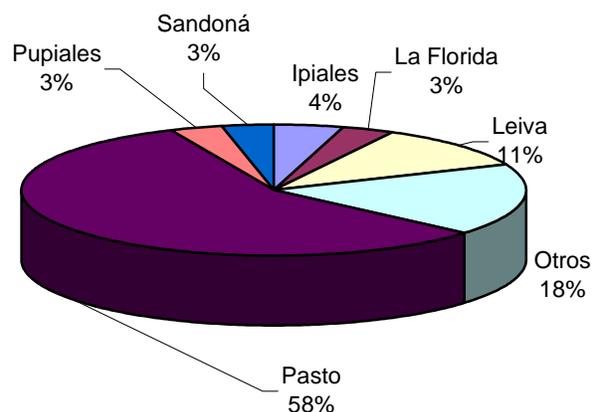
El resultado de la encuesta que permite establecer las consideraciones anteriores, corresponde a un 93% para hombres y un 7% para mujeres.

FIGURA 3. PREGUNTA 3: Nivel de escolaridad



La pregunta hace referencia a los diferentes tipos de formación académica, y de acuerdo a los resultados, el 11% de los encuestados son profesionales universitarios que posiblemente se han dedicado a una actividad diferente, tal vez como medio de sustento. Este valor sumado al 56% de nivel secundaria constituye un grupo importante (67%) para recibir la capacitación que se puede brindar, sin desmeritar en ningún momento el restante 33.4%, de nivel primario.

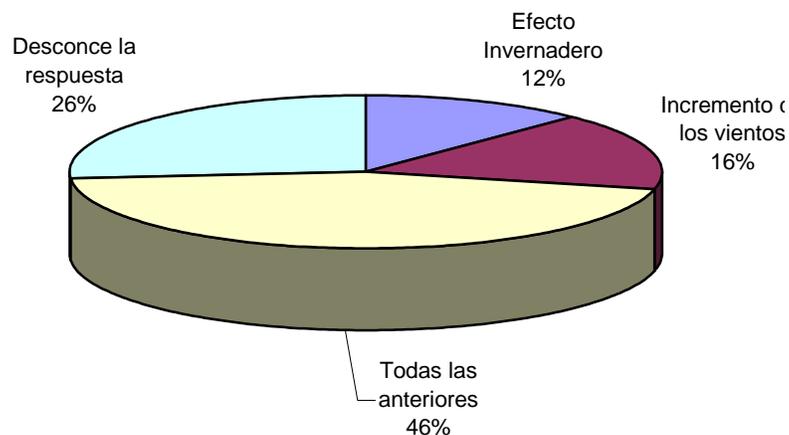
FIGURA 4. PREGUNTA 4: Lugar de nacimiento



Se encontró que el 58% de los encuestados manifiestan ser oriundos de la ciudad de Pasto. Este mayor porcentaje también representa un grupo importante hacia el cual se dirijan las actividades de capacitación, posiblemente por su permanencia

en su ciudad de origen. Sin embargo, es posible que por razones de trabajo, el porcentaje restante, tenga su sitio de residencia en este municipio.

FIGURA 5. PREGUNTA 5: Conocimiento sobre los daños causados al medio ambiente por efecto de los gases que emiten los vehículos.

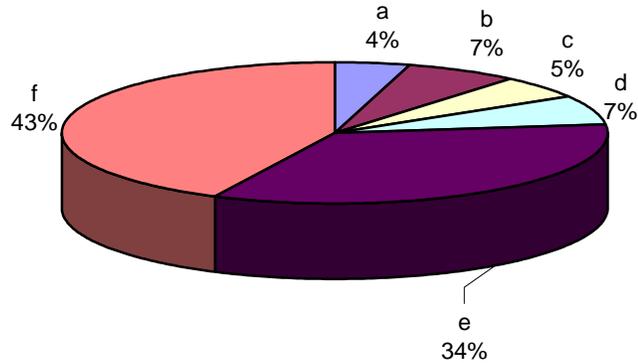


A partir de esta pregunta y hasta la número 11, el tema principal tiene relación directa con la emisión de gases de los vehículos automotores en general, el ruido ocasionado y los efectos de estos factores tanto en el ambiente como en las personas, así también como las razones mecánicas por las cuales son producidos.

Siendo el efecto invernadero una de las principales consecuencias de los daños causados al medio ambiente por los gases que emiten los vehículos automotores, en las respuestas se observa confusión y tal vez desconocimiento al respecto. Solamente el 12% considera esta alternativa.

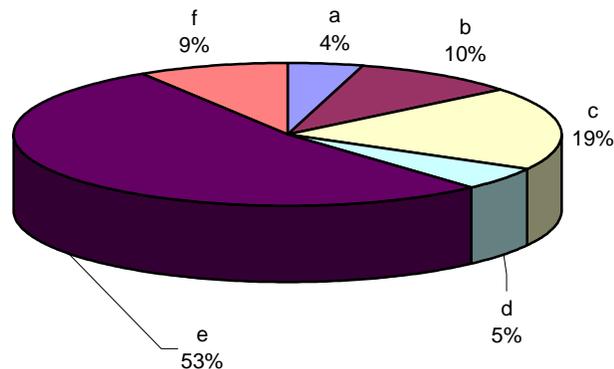
De acuerdo al Estudio de Fuentes Móviles en el Municipio de Pasto, desarrollado por la Ingeniera de Corponariño, María Cristina Moncayo, en el año 2003, en nuestra localidad el 78% de la contaminación atmosférica en los núcleos urbanos se debe al incremento del parque automotor, del cual un número considerable no se encuentra registrado y por tal razón no es posible hacerle un seguimiento para control y revisión, se puede establecer que la calidad del aire que se respira no es la mejor; esto sin considerar la contaminación generada por la emisión de gases que provocan las fuentes fijas (ladrilleras, hornos, incineradores), fuentes naturales (quemadas, incendios forestales, procesos de volcanes activos).

FIGURA 6. PREGUNTA 6: Importancia de la presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes.



El 4% considera que éstos retienen el polvillo atmosférico que podría llegar a las vías respiratorias (a), el 7% opina que es importante porque amortiguan el ruido (b), el 5% porque sirven como barrera protectora contra el viento (c), el 7% porque capturan los gases emitidos por los vehículos y otras fuentes contaminantes (d), el 34% considera que los árboles retienen el polvillo atmosférico, capturan los gases emitidos a la atmósfera y sirven de barrera protectora contra el viento (e) y el 43% tienen una opinión acertada, la cual corresponde a todas las mencionadas anteriormente (f). Estas respuestas permiten deducir que los conductores establecen una relación entre contaminación y prevención, tomando a los árboles, plantas y arbustos como un medio para mitigar los efectos de la contaminación atmosférica.

FIGURA 7. PREGUNTA 7: Conocimiento con respecto a las enfermedades producidas por la emisión de gases de los vehículos



El 4% contestó congestión nasal (a), el 10% consideró que se producen daños permanentes al sistema respiratorio (b), el 19% contestó gripes frecuentes (c), el 5%, cáncer en la garganta (d), el 53% opina que las enfermedades producidas son

congestión nasal, daños permanentes al sistema respiratorio, gripes frecuentes, cáncer de garganta y el 9% desconoce la respuesta.

Aunque la pregunta podría limitarse para escoger únicamente entre dos respuestas, en la una se mencionarían todas las enfermedades de carácter respiratorio, y en la otra se establecería la opción correspondiente al desconocimiento de respuesta, puede observarse que tal como se plantea, la mayoría de los que seleccionan un estado de salud alterado se inclinan por gripes frecuentes, posiblemente como una enfermedad común entre la población.

Es importante señalar que en Pasto no se ha desarrollado una investigación sobre las enfermedades respiratorias ocasionadas por la contaminación atmosférica; tampoco sobre la relación entre emisión de contaminantes y nivel de contaminación, situación difícil de llevar a cabo ya que no se cuenta con un sistema de monitoreo ambiental. Además, con relación a tales enfermedades, se requieren conocer datos de mortalidad general, mortalidad y morbilidad específicos, demanda de atención médica por consultas ambulatorias para cuadros respiratorios agudos, consultas por crisis asmáticas y hospitalizaciones, datos de ausentismo laboral y escolar, hasta encuestas en terreno sobre morbilidad sentida. Como es de conocimiento general, es poco lo que se ha avanzado en este aspecto, dentro de las instituciones locales de salud.

Sin embargo, deben considerarse de gran importancia como parámetro de referencia, los estudios adelantados en países europeos y norteamericanos por entidades como la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Agencia de Cooperación Técnica de Alemania (GTZ), el Banco Mundial, la División de Salud y Ambiente del Centro Panamericano, entre otros organismos, los cuales han adelantado investigaciones que llevan a conclusiones serias con relación a la generación de enfermedades por efecto de los gases que contaminan la atmósfera, la incidencia negativa en los ecosistemas y el deterioro de los edificios, conocido como “mal de piedra”.

Si bien es cierto que en nuestra ciudad no es posible determinar si la contaminación atmosférica genera un número específico de enfermedades respiratorias con consecuencias mortales, en algunos casos, es oportuno hacer referencia a los datos estadísticos de la Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud de la Alcaldía de Pasto, correspondientes a los Indicadores Básicos 1999-2004, así:

Cuadro 5. Mortalidad por enfermedades crónicas

Tasas por 100.000 habitantes	1999	2000	2001	2002	2003
Mortalidad - sistema circulatorio	98.8	113.7	100.8	117.1	108.9
Mortalidad - sistema respiratorio	35.7	36.7	30.0	28.1	410.5
Enfermedades hipertensivas	11.6	10.8	13.6	18.6	45.0
Enfermedades isquémicas del corazón	33.5	42.9	37.1	37.4	27.0
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	16.1	16.4	13.4	14.0	14.7
Otras formas de enfermedades del corazón	10.8	11.3	13.4	16.8	12.3

Fuente: Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, Alcaldía de Pasto

Cuadro 6. Morbilidad por consulta externa red pública y privada Municipio de Pasto - Primer semestre de 2004

Nombre de la categoría	<1A	1A4	5A14	15A44	45A59	60Y+	TOTAL
Rinofaringitis aguda (resfriado común)	140	4.143	2.509	1.311	271	190	8.564
Neumonía no especificada	72	2.676	1.222	178	48	73	4.269
Total	212	6.819	3.731	1.489	319	263	12.833

Fuente: Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, Alcaldía de Pasto

Cuadro 7. Morbilidad hospitalaria por categorías municipio de Pasto - Primer semestre de 2004

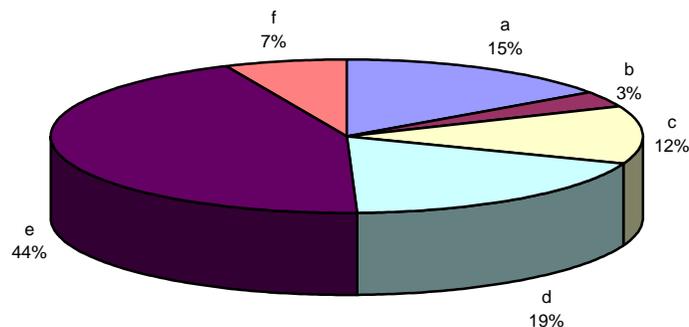
Nombre de la categoría	DX	CASOS	%
Influenza y neumonía	080-084	802	10.9

Fuente: Dirección Municipal de Seguridad Social en Salud, Alcaldía de Pasto

Los valores anotados en los cuadros anteriores, específicamente los que corresponden a mortalidad por enfermedades crónicas del sistema respiratorio y enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores; morbilidad por consulta externa, categorías rinofaringitis aguda (resfriado común) y neumonía no especificada; morbilidad hospitalaria, categoría influenza y neumonía, permiten suponer que la contaminación por gases emitidos a partir de fuentes móviles afectan de alguna forma la salud de los habitantes de Pasto.

Concretamente, en lo que hace referencia a la pregunta, motivo del análisis anterior, tomando las medidas del caso, “los resultados se revertirán cuando la cultura de los autos y la aplicación de las normas nos ayuden a apreciar la necesidad de respirar nuevos aires; disfrutar de un aire limpio no es un privilegio, es una cuestión de salud pública que debe llamar la atención de todos” tal como lo expresa la Ingeniera Deysi Rodríguez, funcionario del DAMA, Bogotá.

FIGURA 8. PREGUNTA 8: Enfermedades producidas por el exceso de ruido ocasionado por el pito de un vehículo.



Estos resultados están indicando que entre la población motivo de la encuesta el 93% es conciente de que el ruido ocasionado por el pito de los vehículos afecta de una u otra forma el sistema nervioso y auditivo en el ser humano. Sin embargo en la práctica, una simple observación del comportamiento de taxistas y conductores de buses, respecto al uso del pito, en la zona urbana de Pasto, sobretudo en las horas pico, demuestra todo lo contrario. Debe tenerse en cuenta, por lo tanto, que tal actitud puede desencadenar otro tipo de molestias o afecciones, como por ejemplo el estrés, las que podrían ser causa de la intolerancia en las vías por parte de los conductores que terminan en muchas ocasiones como accidentes de tránsito.

Por otra parte, el exceso de ruido puede ocasionar accidentes de trabajo, puesto que reduce la concentración. Si la exposición al ruido es prolongada, ésta sería causa de una pérdida de audición permanente, y si es relativamente corta, sería temporal. En muchas ocasiones se presenta la llamada sordera parcial, la cual afecta solo la posibilidad de escuchar determinados sonidos, situación frecuente en las personas expuestas a un mismo ruido durante largos períodos de tiempo. “Aunque no existen pruebas concluyentes, se han observado cambios fisiológicos en personas afectadas de este fenómeno, tales como estrés, ansiedad y mal genio”<sup>28</sup>.

La preocupación que ha despertado el tema en mención, ha generado que las autoridades ambientales regulen y reglamenten todo lo relacionado con el ruido.

<sup>28</sup> Mercuri, Op. cit.,

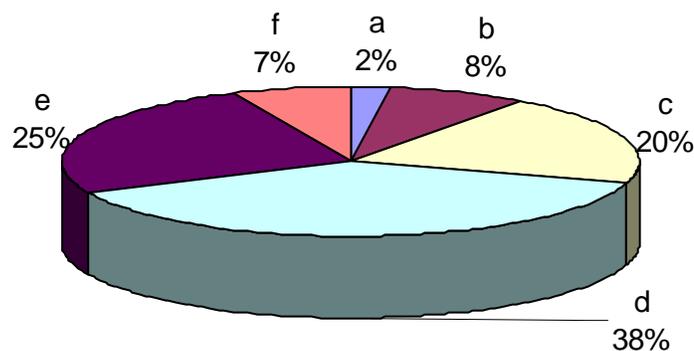
Es así como el Decreto 948 de 1995 emitido por el Ministerio del Medio Ambiente, controla las emisiones de ruido en el territorio nacional. En su Artículo 59 restringe el uso de claxon o bocina para toda clase de vehículos públicos; de igual manera indica que los buses y taxis no deberán mantener equipos de transmisiones radiales o televisivas que trasciendan al área de pasajeros a volúmenes que superen el nivel de inteligibilidad del habla; en el Artículo 61 se estipula la prohibición del uso de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruidos, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de bajo y de frenos de aire, de igual manera se prohíbe el uso de resonadores en el escape de gases de cualquier parte móvil.

Dentro de las normas relativas al ruido, en el Capítulo XVII del Código de los Recursos Naturales, se contempla: “Doctrina. Consecuencias del ruido. El ruido es otra manifestación de la contaminación atmosférica y su presencia es crítica en los centros urbanos, donde es generada especialmente por los vehículos, las actividades comerciales, la construcción y la industria manufacturera.

Los efectos del ruido sobre los trabajadores industriales se refleja en el hecho de que la primera causa de enfermedad profesional sea la hipocausía, es decir, la pérdida de la capacidad auditiva (ISS, seccional Cundinamarca y D. C. 1991).

“Los niveles de ruido urbano se incrementan constantemente debido a que la mayoría de automotores que circulan en el país no poseen sistemas efectivos de mitigación. Influyen también las bajas especificaciones de las vías, las congestiones de tráfico y la falta de control para diversas actividades comerciales”<sup>29</sup>.

FIGURA 9. PREGUNTA 9: Parámetros de normas ambientales en Colombia que regulan la emisión de gases de los vehículos.

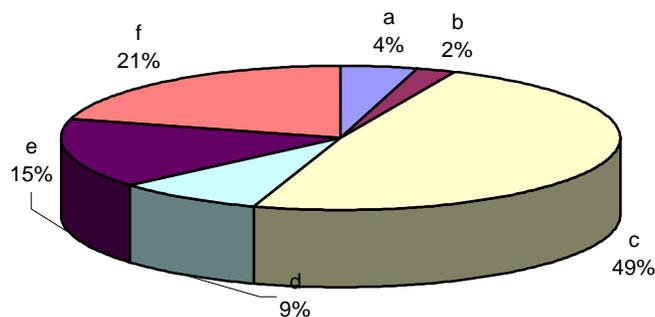


Los encuestados opinan que dichas normas tienen en cuenta los siguientes puntos: para el 2%, el cilindraje del motor (a), para el 8%, el modelo del vehículo (b), para el 20%, el tipo de combustible que utiliza (c), solamente el 38%, tiene una

<sup>29</sup> SÁNCHEZ, Ernesto. Dimensión de la Contaminación Industrial en Colombia. Bogotá: s.n., 1994. p. 187.

opinión correcta, o sea que esta norma está en función del modelo del vehículo y el tipo de combustible que utiliza (d), para el 25%, el cilindraje del motor, modelo del vehículo y tipo de combustible que utiliza (e) y el 7% desconoce la respuesta (f). Es posible que esta escasa mayoría haya sido requerida con mucha frecuencia por las autoridades ambientales, exigiéndoles el certificado de emisión de gases, situación que de alguna u otra manera hace que ellos adquieran conocimiento sobre estos parámetros. Se requiere que los conductores conozcan mas a fondo sobre estos temas.

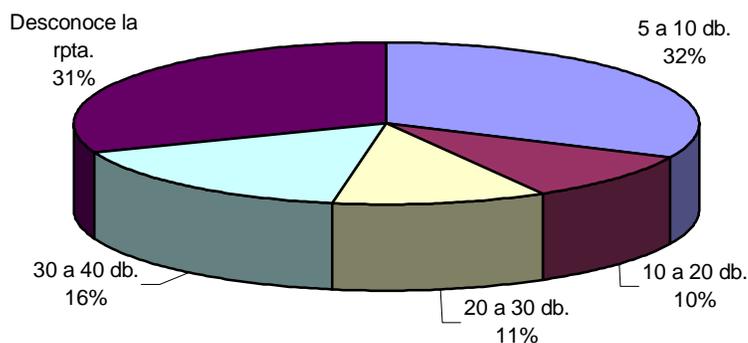
FIGURA 10. PREGUNTA 10: Identificación de los gases emitidos por los vehículos.



El 4% considera que son derivados de hidrocarburos (a), el 2%, oxígeno (b), el 49% gas carbónico CO<sub>2</sub> (c), el 9% opina que solo monóxido de carbono CO (d), el 15% considera que son derivados de hidrocarburos, oxígeno, gas carbónico CO<sub>2</sub>, monóxido de carbono CO (d), y el 21% desconoce la respuesta.

Aquí se observa una gran confusión y falta de información, tal vez porque este es un tema con el cual los conductores no consideran necesario manejar o no necesitan tratar en el desarrollo de su oficio, a pesar de ser prioritario, posiblemente porque estos gases no se manifiestan en forma visible y sus efectos no son inmediatos.

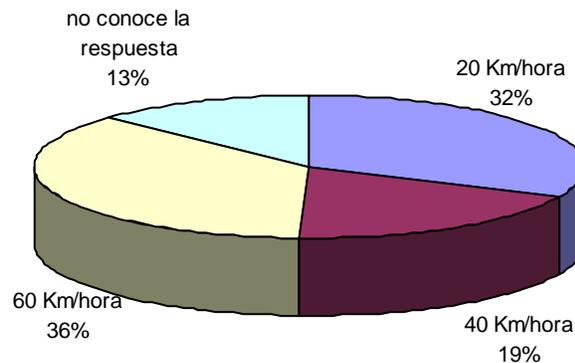
FIGURA 11. PREGUNTA11: Conocimiento sobre la intensidad del sonido del pito de un vehículo en la zona urbana, que es permitido por la normatividad vigente.



El 31% manifiesta no tener conocimiento, el 32% opinó que la intensidad permitida es de 5 a 10 decibeles, el 10%, 10 a 20 decibeles, el 16% de 30 a 40 y el 11% de 20 a 30 decibeles.

El Código Nacional de Tránsito establece que tal intensidad debe ser de 20 a 30 decibeles, ya que el oído humano no se verá afectado en estas condiciones. Para el ciudadano común y corriente, y con mayor razón para la población objeto de estudio, la palabra “decibeles” representa un término poco o casi nunca usado en su léxico; prueba de ello es que, de acuerdo al resultado anotado, casi la tercera parte dice desconocer la respuesta y únicamente un 11% tiene una opinión acorde con la norma.

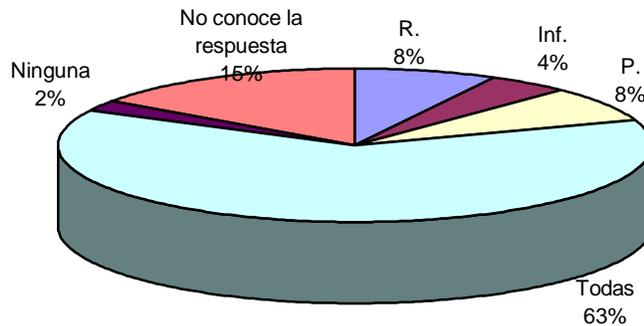
FIGURA 12. PREGUNTA 12: Conocimiento sobre la velocidad de movilización de un vehículo en zona urbana, según lo establece el Código Nacional de Tránsito.



Teniendo en cuenta que el Código Nacional de Tránsito y Transporte, Ley 769 de 2002, define el vocablo velocidad, como la rapidez con que se movilizan los vehículos por las vías y carreteras. Además, tal parámetro no debe exceder de 30 Km./hora en zonas residenciales y escolares, 60 Km./hora en zonas urbanas y 80 Km./hora en carreteras, se puede deducir que dentro del gremio de conductores de vehículos de servicio público, se presenta una marcada confusión en sus conocimientos con respecto a estas normas. Como se observa en la gráfica, para el 19% la velocidad es de 40 Km./hora, para el 32% es de 20 Km./hora, el 13% desconoce la respuesta y el tan solo el 36% opina que es de 60 Km./hora.

Es posible que esta confusión lleve a los conductores a un mal comportamiento de éstos en las vías de la ciudad; por consiguiente dicha actitud puede ocasionar accidentes de tránsito, con consecuencias mortales en algunos casos. Sin embargo, el peatón puede ser causa de tal situación, pues según datos estadísticos del Fondo de Prevención Vial, del total de los accidentes de esta naturaleza en Colombia, el 85% tienen su origen en el comportamiento de los peatones y solo el 15% en los conductores.

FIGURA 13. PREGUNTA 13: Clasificación de las señales de tránsito según el Código Nacional de Tránsito.



Las señales de tránsito pueden ser reglamentarias, informativas y preventivas. Por tal razón la respuesta correcta se identifica con la letra d), para la cual corresponde un porcentaje del 63%. En las otras alternativas, para el 8% son reglamentarias, para igual porcentaje, preventivas, para el 4% informativas, un 2% responde que ninguna y el 15% desconoce la respuesta.

Estos resultados demuestran que los conductores manejan los conceptos correspondientes a la clasificación de las señales de tránsito, razón por la cual no se entiende entonces que se infrinjan las normas y no sean consideradas cuando las circunstancias lo ameriten y las consecuencias sean fatales. “De acuerdo al reporte del año 2.004, el departamento de Nariño pasa como una estrella negra al registrarse 28 accidentes de tránsito con saldo de 16 muertos y 81 heridos. Entre las empresas de servicio público se encuentran Transipiales, que en un accidente dejó 6 heridos y 11 personas muertas y cuya causa fue atribuida a la invasión del carril contrario”<sup>30</sup>.

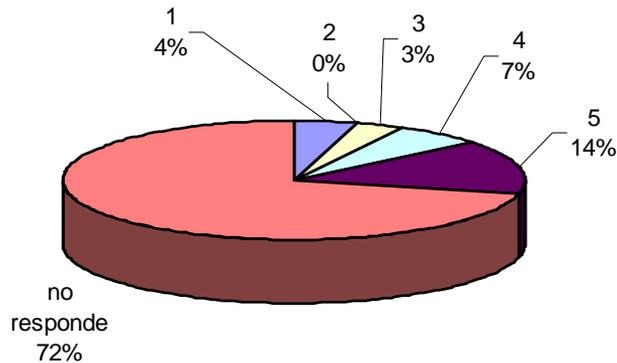
Dentro del mismo reporte se indica que la clase de accidentes más frecuentes son las colisiones, el volcamiento y el atropellamiento; y los días de mayor accidentalidad, los domingos y sábados, seguidos de viernes y lunes. Las causas probables se atribuyen, en primer lugar al exceso de velocidad, en segundo lugar a la impericia al conducir, en tercer lugar a la circulación por el carril que no le corresponde, y en cuarto lugar a fallas mecánicas. Los datos demuestran también que son los vehículos particulares los que mas se accidentan y los de de servicio público los que han dejado el mayor número de lesionados.

Pregunta 14: En la encuesta se formula de la siguiente manera: “Califique en una escala de uno a cinco, tomando éste último valor como el más alto, el grado de importancia que para usted tiene el uso del cinturón de seguridad”, y se establecen cinco alternativas de respuesta, así: a) Evita que las autoridades de tránsito le impongan multas, b) Puede salvar la vida del conductor y el pasajero, c)

<sup>30</sup> Diario del Sur, 25 Enero de 2005.

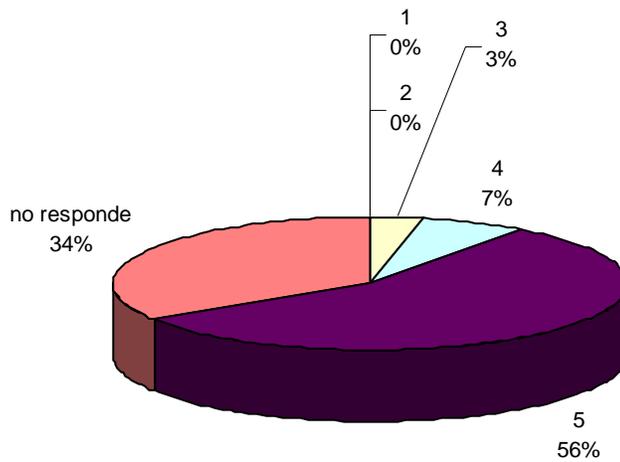
Evita colisiones y volcamientos, d) No considero importante su uso. Para cada caso se analizan los resultados, tal como se indica a continuación.

FIGURA 14. PREGUNTA 14, alternativa a): El uso del cinturón evita la imposición de multas



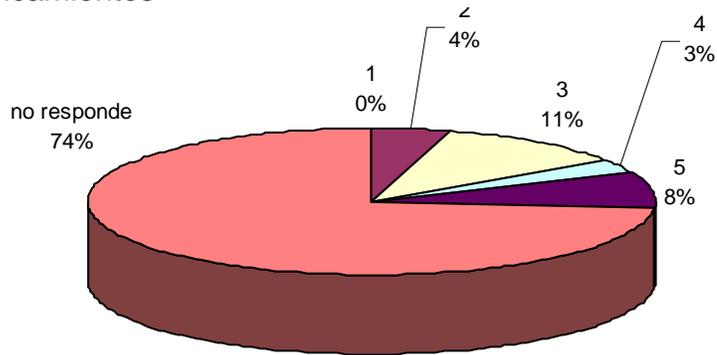
El 72% no responde (no marca ninguna cifra en la respectiva casilla). De los restantes, la mitad de ellos asigna un valor de cinco a esta opción, lo cual hace pensar que es más importante evitar el comparendo que poner en práctica una medida preventiva.

FIGURA 15. PREGUNTA 14, alternativa b): El uso del cinturón de seguridad puede salvar la vida del conductor y el pasajero.



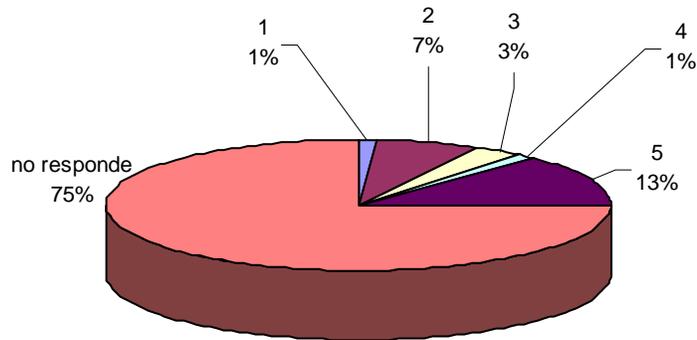
A pesar de que el 56% califica esta opción con una nota de cinco, es preocupante que el 34% no responda. Esto denota una clara falta de conciencia para el uso del cinturón.

FIGURA 16. PREGUNTA 14, alternativa c): El uso del cinturón de seguridad evita colisiones y volcamientos



Un porcentaje casi similar al de la primera opción no responde, sin embargo del 26% restante, casi la mitad (11%) la califica con una nota de tres. Este resultado demuestra también el escaso grado de conciencia al respecto.

FIGURA 17. PREGUNTA 14, alternativa d): No se considera importante su uso del cinturón de seguridad

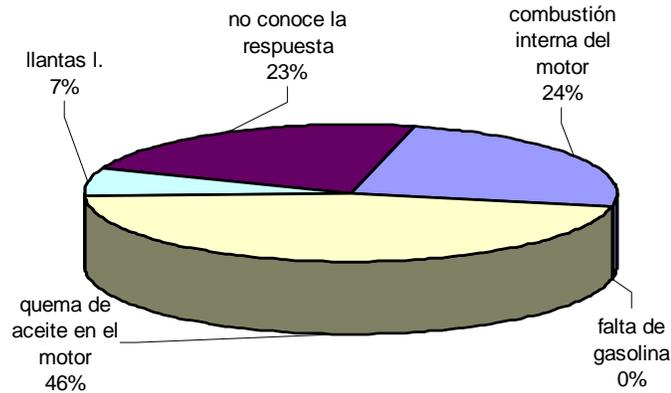


Con excepción de la opción 14-b, el porcentaje que no responde supera el 70%, posiblemente porque el encuestado prefiere no comprometer su opinión respecto de un tema que tiene relación directa con la seguridad en las vías.

Dentro de la temática de la seguridad vial, el uso del cinturón juega un papel importante y fundamental de protección en el momento de que un vehículo se accidente. Sin embargo su uso se limita a un número muy bajo de conductores. En los resultados anteriores se observa que tal elemento tiene un valor secundario. En EE. UU., un estudio de Nhisa encontró que los hispano parlantes utilizan el cinturón con menos frecuencia que otros grupos de población. “El estudio determinó también que aunque los adolescentes de habla hispana recorren la mitad de las millas que sus contrapartes de otras nacionalidades, tienen el doble de posibilidades de morir en un accidente automovilístico”<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> Gaceta de la OPS, Abril 7 de 2004

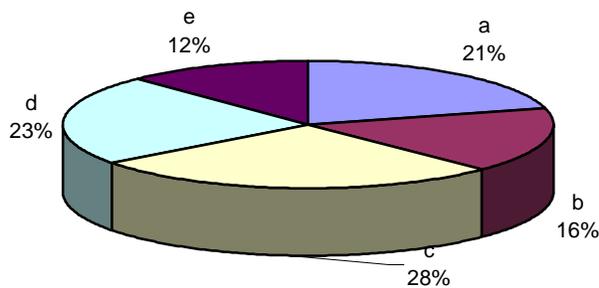
FIGURA 18. PREGUNTA 15: Causas de la emisión de gases en los vehículos.



Frente a esta inquietud, si observa claramente que existe un total desconocimiento por parte de los conductores, pues el 46% de los encuestados opina que los gases producidos en vehículo se deben a la quema de aceite en el motor, el 23% desconoce la respuesta, el 7% considera que los gases se producen por las llantas lisas y el 24% opina que se debe a la combustión interna del motor. Este desconocimiento puede ocasionar, en primer lugar que los conductores estén desperdiciando combustible y por ende contaminando cada vez mas, puesto que cuando éste no se quema, sale en forma de vapor hacia la atmósfera; y en segundo lugar, al evaporarse, el vehículo necesita mayor aprovisionamiento para realizar su recorrido.

Se puede observar claramente que existe confusión respecto al funcionamiento de la parte mecánica de los vehículos quizá porque al conductor no le interesa.

FIGURA 19. PREGUNTA 16: Sincronización de un vehículo.



El 21% opina que la tal acción se refiere a "Desmontar, limpiar y montar nuevamente el carburador" (a); el 12% desconoce la respuesta (e); el 28%, que es el que acierta en la respuesta, opina que consiste en conseguir una mezcla ideal de aire y combustible después de las correcciones mecánicas (c); el 23% cree que es "Desmontar, limpiar, montar nuevamente el carburador y revisar la parte eléctrica y conseguir una mezcla ideal de aire y combustible después de las correcciones

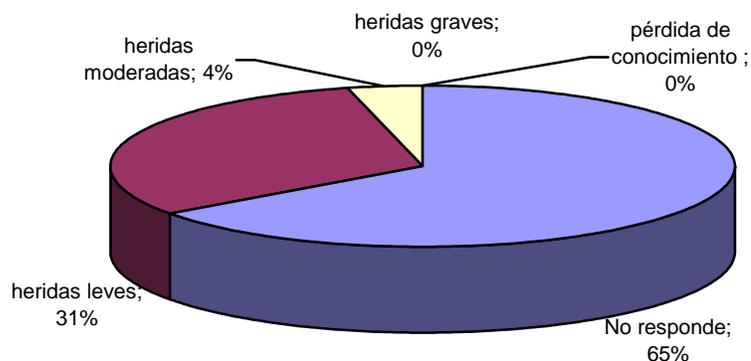
mecánicas" (d) y el 16% opina que únicamente consiste en desmontar, limpiar, montar nuevamente el carburador y revisar la parte eléctrica (b).

Al igual que en el aparte anterior, los conductores vuelven a demostrar un escaso conocimiento en la mecánica preventiva de sus vehículos, situación poco conveniente a la hora de evitar la contaminación que producen los gases y emiten los automotores, puesto que de un buen momento del vehículo dependen los factores a los que se hace mención.

Para que un vehículo emita los gases dentro de los parámetros establecidos, es necesario que se encuentre perfectamente sincronizado, en otras palabras, debe conseguirse una mezcla ideal de aire y combustible después de las correcciones mecánicas. Según la opinión del Ingeniero mecánico del Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño, Álvaro Silva, la sincronización se la debe realizar para los vehículos de inyección, cada 20.000 kilómetros, 6 meses aproximadamente, y a los de carburador a los 35.000 kilómetros, cada año aproximadamente. Esto permite controlar la vida útil del motor y crea conciencia de que en nuestras manos está el contribuir a la protección del medio ambiente.

Pregunta 17: La pregunta se divide en dos partes: La primera se refiere a la capacitación para brindar primeros auxilios a una persona en casos de a) heridas leves, b) heridas moderadas, c) heridas graves y d) pérdida de conocimiento; y en la segunda se pide una explicación sobre que haría el conductor en una situación de esta naturaleza.

FIGURA 20. PREGUNTA 17: Capacitación en primeros auxilios

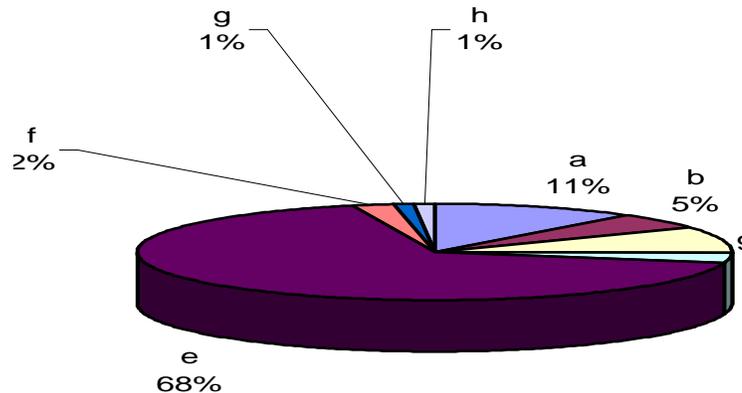


Con respecto a la primera parte, en cuanto a capacitación se refiere, el 65% no responde a la pregunta; de los que restan, la mayoría, o sea el 31%, afirma estar capacitado para atender heridas leves, únicamente el 4% heridas moderadas y ninguno estaría en capacidad para heridas graves y pérdida de conocimiento.

Estas respuestas dan pie para suponer que el tema de los primeros auxilios es algo que no encuentra espacio en el trajín diario de la persona que dedica la

mayor parte de su tiempo al transporte público y por tal razón se hace necesario una capacitación a fondo que permita brindar los primeros auxilios en caso necesario.

FIGURA 21. PREGUNTA 17A: Capacitación en primeros auxilios y tipo de acción que realizaría.



Las respuestas son muy variadas. Un número mínimo de conductores, 11% (a) manifiesta estar en capacidad de ofrecer este servicio, únicamente en lo relativo a heridas leves y no dan una explicación específica al respecto; la mayoría no contestan, 68% (e). Del porcentaje restante, el 5% (b) conduciría a la víctima a un hospital, el 9% (c) actuaría limpiando heridas para conducir luego a la víctima a un hospital, el 3% (d) suministraría un analgésico y limpiaría heridas, el 2% (f) considera no mover si parece ser fractura y el 1% (g) dice que no se encuentra capacitado.

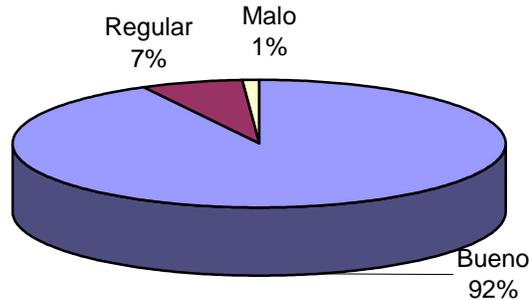
Aquí se corrobora lo manifestado con respecto a la falta de capacitación en primeros auxilios y la necesidad de suplir esta falencia.

Los autores consideran que dada la alta accidentalidad en las calles de Pasto, a la cual se hace mención anteriormente, es imperiosa la necesidad que los conductores conozcan y pongan en práctica, cuando sea del caso las labores de primeros auxilios, pues de ello puede depender la vida de un peatón, un ciclista, un pasajero o de quien conduce el vehículo. Por lo tanto debería ser casi obligatorio el manejo de estos temas por parte de los conductores, especialmente los de servicio público.

PREGUNTAS 18 Y 19: La pregunta 18 se refiere a los términos “relaciones interpersonales” y la 19 a “convivencia ciudadana”. En la primera se establecen cuatro actitudes que deben ser calificadas como “buena”, “regular” o “mala”. Estas opciones son: “Ser amable con sus pasajeros” (a), “Intervenir en la conversación de los pasajeros” (b), “Mantener una excelente presentación personal” (c) y “Limitarse a contestar únicamente con monosílabos”. Con respecto a la segunda,

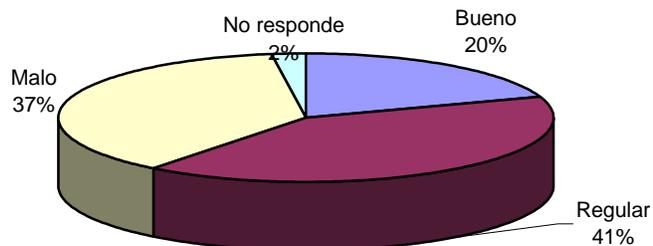
se les pregunta sobre la práctica de la convivencia ciudadana como responsabilidad de los conductores (a), los peatones (b), las autoridades (c) y los tres anteriores (d).

FIGURA 22. PREGUNTA 18, alternativa a): Opción “Ser amable con sus pasajeros”



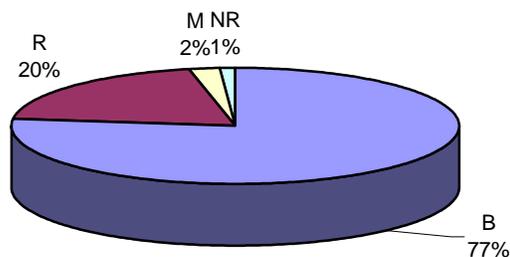
La gran mayoría opina que esta actitud es buena (92%) y el usuario espera que así sea.

FIGURA 23. PREGUNTA 18, alternativa b): Opción “Intervenir en la conversación de los pasajeros”



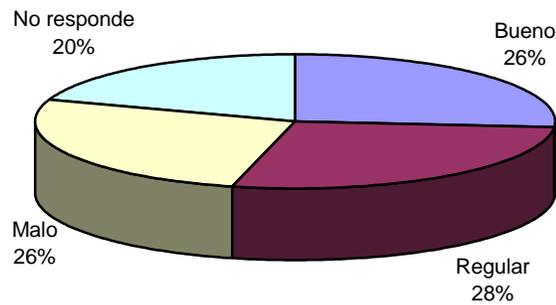
Aquí se observa una marcada diferencia de opiniones con un porcentaje mínimo que no responde (2%). Posiblemente los que piensan que esto es bueno (20%) consideren que tal actitud haría más ameno el recorrido para el pasajero. Lo contrario podrían pensar quienes opinan como regular (41%) y malo (37%).

FIGURA 24. PREGUNTA 18, alternativa c): Opción “Mantener una excelente presentación personal”



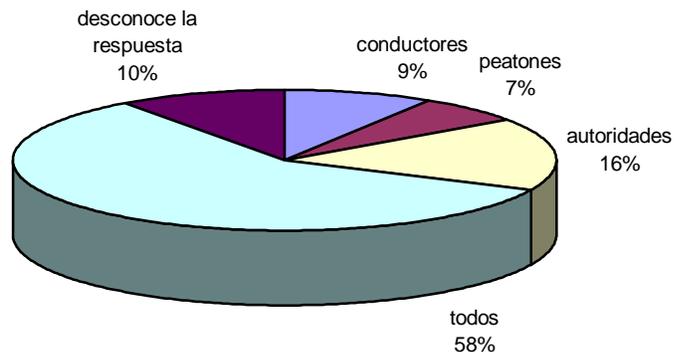
Llama la atención que la quinta parte (20%) le da una mediana importancia a este punto y lo califica como regular, pero si es significativo el valor del 77% que considera buena la opción.

FIGURA 25. PREGUNTA 18, alternativa d): Opción “Limitarse a contestar únicamente con monosílabos”



Para la presente opción el porcentaje de los que no responden es notorio (20%) y se presenta un equilibrio en las otras respuestas, lo cual contrasta con el hecho de ser amable con sus pasajeros. Da la impresión de que existe confusión al respecto.

FIGURA 26. PREGUNTA 19: Opinión con relación a la responsabilidad cuando se habla de “convivencia ciudadana”

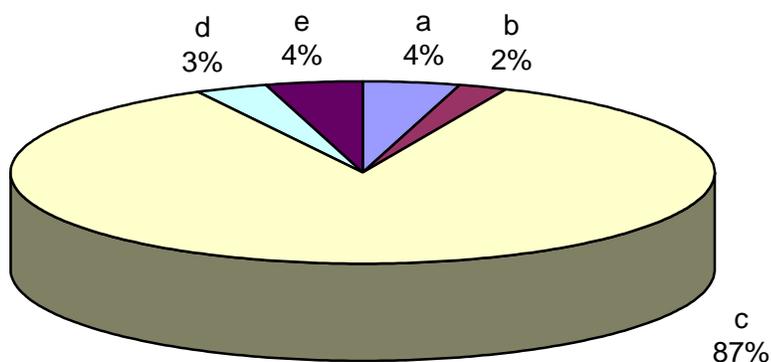


Al definir el término “convivencia” como “buena armonía entre los que conviven o habitan con otros” y adaptando esta definición a las buenas relaciones entre conductores, peatones y autoridades, coinciden en ello el 58% de los encuestados, que de todas maneras es un valor bajo. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que el 16% piensan que esto es responsabilidad de las autoridades.

Retomando lo consignado en el análisis de la pregunta 13, respecto a las señales de tránsito y teniendo en cuenta que según el Fondo de Seguridad Vial, las causas de los accidentes tienen origen en el comportamiento de las personas y además,

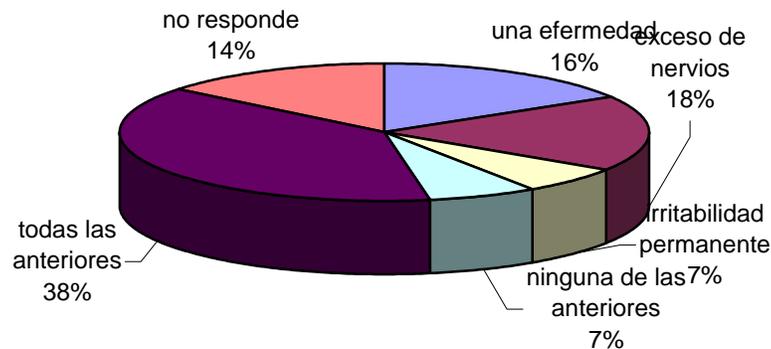
con base en los resultados de esta encuesta en la cual se observa que verdaderamente se quiere un conductor amable, responsable, con buena presentación, con quien se pueda entablar una verdadera comunicación, donde también exista la democracia, entendida como la posibilidad real de todas las personas, hombres y mujeres de todas las edades, para participar activa y eficazmente en la construcción de su proyecto de vida y en donde se erradique el concepto que la convivencia ciudadana depende del otro, con el fin de incentivar la solidaridad, a partir de la conciencia de que todos dependemos de todos y de que en un modelo sostenible del mundo, el bienestar individual no se puede concebir sin el beneficio colectivo.

FIGURA 27. PREGUNTA 20: Actitud que el conductor considera correcto y que podría permitirse en su trabajo diario, con el fin de mejorar sus ingresos.



La pregunta, aunque toca temas que aparentemente no tendrían relación directa, está enfocada a las relaciones interpersonales, la convivencia ciudadana y la seguridad vial. Teniendo en cuenta que los vehículos de servicio público representan aproximadamente el 34%, mas de la tercera parte, del total de los que circulan por las calles de Pasto, de acuerdo a datos estadísticos suministrados por la Secretaría de Tránsito y Transporte del Municipio de Pasto, a Agosto de 2004, es previsible que la competencia es alta, razón esta también de la pregunta planteada como sigue: “En su trabajo diario y con el fin de obtener mayores recursos derivados de las carreras de taxi y buses, considera usted correcto:”, y luego vienen las opciones a las cuales respondieron así: El 4% considera correcto pasar semáforos en rojo (a), el 2%, cobrar mas de la cuenta (b), el 3%, sobornar a las autoridades de tránsito (d), el 4% no responde (e) y el 87%, mantener el vehículo en buenas condiciones técnicas y mecánicas (c). A pesar de que este último porcentaje es bastante alto, preocupa que quienes consideran “correcto” lo que va contra la Ley, incluidos los que no responden, suman el 13%, población a la que hay que ponerle especial atención.

FIGURA 28. PREGUNTA 21: Opinión del conductor con relación al significado de la palabra “estrés”.

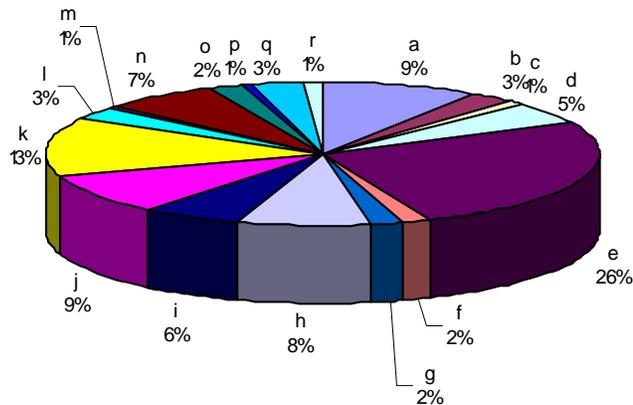


Al definir el estrés como un estado de tensión o cansancio físico o psíquico que puede afectar el normal comportamiento del ser humano, se solicita a los encuestados respondan, con el fin de conocer su opinión, para lo cual se dan las siguientes opciones como respuesta: Una enfermedad, exceso de nervios, irritabilidad permanente, todas las anteriores o ninguna de ellas.

En las respuestas se observa una variedad de criterios y es notorio el porcentaje que hace referencia a que tal significado no corresponde a ninguna de las definiciones que se mencionan (7%). Aunque no se define como enfermedad, casi la quinta parte así lo considera. Es conveniente, de acuerdo a estos resultados, crear conciencia para su manejo de tal manera que permita un óptimo rendimiento en el trabajo, de tal manera que no se vea afectada su salud, no importa que sea temporalmente.

Como se anota anteriormente, el estrés en los conductores puede ser ocasionado por el ruido, la congestión de tráfico, situaciones personales u otros factores afines con su trabajo. Por tal razón se considera prudente abordar este tema con el fin de quienes conducen un vehículo reciban instrucciones para poder controlar y manejar este estado de alteración; de lo contrario pueden ocasionarse problemas mayores en su sistema nervioso con consecuencias funestas tales como colisiones y accidentes de tránsito.

FIGURA 29. PREGUNTA 22: Deberes de un buen conductor.



Como se trata de una pregunta que permite una o varias respuestas abiertas, de acuerdo a ellas se establecieron unas definiciones, lo cual indica su manera de pensar respecto a sus deberes y permite direccionar las charlas o talleres que se diseñen para tal fin.

La diversidad de opiniones, de acuerdo a la gráfica, son las siguientes:

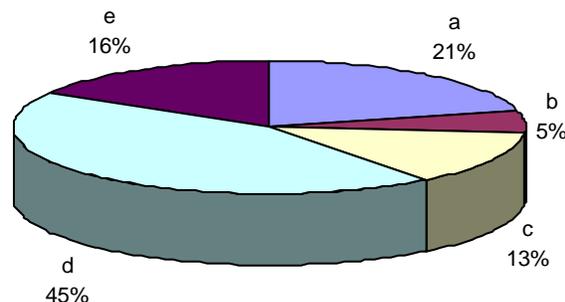
- Conocer y respetar las normas de tránsito: 9% (a)
- Documentación del vehículo en orden: 3% (b)
- Estar bien psicológicamente: 1% (c)
- Mantener el vehículo en buen estado: 5% (d)
- No responde : 26% (e)
- No conducir embriagado: 2% (f)
- Saber conducir: 2% (g)
- Ser amable, prudente, respetuoso, responsable, solidario con los demás, buena persona: 40% (h – m)
- Tener buena presentación: 7% (n)
- Tener paciencia: 2% (o)
- Tener seguros obligatorios: 1% (p)
- Tratar bien a la gente: 3% (q)
- Usar cinturón de seguridad: 1% (r)

Para el 40% predominan los calificativos de amabilidad, prudencia, respeto, etc., sin embargo preocupa que el 26% no responda. Con porcentajes mínimos aparecen las opiniones de no conducir embriagado, saber conducir, tener

paciencia, portar los seguros obligatorios y cabe destacar que el uso del cinturón de seguridad representa apenas el 1%.

Se supone que el profesional del volante debe ser un experto en todo lo que se relaciona con el buen conducir del vehículo, máximo si en él se transportan personas. Este hecho hace evidente la necesidad de una pronta educación en temas tan fundamentales como éste, pues no se puede permitir que se siga jugando con la seguridad e integridad de las personas. Es por demás imprescindible que las empresas de transporte y las autoridades de tránsito conozcan estas deficiencias y comiencen a generar unas políticas de educación en seguridad vial, sobre todo si se tienen en cuenta las preocupantes cifras de accidentalidad en nuestra región. Al respecto, el ex ministro de Transporte Carlos Hernán López Gutiérrez dice que “Esta violencia citadina, como todos los otros tipos de violencia, reclama que toda la sociedad colombiana reciba una Educación Integral Planificada, capaz de lograr en pocos años, un cambio de mentalidad frente a la responsabilidad, la atención de riesgos y la reducción de muertes por accidentes de tránsito. Esta educación sobre el hombre y sus incidencias físicas, económicas y sociales, garantizan un futuro mas culto y disciplinado, mas responsable y por lo mismo, con mas capacidad para enfrentar con éxito los problemas derivados del inconsciente colectivo que tanto lo preocupa hoy a educadores y sociólogos (Cartilla de Educación Preescolar, Ministerio de Transporte, 1.997)

FIGURA 30. PREGUNTA 23: Opinión respecto a la restricción vehicular en las ciudades.



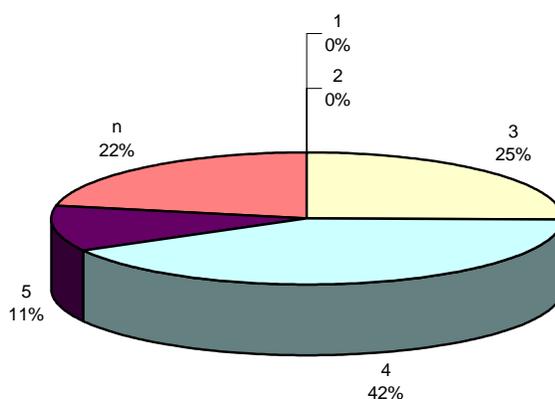
El 21% opina que ayuda a descongestionar el tráfico, aumentando el flujo vehicular (a), el 5% que disminuye la contaminación por emisión de gases de los vehículos automotores (b), el 13% que la con restricción vehicular en las ciudades el peatón disfruta el paisaje (c), el 45% que ayuda a descongestionar el tráfico aumentando el flujo vehicular, disminuye la contaminación por emisión de gases de los vehículos automotores y el peatón disfruta del paisaje cultural (d) y el 16% no opina (e).

Al analizar estos factores y con base en los estudios en los cuales se fundamentan las normas mediante las cuales se impone la restricción vehicular en un sector del

casco urbano de la ciudad de Pasto, únicamente el 45% tiene una opinión que concuerda con los beneficios de la restricción. Los otros resultados indican un conocimiento parcial pero igualmente válido respecto a tal medida, la cual fue adoptada en nuestra ciudad mediante el Decreto No. 0010 de Enero 10 de 2.003.

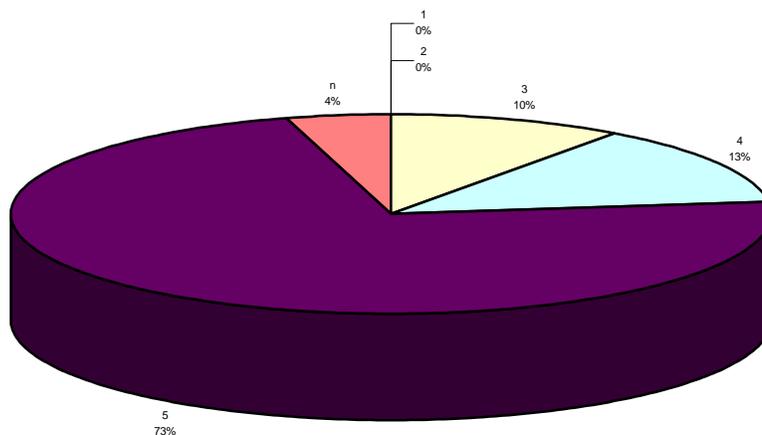
PREGUNTA 24. La pregunta está enfocada a determinar la importancia que para el conductor tiene, a) el automóvil, b) el peatón y c) un animal, en una escala de uno a cinco, tomando este último valor como el más alto. Los resultados se detallan a continuación.

FIGURA 31. PREGUNTA 24-a: Importancia del automóvil para el conductor.



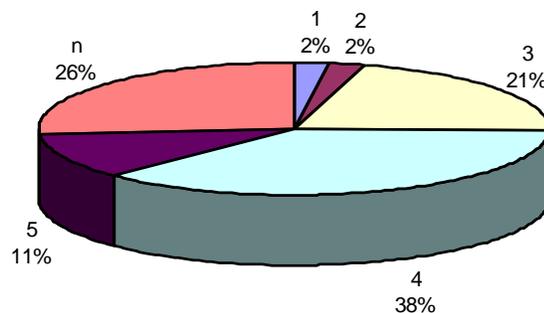
El 11% lo califica con una nota de cinco (5), tal vez porque para ellos es primordial como medio de sustento, el 42% le asigna una nota de cuatro (4), el 25%, califica con tres (3) y el 22% no responde.

FIGURA 32. PREGUNTA 24-b: Importancia del peatón para el conductor.



Aunque era de esperarse que el ciento por ciento le asigne un puntaje de cinco (5) al peatón, únicamente lo hacen, aproximadamente las tres cuartas partes. Para el 13% y el 10%, su importancia es de cuatro (4) y tres (3) respectivamente. Estos resultados denotan con preocupación una falta de concientización, probablemente porque quizá piensen que su pericia frente al volante no los hará involucrarse en un accidente. Por otra parte, obsérvese que disminuye notablemente, con respecto al caso anterior, el porcentaje de conductores que no responden (4%).

FIGURA 33. PREGUNTA 24-C: Importancia que tiene para el conductor, un animal.



El 11% lo califica con cinco (5) y el 38% y 3%, con cuatro (4) y tres (3), respectivamente. En este caso el porcentaje de quienes no responden vuelve a ser alto (26%).

Los resultados anotados permiten establecer la indiferencia de los conductores hacia los animales, teniendo en cuenta que “en los comienzos de la historia, el hombre reconocía y respetaba a los animales como sus pares, como seres vivos relacionados con una misma creación y que compartes el mismo planeta”<sup>32</sup>. Por otra parte, tal actitud puede estar basada en un prejuicio al que Richard Ryder denominó “especieismo”<sup>33</sup>, término comparable, con “racismo” o “sexismo”. Afirma que “Así como el racismo fue el que condujo a los esclavistas blancos a no tomar en consideración los intereses de los negros, el especieismo que es el prejuicio soberbio basado en la especie, hace que el hombre es tanto que especie humana, se crea privilegiado respecto a los demás, poseedor de unos derechos que estos no pueden ni pueden tener”.

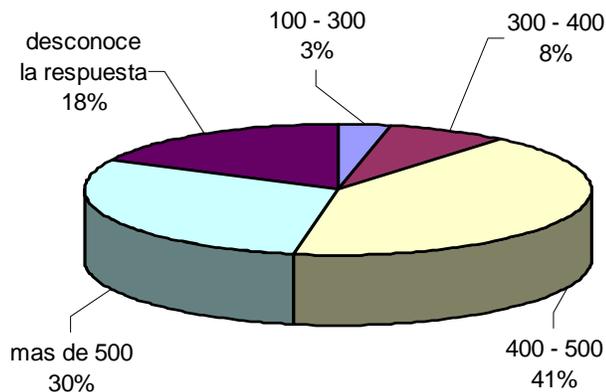
<sup>32</sup> FOX, Michael W. Vicepresidente Sociedad Protectora de Animales de Estados Unidos. Libro Animales, Maestros y Sanadores: Atlántida, 1998.

<sup>33</sup> Artículo de Animales Naturales, [www.animanaturalis.com](http://www.animanaturalis.com), Agosto de 2.004

Teniendo en cuenta además la definición de sufrimiento como una manifestación de sensibilidad, y si un ser animal lo experimenta, no existe justificación moral alguna para negarse a tener en cuenta esta situación. Por tal razón, la capacidad de los animales para experimentar placer, dolor y sufrimiento, obliga a reconocerlos como “seres dignos de consideración” con derecho a ser respetada su integridad. Las razones anotadas justifican la inclusión de este tópico, de carácter subjetivo, en el tema del presente trabajo, puesto que el medio ambiente no únicamente se refiere a los recursos aire, suelo y agua, entre otros, sino a todo el conjunto de factores bióticos y abióticos que nos rodean. Con razón el anciano indio norteamericano David Monogyne, en uno de los apartes de su carta dirigida a las Naciones Unidas, menciona: “Debemos tomar conciencia de que no vivimos en un mundo inerte, sino en un universo de espíritu vivo. Abramos nuestros ojos a la sacralidad de la Madre Tierra, o de lo contrario, nuestros ojos serán abiertos por la fuerza”<sup>34</sup>.

Preguntas 25 a 27. Tienen relación directa con algunos de los conocimientos generales que un conductor de servicio público debe tener respecto a su región, de tal manera que le permita brindar una información precisa a los turistas que hacen uso de sus servicios, con el fin de mantener una buena imagen y en lo posible mejorarla en pro de un ambiente cálido y acogedor que influya directamente en el entorno que nos rodea.

FIGURA 34. PREGUNTA 25: Número de habitantes en la ciudad de Pasto (valores expresados en miles).

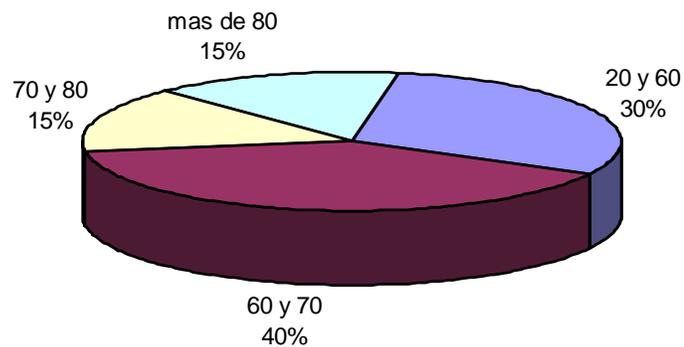


De acuerdo al último censo realizado en el año de 1993, la población de Pasto se estimó en 300.000 habitantes aproximadamente, con una proyección al año 2002 de aproximadamente 400.000 (datos tomados de la Biblioteca Virtual del Banco de la República). Aunque las respuestas son aproximadas (71%), se requiere reforzar

<sup>34</sup> CHERNAK, Susan y ELROY, Mc. Libro Animales, Maestros y Soñadores.

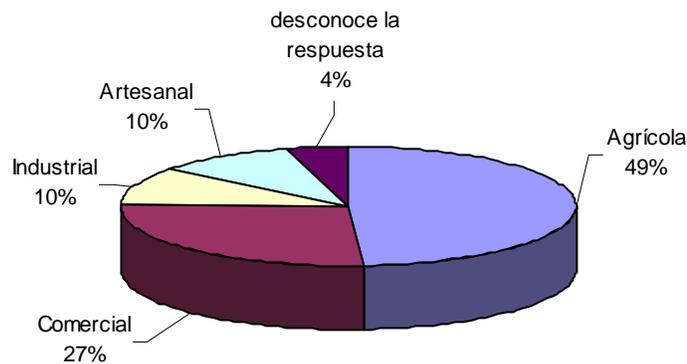
conocimientos en el tema, pues esto mejoraría en parte el servicio que se presta al turista.

FIGURA 35. PREGUNTA 26: Número de municipios en el Departamento de Nariño.



Por tratarse de rangos relativamente amplios, con excepción de quienes hacen mención al valor mas alto (15%, mas de 80), las otras respuestas pueden considerarse como una buena aproximación. Sin embargo, igual que en el punto anterior es necesario hacer énfasis en este tipo de conocimientos.

FIGURA 36. PREGUNTA 27: Principal actividad económica del Departamento de Nariño.

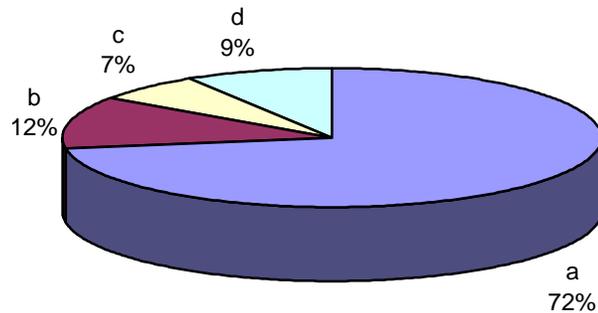


Siendo Nariño un departamento agrícola por excelencia, el 49% cree que esta es la principal actividad económica seguida de un 27% para el sector comercial, 10% para industrial y artesanal y el 4% desconoce la respuesta.

Respecto a estas preguntas de cultura general, se observa que menos del 60% conoce y maneja estos temas. Partiendo del hecho que los conductores de

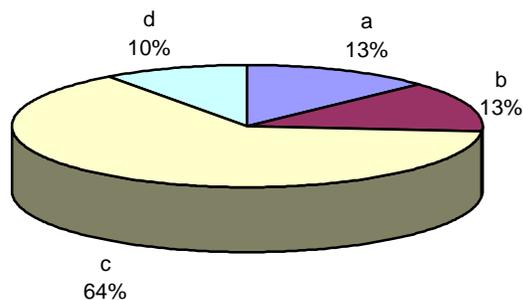
servicio público son las personas con las cuales un turista, generalmente tiene mayor contacto, son la imagen de nuestra gente y nuestra ciudad y por tal razón es necesaria la capacitación respectiva, que contribuirá notablemente al mejoramiento del entorno.

FIGURA 37. PREGUNTA 28: Actitud del conductor mientras conduce y observa, a una distancia prudente, que se atraviesa un animal.



De las opciones que se presentan como respuesta se tienen los siguientes resultados: El 79%, disminuye la velocidad y pita para no lastimar al animal (a), el 12% no toma ninguna acción (b), para el 7% la vida de los animales no es importante (c) y el 9% no responde. El porcentaje de mayoría es significativo, pero no ideal. Debe tenerse en cuenta que este proceder se contempla en el Capítulo 3º del Manual del Conductor, Normas y comportamientos en el tránsito, Numeral 3.8.4, que a la letra dice: “Cuando vea un animal en la vía o en la orilla de la misma, reduzca la velocidad y si es necesario, ceda el paso”

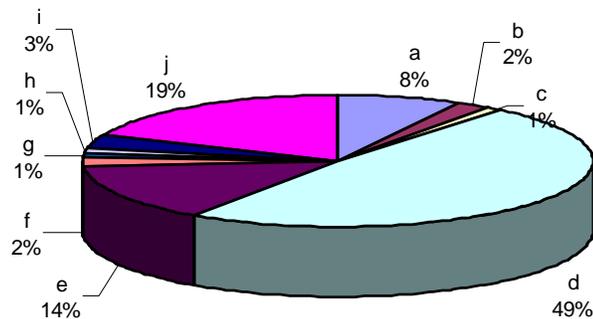
FIGURA 38. PREGUNTA 29: Causas del exceso de velocidad de algunos taxis y buses



Considerando que el exceso de velocidad puede ser fatal en algunos casos, o por lo menos causar destrozos materiales, se formula la pregunta tratando de encontrar a que se debe tal actitud, planteando dos alternativas de respuesta y una tercera que agrupa las anteriores. En estas condiciones, el 13% cree que tal exceso se debe a demasiada confianza en el vehículo (a), para otro 13%, la causa

es la irresponsabilidad y desconocimiento de las normas (b), el 64% considera las dos mencionadas (c) y el 10% dice que desconoce la respuesta. Con base en estos datos, podría afirmarse que la teoría no coincide con la práctica.

FIGURA 39. PREGUNTA 30: Opinión con relación a qué debe hacerse o qué medidas deben tomarse para mejorar el servicio.



Se formula a los conductores este enunciado: “Qué cree usted que se debe hacer para mejorar el servicio”. No se establecen alternativas de respuesta y por tal razón se encuentran diversidad de criterios, que se clasificaron como a continuación se detalla.

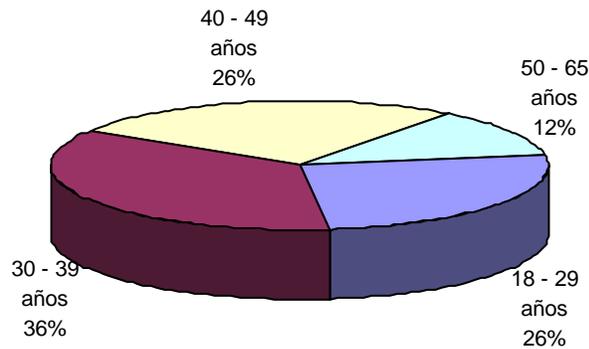
- |  |     |     |
|--|-----|-----|
| ▪ Arreglo de vías y capacitar a conductores: | 8%  |     |
| ▪ Atender bien al pasajero:                  |     | 2%  |
| ▪ Capacitación y suministro de uniformes:    | 1%  |     |
| ▪ Capacitar a conductores:                   |     | 49% |
| ▪ Capacitar a conductores y peatones:        | 14% |     |
| ▪ Control por parte de las autoridades:      | 2%  |     |
| ▪ Mantener el vehículo en buen estado:       |     | 1%  |
| ▪ Mejor organización del tráfico vehicular:  |     | 1%  |
| ▪ Mejorar señalización vial y capacitación:  | 3%  |     |
| ▪ No responde:                               |     | 19% |

La clasificación anterior corresponde a las frases principales expresadas por el encuestado. Se hace esta aclaración para descartar de plano que se están mezclando temas como los relacionados con infraestructura (arreglo de vías) con los otros que se refieren a acciones humanas.

Las valores de las respuestas mas significativas corresponden a la capacitación de conductores (49%), que si se le suman las de “arreglo de vías y capacitar a conductores” (8%) y “capacitar a conductores y peatones” (14%), la cifra indicadora es del 71%, entendiéndose que esta capacitación corresponderá a los temas planteados en la encuesta.

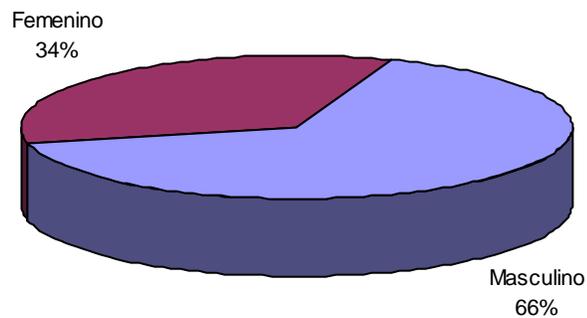
## 6.2 CONDUCTORES VEHÍCULOS DE SERVICIO PARTICULAR EN LA CIUDAD DE PASTO.

FIGURA 40. PREGUNTA 1: Clasificación por edad



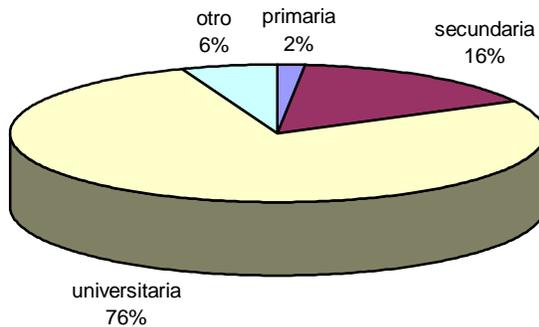
La edad que predomina es la comprendida entre 39 y 40 años con el 36% y un 26% para conductores entre 18 y 29 años, lo mismo que para el rango de 40 a 49 años. Igual que en el caso de quienes conducen un vehículo de servicio público las cifras guardan cierta similitud.

FIGURA 41. PREGUNTA 2: Clasificación por sexo.



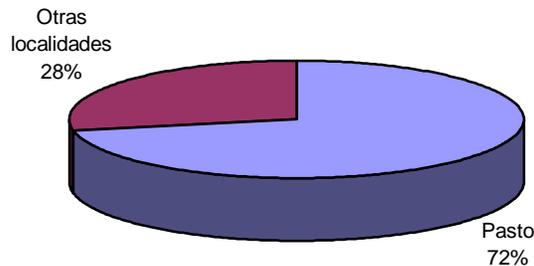
Al comparar estos resultados con el de conductores de vehículos para servicio público se observa un porcentaje significativo del sexo femenino (34%), dedicado a la labor de conducir un vehículo, posiblemente porque esta actividad no está ceñida al aspecto laboral productivo exclusivo, sino que tiene en cuenta tópicos diferentes.

FIGURA 42. PREGUNTA 3: Clasificación por escolaridad



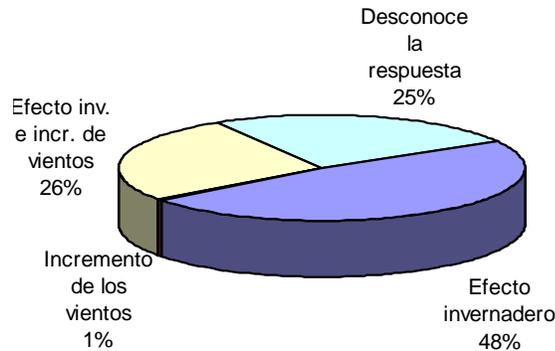
El nivel de estudios corresponde a una mayoría del 76% como universitarios, seguido de un 16% en secundaria, 6% en otros y un mínimo en primaria con el 2%. Estos resultados están indicando que el sector profesional hace uso del transporte particular como conductor para llevar a cabo diferentes actividades inherentes a su trabajo, y tendría una relación directa con el número de vehículos de esta naturaleza que circulan por las calles de Pasto estimado en el 65% del total.

FIGURA 43. PREGUNTA 4: Lugar de residencia.



Considerando que los vehículos particulares no son un medio de sustento y que quienes los conducen no necesariamente residen en la ciudad de Pasto, la pregunta de la encuesta se refiere al lugar de permanencia. La selección de encuestados se llevó a cabo aleatoriamente en la parte céntrica de la ciudad y en las salidas al norte, al occidente y al sur. Del total, el 72% corresponde a Pasto y el 28% a otras localidades. Bajo estas condiciones el análisis y conclusiones de las encuestas permitirán adelantar una labor más confiable en los procesos de educación y capacitación de conductores.

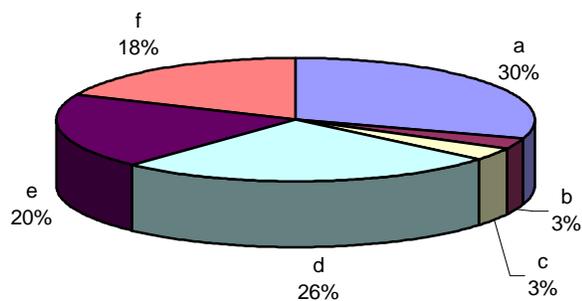
FIGURA 44. PREGUNTA 5: Conocimiento sobre los daños ocasionados en el medio ambiente por efecto de los gases que emiten los vehículos.



Hasta la pregunta número 11 se tratan temas de contaminación por gases y por ruido. Con respecto a los daños ocasionados por efecto de los gases vehiculares, el 48% considera que por esa razón se produce el efecto invernadero, para el 1%, el daño ocasionado es el incremento de los vientos, el 26% considera los dos anteriores y el 25% desconoce la respuesta.

Al comparar estos resultados con los de servicio público se observa que se cuadruplica el número de encuestados que responden correctamente, 48% contra 12%, tal vez si se tiene en cuenta el grado de escolaridad para cada uno de ellos y los factores de desempeño social y laboral. Por otra parte el porcentaje de quienes desconocen la respuesta es similar.

FIGURA 45. PREGUNTA 6: Importancia de la presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes.

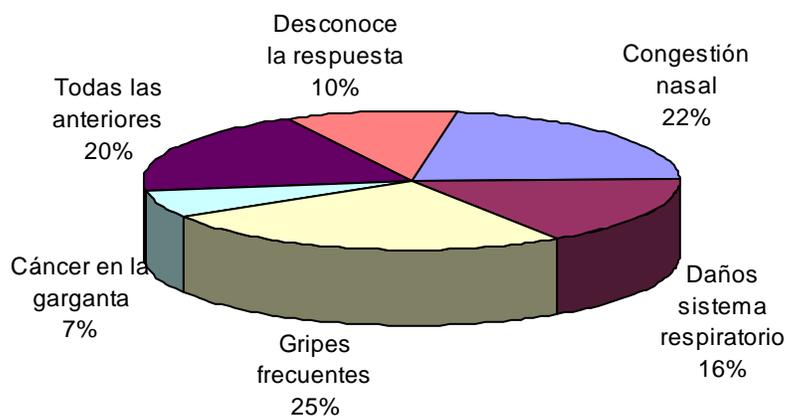


El 30% considera que éstos retienen el polvillo atmosférico que podría llegar a las vías respiratorias (a), el 26% opina que es importante porque capturan los gases emitidos por los vehículos y otras fuentes contaminantes (d), el 20% considera que los árboles retienen el polvillo atmosférico, capturan los gases emitidos a la atmósfera y sirven de barrera protectora contra el viento (e), el 3% únicamente que amortiguan el ruido (b), otro 3% únicamente que sirven como barrera

protectora contra el viento (c) y el 18% tiene una apreciación correcta, la cual corresponde a todas las anteriores (f)

Estos resultados denotan conocimientos parciales sobre la función que cumplen los árboles en andenes, parques y zonas verdes como elementos protectores de la contaminación ambiental producida por los gases de los vehículos y el ruido de los mismos, pues el porcentaje correspondiente a la respuesta correcta es muy bajo.

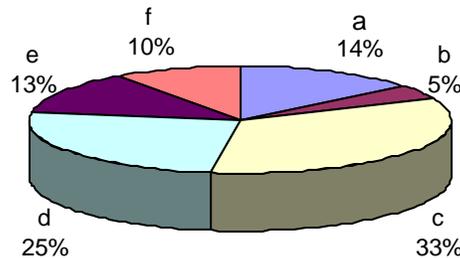
FIGURA 46. PREGUNTA 7: Opinión con respecto a las enfermedades producidas por la emisión de gases de los vehículos



Las opciones de respuesta corresponden a afecciones del sistema respiratorio divididas en congestión nasal, daños permanentes de este sistema, gripes frecuentes y la unión de estas tres.

Las respuestas “Congestión nasal” (22%), “Daños permanentes al sistema respiratorio” (16%), “Gripes frecuentes” (25%) y “Todas las anteriores” (20%), guardan cierta similitud en cuanto a la cifra de porcentaje con un promedio igual al 20.75%, pudiendo establecerse que aproximadamente la quinta parte de la población encuestada relaciona la contaminación con alguna alteración de la salud de acuerdo a lo plantado.

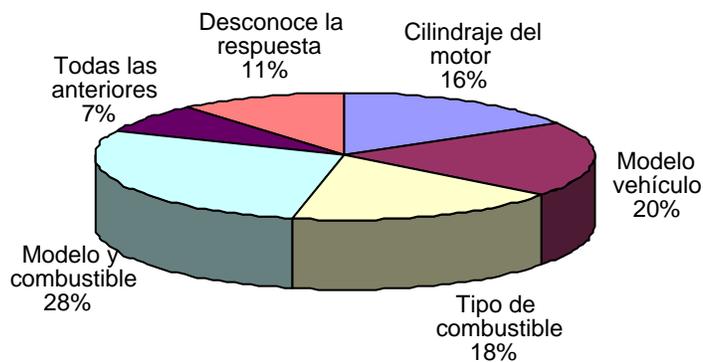
FIGURA 47. PREGUNTA 8: Opiniones relacionadas con las enfermedades producidas por el exceso de ruido ocasionado por el mal uso del pito de un vehículo.



Igual que para el caso de servicio público, de las opciones que se dan como respuesta, tres tienen relación directa con el sistema auditivo y una con el sistema nervioso; la cuarta se refiere a la combinación de las dos y en la quinta y última el entrevistado manifiesta desconocer la respuesta. Las opiniones fueron las siguientes: El 14%, dolor de oído (a), el 5%, sordera temporal (b), el 33%, degeneración del sistema auditivo (c), el 25%, afección permanentemente al sistema nervioso (d), el 13%, todas las que se han mencionado (e), y el 10% desconoce la respuesta.

El 52% de los encuestados considera que el ruido ocasionado por el pito de un vehículo afecta de una u otra forma el sistema auditivo y únicamente el 13% tiene en cuenta también el sistema nervioso, porcentaje este muy bajo, lo cual demuestra la falta de conciencia en el uso exagerado e innecesario de este accesorio

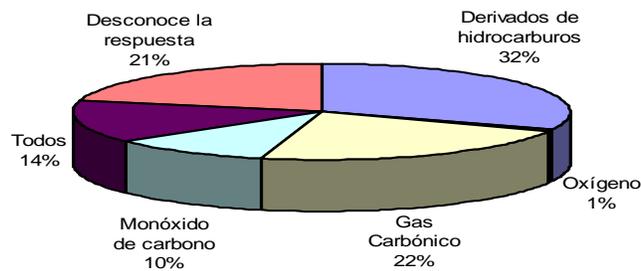
FIGURA 48. PREGUNTA 9: Conocimiento de parámetros correspondientes a normas ambientales en Colombia que regulan la emisión de gases de los vehículos.



Las opiniones son las siguientes: El 16% considera que ello se debe al cilindraje del motor, el 20% a modelo del vehículo, el 18% al tipo de combustible que utiliza,

el 28% al modelo y tipo de combustible, el 7% considera todos los factores anteriores y el 1% desconoce la respuesta. A diferencia de los conductores de servicio público, de los cuales el 38% responde correctamente, aquí únicamente lo hace el 28%, estableciéndose una diferencia de diez puntos, posiblemente de debido al mayor tiempo que los primeros pasan frente al volante y a la frecuencia que son requeridos por el certificado de gases.

FIGURA 49. PREGUNTA 10: Opinión sobre los gases emitidos por los vehículos.

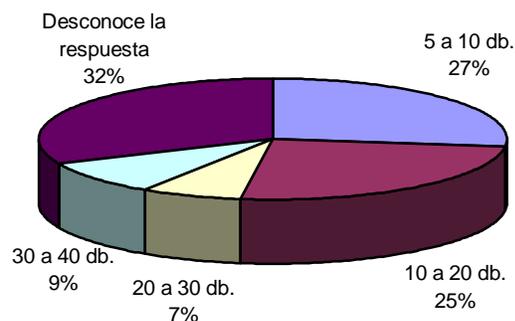


La pregunta se refiere a los gases mas comúnmente conocidos como los derivados de hidrocarburos, oxígeno, dióxido de carbono y monóxido de carbono.

El 32% considera que son los derivados de hidrocarburos, para el 1% es oxígeno, el 22% cree que es gas carbónico, el 10% opina que solo monóxido de carbono CO, el 14% que son los derivados de hidrocarburos, oxígeno, gas carbónico CO<sub>2</sub>, monóxido de carbono CO, y el 21% desconoce la respuesta.

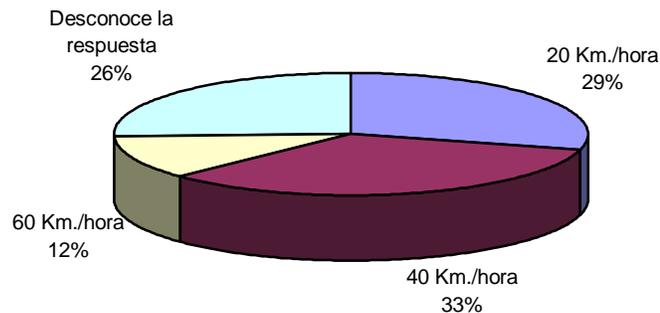
Los valores asignados a cada respuesta están indicando una falta de unificación de criterios con un alto porcentaje que desconoce la respuesta. Debe tenerse en cuenta que es necesario divulgar la información correspondiente con el fin de crear conciencia respecto a la contaminación por gases con el fin de que el responsable del vehículo lo mantenga en condiciones óptimas en lo posible.

FIGURA 50. PREGUNTA 11: Conocimiento sobre la intensidad permitida por la Ley en el pito de un vehículo en zona urbana.



El 32% desconoce la respuesta, el 27% opinó que la intensidad permitida es de 5 a 10 decibeles, el 25%, 10 a 20 decibeles, el 7% de 20 a 30 y el 9% de 30 a 40 decibeles. Solamente un mínimo porcentaje responde en forma adecuada, sin embargo podría considerarse correcta la respuesta que indica valores inferiores, 5 a 20 decibeles (42%). Por otra parte el número de conductores que desconocen la norma es alto.

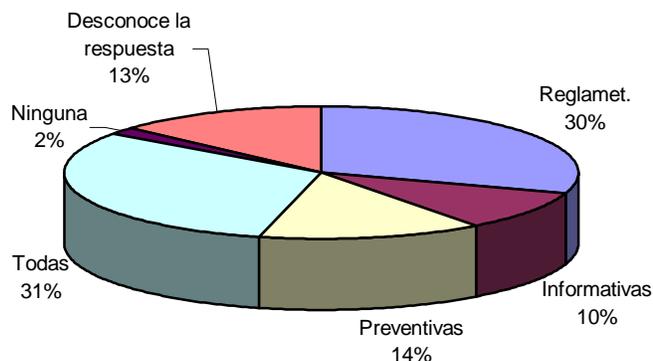
FIGURA 51. PREGUNTA 12: Conocimiento sobre la velocidad de movilización de un vehículo en zona urbana, según el Código Nacional de Tránsito.



El 29% considera que es de 20 Km./hora; el 33% opina que es de 40 Km./hora, el 26% desconoce la respuesta y para el 12% es de 60 Km./hora

Sumando las cifras de quienes desconocen la respuesta y los que opinan que tal velocidad es de 60 Km./hora, se obtiene un porcentaje del 38% superior al del valor permitido. Considerando el exceso de velocidad como un factor que tiene alta incidencia en los accidentes de tránsito, se requiere concientizar a los conductores respecto a las graves consecuencias que se pueden ocasionar, sobretodo a los de servicio público de los cuales únicamente el 19% contesta correctamente.

FIGURA 52. PREGUNTA 13: Clasificación de las señales de tránsito según el Código Nacional de Tránsito.

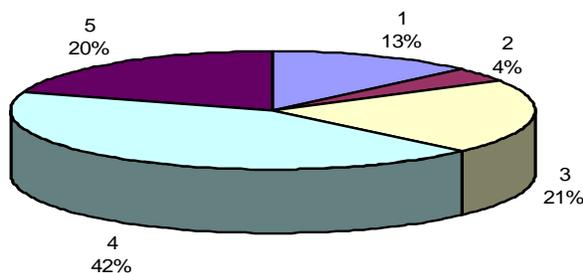


De las opciones que se presentan, la respuesta correcta corresponde a la alternativa d), en la que se especifica que las señales de tránsito según el Código Nacional de Tránsito se clasifican principalmente en reglamentarias, informativas y preventivas.

De acuerdo a la gráfica, para el 30% son reglamentarias, para el 10%, informativas, para el 14%, preventivas, para el 31%, todas las anteriores, el 13% desconoce la respuesta y el 2% considera que ninguna de las que se mencionan. Estos resultados están indicando un conocimiento aceptable pero no suficiente del tema de la pregunta.

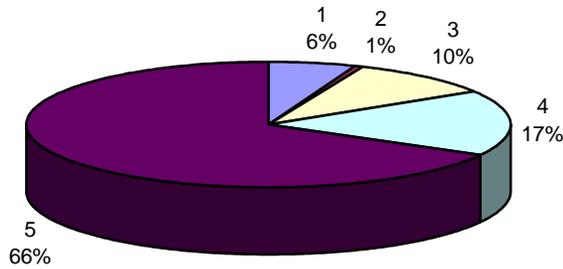
PREGUNTA 14: Su formulación es igual que a los conductores de servicio público, de la siguiente manera: “Califique en una escala de uno a cinco, tomando éste último valor como el más alto, el grado de importancia que para usted tiene el uso del cinturón de seguridad”, y se establecen cinco alternativas de respuesta, así: a) Evita que las autoridades de tránsito le impongan multas, b) Puede salvar la vida del conductor y el pasajero, c) Evita colisiones y volcamientos, d) No considero importante su uso. Para cada caso se analizan los resultados, tal como se indica a continuación.

FIGURA 53. PREGUNTA 14, alternativa a): El uso del cinturón evita la imposición de multas



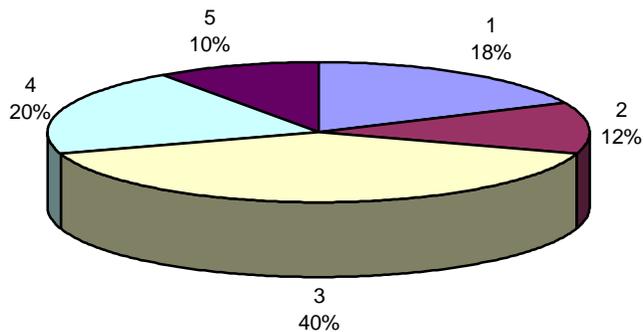
20% le da el máximo valor y 42% que le asigna una nota de cuatro (4). Estas cifras demuestran que el uso del cinturón de seguridad es mas importante para evitar la imposición de multas, que como medida preventiva para salvar una vida, situación supremamente preocupante en la cual prima el temor a una sanción económica sobre la verdadera razón de su uso.

FIGURA 54. PREGUNTA 14, alternativa b): El uso del cinturón de seguridad puede salvar la vida del conductor y el pasajero.



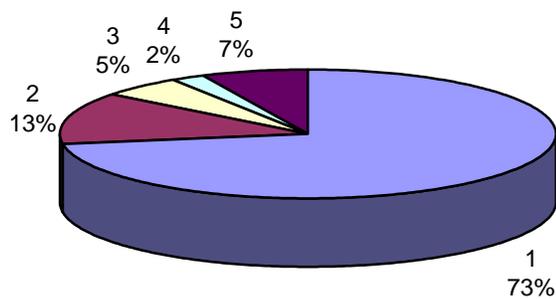
A pesar de las respuestas expresadas en el punto anterior, un 66% le da a esta opción el valor más alto, lo cual significaría que si se suprimieran las otras alternativas en la encuesta, posiblemente este porcentaje sería de mayor valor, tal vez acercándose al máximo.

FIGURA 55. PREGUNTA 14, alternativa c): El uso del cinturón de seguridad evita colisiones y volcamientos



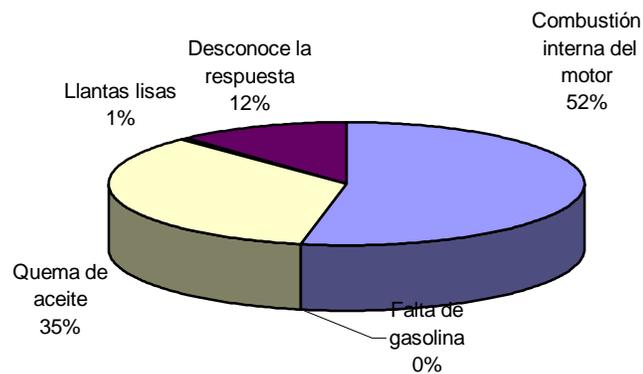
El uso del cinturón de seguridad ni evita ni previene colisiones y volcamientos. Tal como se manifiesta en el análisis para el servicio público, podría pensarse que hay un cierto grado de conciencia al respecto muy relativo o que el planteamiento de la pregunta da lugar a confusiones al responder.

FIGURA 56. PREGUNTA 14, alternativa d): No se considera importante su uso.



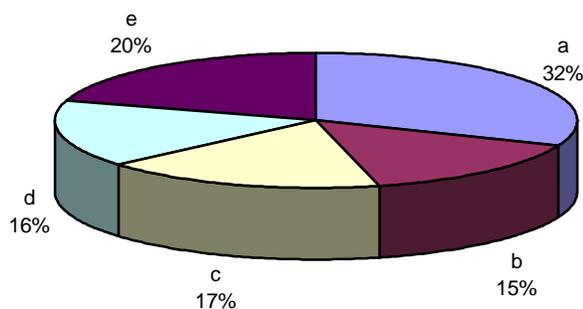
El 73% lo califica con la mínima nota, pero es preocupante que el 7% le asigne el valor de cinco. Se considera necesario resaltar que tanto para servicio público como para particular, ninguno marca la opción de desconocer la respuesta y por otra parte de la actual población que se analiza, en su totalidad dan alguna respuesta, contrastando con la primera en la que mas del 70% no lo hacen, posiblemente para evadir el tema y no comprometerse.

FIGURA 57. PREGUNTA 15: Causas que producen la emisión de gases en los vehículos.



El 52% opina que se debe a la combustión interna del motor, el 35% a la quema de aceite en el motor, el 12% desconoce la respuesta y el 1% considera que los gases se producen por las llantas lisas. Es posible que al responsable del vehículo, el conductor en la mayoría de los casos, tenga un interés poco o casi nulo respecto al tema.

FIGURA 58. PREGUNTA 16: Sincronización de un vehículo.



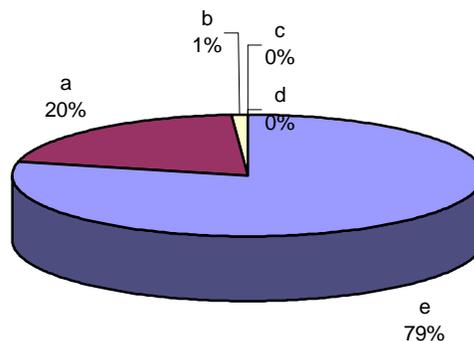
Este es el tema que tiene una relación mas directa con la mecánica preventiva pues la sincronización depende en gran parte la mayor o menor contaminación atmosférica por parte de los vehículos automotores.

Los resultados obtenidos son los siguientes: 32% opina que la tal acción se refiere a desmontar, limpiar y montar nuevamente el carburador (a), 20% desconoce la respuesta (e), 17% opina que consiste en conseguir una mezcla ideal de aire y combustible después de las correcciones mecánicas (c), 16% cree que es desmontar, limpiar, montar nuevamente el carburador, revisar la parte eléctrica y conseguir una mezcla ideal de aire y combustible después de las correcciones mecánicas (d) y el 15% opina que únicamente consiste en desmontar, limpiar, montar nuevamente el carburador y revisar la parte eléctrica (b).

Como puede observarse la falta de conocimiento al respecto es notoria pues únicamente el 17% de los encuestados tiene una opinión acorde con la realidad, que si se compara con la misma para el servicio público está 12% por debajo de ésta (28%).

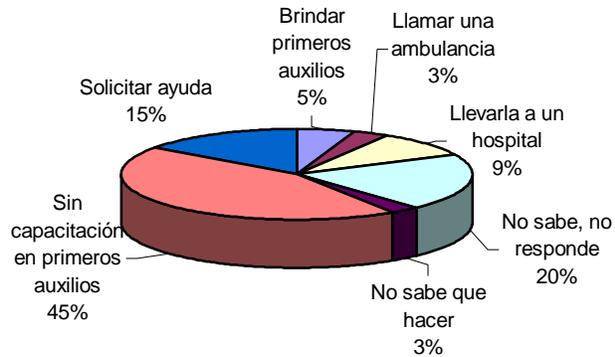
Pregunta 17: La pregunta divide en dos partes hace referencia en la primera de ellas a la atención a una persona en casos de heridas leves, moderadas, graves y pérdida de conocimiento; y para la segunda la respuesta es abierta ya que se pide al encuestado una explicación sobre qué haría en caso tal.

FIGURA 59. PREGUNTA 17: Capacitación en primeros auxilios.



En el tema de capacitación para brindar primeros auxilios, se obtuvieron los siguientes resultados: 79% de las personas encuestadas no sabe o no responde a la pregunta (e), 20% afirma estar capacitado para brindar primeros auxilios en heridas leves (a), y el 1% en heridas moderadas. Es importante destacar que no se presentan opiniones con respecto a heridas graves y pérdida de conocimiento. Estos resultados denotan deficiencia de conocimientos que se hace necesario suplir.

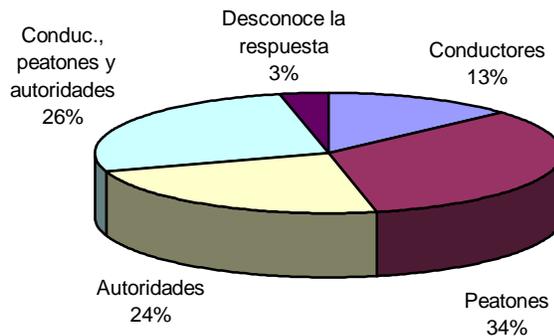
FIGURA 60. PREGUNTA 17-a: Capacitación en primeros auxilios y tipo de acción que realizaría.



En lo que se refiere a la acción se tomaría en una situación de esa naturaleza, y siendo una pregunta que da lugar a respuestas abiertas, éstas se clasificaron así: 45% respondieron que no tienen capacitación en primeros auxilios, 15% solicitaría ayuda, sólo el 5% de los encuestados brindaría primeros auxilios, un 3% llamaría a una ambulancia, el 9% llevaría la víctima al hospital, un 20% no responde y un 3% dice no saber que hacer.

Las cifras indican desconocimiento del tema, inclusive el 5% que responde afirmativamente, no especifica cuál es el tipo de acción que tomaría en caso de un accidente al brindar primeros auxilios. Se requiere con urgencia por lo menos una información resumida a la población objeto de esta encuesta.

FIGURA 61. PREGUNTA 18: Opinión con relación a la responsabilidad cuando se habla de “convivencia ciudadana”

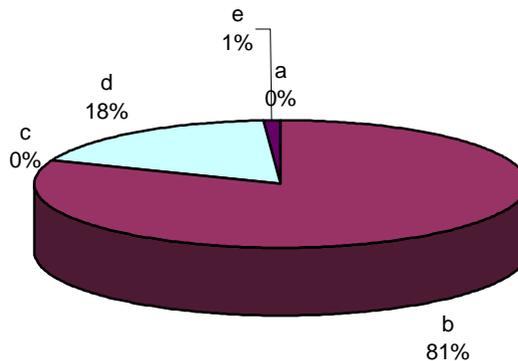


La práctica de la convivencia ciudadana como una acción que permite el desarrollo armónico de las relaciones entre conductores, peatones y autoridades y en la cual a cada uno de ellos le corresponde una cuota de responsabilidad, fue respondida de la siguiente manera: Para el 34% esta responsabilidad recae en los

peatones, para el 13% en los conductores, para el 24% en las autoridades, un 26% considera que recae en los tres mencionados y desconoce la respuesta el 3%.

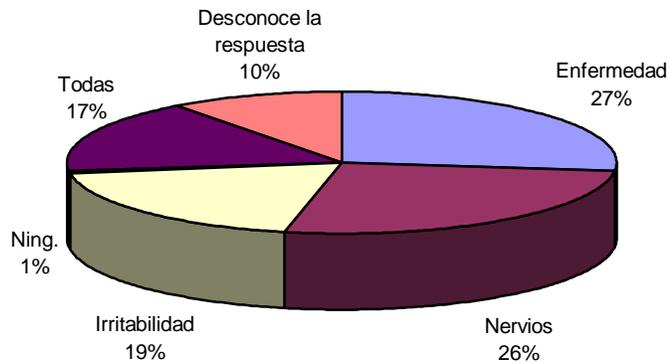
Estos resultados denotan cierto egoísmo y falta de solidaridad para asumir compromisos de convivencia, tal vez porque cada persona piensa más en sí misma que en los demás.

FIGURA 62. PREGUNTA 19: Acción que realizaría un conductor para ganar tiempo.



Teniendo en cuenta el factor tiempo, el 81% de los encuestados opina que se debe mantener el vehículo en buenas condiciones técnicas y mecánicas (b), el 18% considera que es correcto hacer cruces prohibidos y el 1% desconoce la respuesta. Ninguno marca las opciones, pasar semáforos en rojo (a) y sobornar a las autoridades de tránsito (c). Es bastante preocupante el número de conductores para quienes es correcto el hecho de hacer cruces prohibidos, tal vez por falta de cultura ciudadana y debido quizá seguramente a la deficiencia en la aplicación de sanciones enérgicas y drásticas por parte de las autoridades de tránsito. Sería conveniente que el Gobierno Municipal realizara un detallado y minucioso estudio respecto de este último punto, con el fin de establecer sus causas, recomendar y poner en práctica lo pertinente.

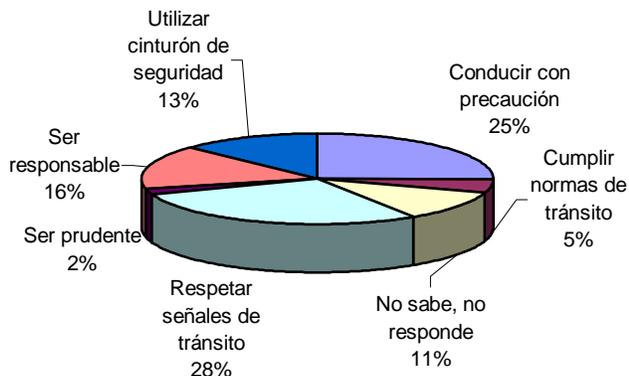
FIGURA 63. PREGUNTA 20: Opinión del conductor con relación al significado de la palabra “estrés”.



Siendo el estrés es un estado de alteración emocional temporal que afecta la salud de las personas y que si persiste puede degenerar en enfermedades de carácter nervioso, los autores consideran que este estado en el caso concreto de la conducción de vehículos automotores por las vías urbanas centrales de la ciudad de Pasto puede producirse por la congestión vehicular, el exceso de ruido, la imprudencia de los motociclistas y peatones y muchos otros factores, por ejemplo vías que se cierran para su arreglo, sonidos musicales exagerados en algunos almacenes, vendedores ambulantes que hacen que el peatón utilice la calzada y no el andén, aparte de la situación personal del conductor como la premura de tiempo y el estado de ánimo.

En estas condiciones, y de acuerdo a las respuestas, es necesario realizar campañas encaminadas a la concientización y manejo de este tema, con el fin de prevenir accidentes, fomentar la armonía al conducir y evitar el deterioro de la salud de los conductores que pudiera ocasionarse.

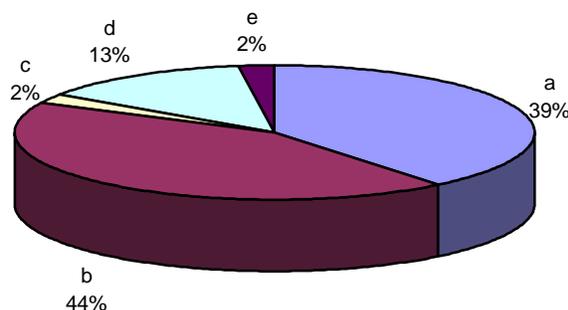
FIGURA 64. PREGUNTA 21: Deberes de un buen conductor.



Tal como se observa en la gráfica, y tratándose de una respuesta abierta, predominan los valores correspondientes a respetar las señales de tránsito (28%), conducir con precaución (25%), usar cinturón de seguridad (13%) y ser responsable (16%).

Con base en estos resultados se puede deducir que los conductores de vehículos particulares son concientes de sus deberes, a pesar de que el 11% no sabe o no responde.

FIGURA 65. PREGUNTA 22: Opinión respecto a la restricción vehicular en las ciudades.

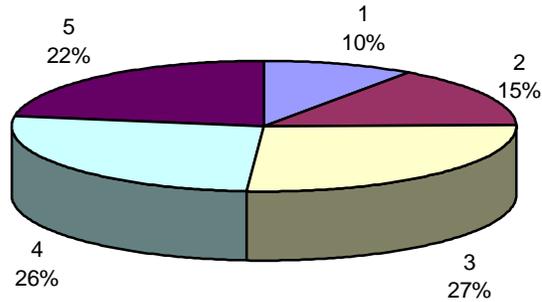


El 44% de los encuestados opina que con esta medida disminuye la contaminación por emisión de gases de los vehículos automotores (b), el 39% que ayuda a descongestionar el tráfico aumentando el flujo vehicular (a), para el 13% ayuda a descongestionar el tráfico, disminuye la contaminación y el peatón disfruta del paisaje cultural (d), para el 2%, el peatón disfruta del paisaje (c), y otro 2% desconoce la respuesta (e).

Llama la atención que únicamente el 13% tiene una opinión acertada, lo cual indica que la medida es entendida no como un conjunto de beneficios, y ya que para unos es importante el descongestionamiento del tráfico para aumentar el flujo vehicular (39%), para otros lo es solamente la disminución de la contaminación (44%). Al comparar estos resultados con los de servicio público se puede observar que éstos últimos son más concientes del beneficio (45%), pero para ambos casos se hace necesario corregir las fallas y fomentar un grado de conciencia adecuado.

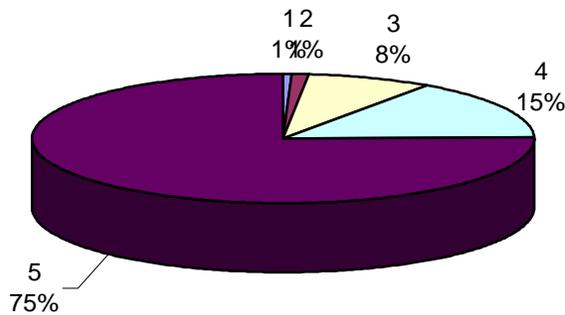
PREGUNTA 23: Se establece una relación entre el automóvil, los peatones y los animales, y para cada uno de ellos se solicita una calificación de uno a cinco, lo cual permite clasificar su importancia, estableciendo una escala de uno a cinco, y tomando este último valor como el más alto.

FIGURA 66. PREGUNTA 23-a: Importancia del automóvil para el conductor.



El 22% le asigna un valor de cinco (5), el 26% lo califica con cuatro (4), el 27% con tres (3), el 15% con dos (2) y el 10% con uno (1)

FIGURA 67. PREGUNTA 23-b: Importancia del peatón, para el conductor.

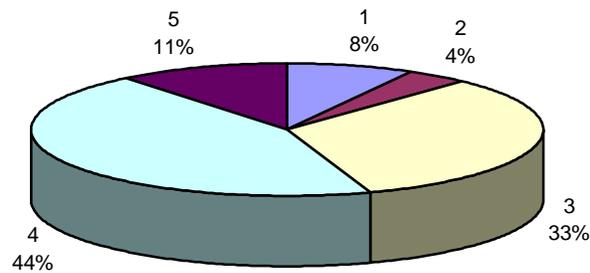


Para el 75% el valor asignado es de cinco (5), para el 15% de cuatro (4), para el 8% de tres (3) y el 2% para las notas inferiores.

Con base en estos datos se hace necesario poner especial atención a la población para la cual el grado de importancia del peatón es menor.

En el caso de los conductores de servicio público los valores son muy similares, 73% con cinco (5), 13% con cuatro (4) y 8% con tres (3).

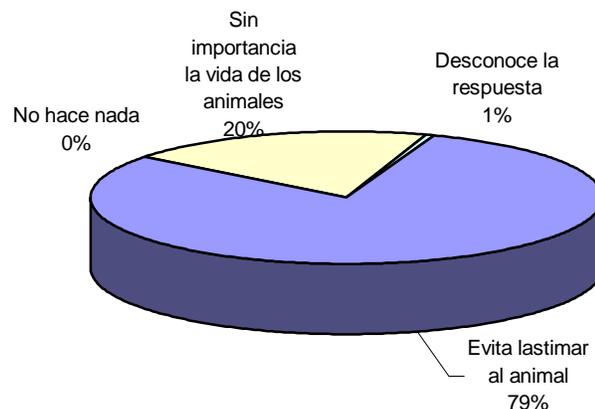
FIGURA 68. PREGUNTA 23-c: Importancia que tiene un animal, para el conductor.



El 11% lo califica con cinco (5), el 44% con cuatro (4), el 33% con tres (3), el 4% con dos (2) y el 8% con uno (1).

Al comparar las tres situaciones de automóvil, peatón y animal, los resultados muestran como prioridad el peatón, pero no en su totalidad, posiblemente por influencia de factores económicos.

FIGURA 69. PREGUNTA 24: Actitud del conductor mientras conduce y observa, a una distancia prudente, que se atraviesa un animal.

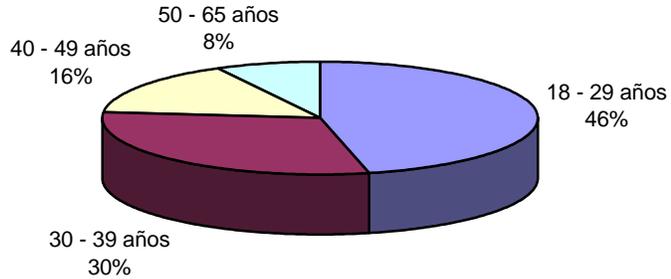


El 79% opina que se debe disminuir la velocidad y pitar para no lastimar el animal, el 1% desconoce la respuesta y el 20% no considera importante un animal.

También en este caso con resultados similares con los de servicio público, la conclusión es la misma, o sea, el porcentaje de mayoría es significativo, pero no ideal, pues sin tener en cuenta a quienes desconocen la respuesta, la quinta parte no considera importante la vida del animal.

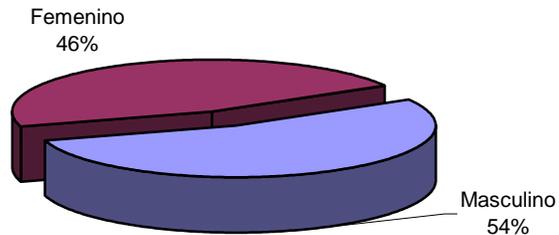
### 6.3 PEATONES Y PASAJEROS

FIGURA 70. PREGUNTA 1: Clasificación por edad.



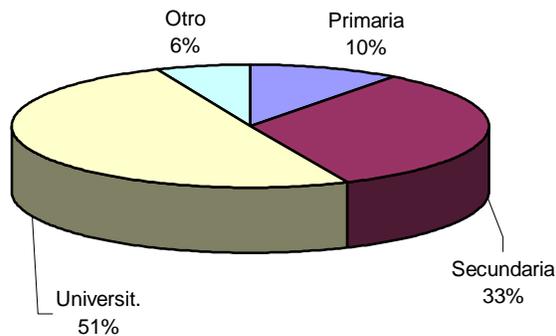
El 46% de los encuestados tienen entre 18 y 29 años de edad, el 30% entre los 30 a 39 años, el 16% tienen edades entre los 40 a 49 años y el 8% tiene entre 50 a 65 años. La mayoría de la población está entre 18 a los 39 años de edad con el 76%

FIGURA 71. PREGUNTA 2: Clasificación por sexo.



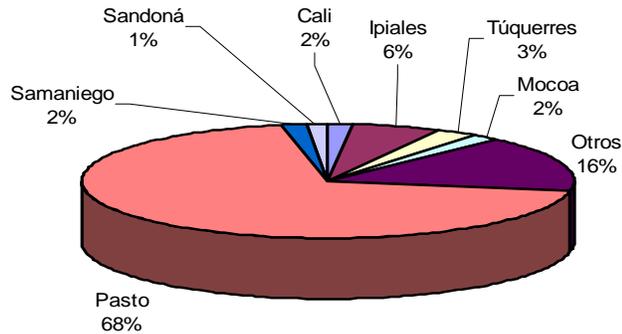
El 54% de la población es de sexo masculino y el 46% de sexo femenino.

FIGURA 72. PREGUNTA 3: Nivel de escolaridad.



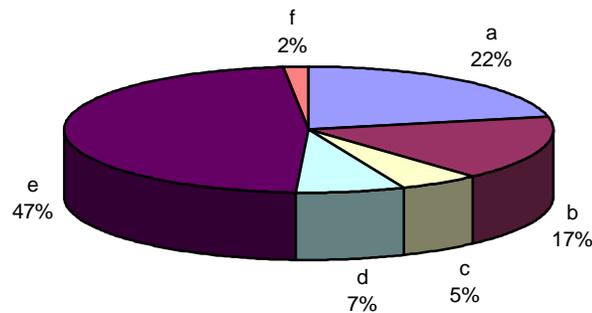
La mayoría tienen estudios universitarios y de secundaria, 51% y 33%, respectivamente, lo cual podría interpretarse como un nivel de educación aceptable para la población. Sin embargo la tercera parte aproximadamente apenas ha terminado el bachillerato.

FIGURA 73. PREGUNTA 4: Lugar de residencia.



Se observa que la mayoría residen en Pasto (68%), seguido de un 6% de Ipiales. El resto están distribuidos en porcentajes muy pequeños correspondientes a municipios del departamento de Nariño y el 16% agrupa localidades similares y de otros sectores.

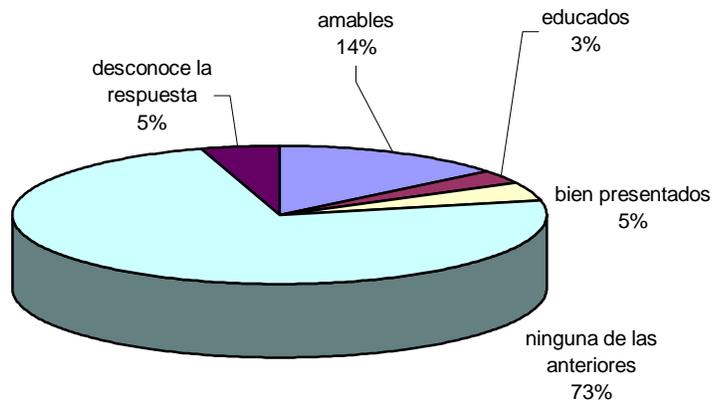
FIGURA 74. PREGUNTA 5: Molestias de un pasajero en un bus urbano.



Al 22% le molesta el desaseo del bus (a), al 17% el mal genio del conductor (b), al 5% la música a todo volumen, al 7% la alta velocidad, al 47% todas las situaciones mencionadas anteriormente y el 2% desconoce la respuesta.

Es bastante alto el porcentaje de encuestados que encuentra situaciones molestas como las mencionadas, en su calidad de pasajero, lo cual está indicando que hace falta que las empresas dedicadas al transporte público capaciten a sus conductores en cultura ciudadana. Quienes desconocen la respuesta, seguramente no hacen uso de este servicio.

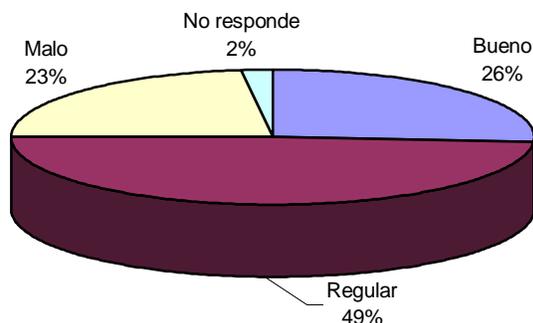
FIGURA 75. PREGUNTA 6: Opinión sobre los conductores de buses urbanos en Pasto.



El 14% los considera amables, el 3% educados, el 5% bien presentados, otro 5% desconoce la respuesta y un alto porcentaje correspondiente al 73% considera que los conductores de buses y taxis en la ciudad de Pasto no cumplen ninguna de las características mencionadas.

Estos resultados se ajustan de alguna forma con las respuestas de los conductores de servicio público cuando se les solicita que enumeren los deberes de un buen conductor y los calificativos de amabilidad, prudencia y respeto oscilan en unos porcentajes bajos del 6% al 9%, el 26% no responde y únicamente el 13% habla de ser responsable. Para establecer las causas de estas deficiencias sería necesario desarrollar un estudio de carácter sociológico y psicológico, con el fin de aplicar los correctivos del caso y erradicar a fondo el problema. Sin embargo, se tratará de disminuirlo al máximo con talleres que toquen temas afines al respecto e involucrando a las empresas transportadoras en el tema.

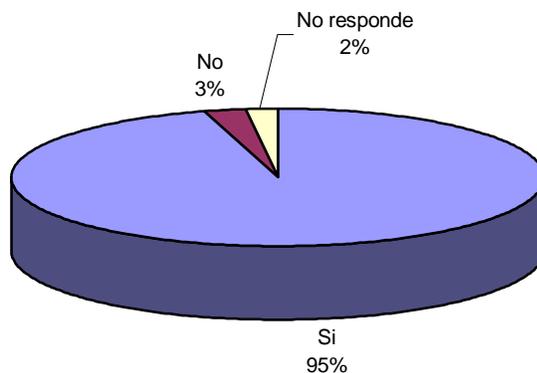
FIGURA 76. PREGUNTA 7: Calificación sobre el estado de los buses en Pasto.



El 26% lo considera bueno, el 49% regular, malo el 23% y el 2% no responde. Teniendo en cuenta que aproximadamente la mitad de los usuarios del sistema de

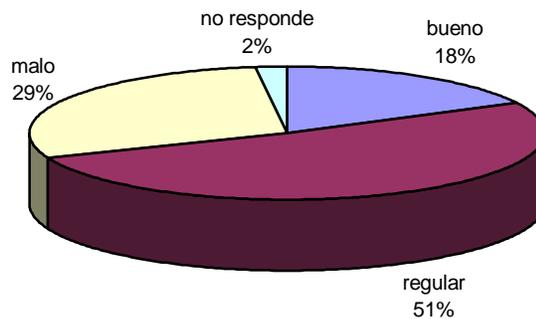
buses opina que éstos se encuentran en un estado regular, sería conveniente que las empresas de las cuales dependen tomaran cartas en el asunto, con el fin de que se apliquen las soluciones correspondientes.

FIGURA 77. PREGUNTA 8: Interrelación entre conductores de vehículos de servicio público con peatones y pasajeros (relaciones humanas)



Una abrumadora mayoría correspondiente al 95% contesta afirmativamente, lo cual se tendrá en cuenta para ser recomendado en la selección de personal como conductor de vehículo de servicio público.

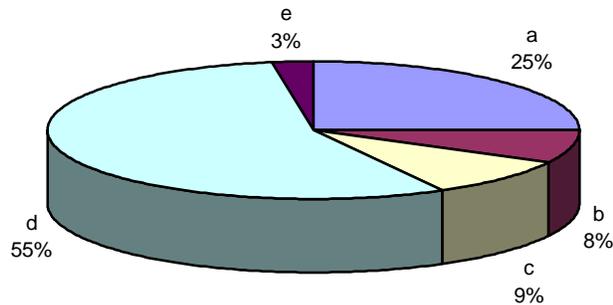
FIGURA 78. PREGUNTA 9: Opinión respecto al conocimiento de las normas y señales de tránsito por parte de los conductores de taxis y buses.



El 18% de los encuestados califica dicho conocimiento como bueno, el 51% como regular, el 29% como malo y el 2% no responde.

Las opiniones de los peatones y pasajeros, respecto de este tema están indicando que la carencia de personal idóneo como conductor es muy alta, pues el 80% asigna un calificativo de regular y malo.

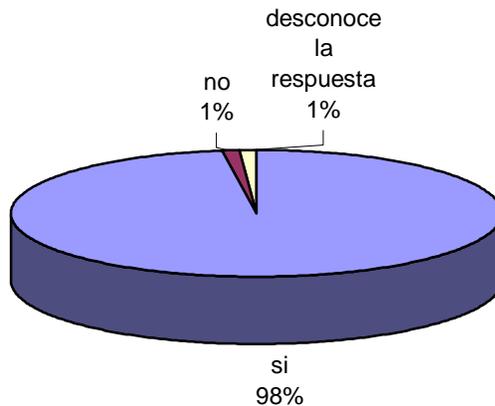
FIGURA 79. PREGUNTA 10: Factores que inciden en los accidentes de tránsito que se presentan la ciudad.



El 25% de los encuestados consideran que los accidentes de tránsito se producen por irresponsabilidad e imprudencia de los conductores (a), el 8%, que estos se deben a irresponsabilidad e imprudencia de los peatones (b), el 9% por falta de capacitación en temas de seguridad vial (c), el 55% tiene en cuenta los tres casos mencionados (d) y el 3% dice desconocer la respuesta.

Debe tenerse en cuenta que la cuarta parte piensa que tal responsabilidad es de los conductores y es muy dicente el hecho de la mayoría al opinar que en el caso estén involucrados conductores, peatones y falta de capacitación.

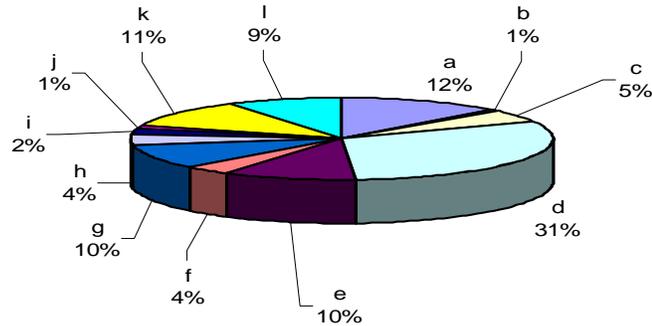
FIGURA 80. PREGUNTA 11: Opinión sobre capacitación a conductores como exigencia de la Secretaría de Tránsito.



Los requisitos de Ley para los conductores de servicio público, taxis y buses, están establecidos pero en ellos no se contempla el tema de una capacitación de acuerdo a la pregunta planteada de la siguiente forma, “Cree usted que La Secretaría de Tránsito debe exigir a las empresas de transportes de servicio público, que sus conductores se capaciten en temas como relaciones interpersonales, normas de tránsito, tolerancia, convivencia ciudadana, etc.”

En la gráfica se observa que el 98% responde afirmativamente, factor que debe tenerse muy en cuenta como una de las recomendaciones principales de este trabajo dirigido a través del Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño a las autoridades de tránsito.

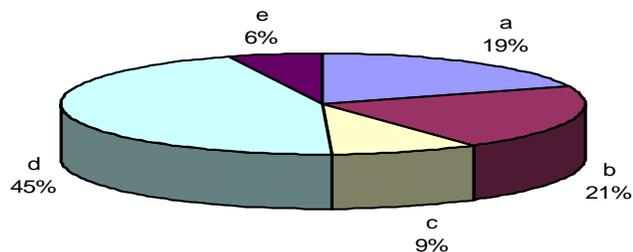
FIGURA 81. PREGUNTA 12: Opinión respecto al tema “Deberes del peatón”.



Las opiniones son las siguientes: El 12% considera como un deber atravesar las calles por la cebra (a), el 11% transitar por los andenes (k), el 10% respetar las señales de tránsito (e), otro 10% ser prudentes (g), el 9% opina que se deben utilizar los puentes peatonales (l), el 5% cruzar las calles con precaución (c), el 4% considera que se deben respetar los paraderos de buses (f), el 7% ser responsables, respetuosos y solidarios, y el 1% capacitarse en seguridad vial. El 31% no sabe o no responde.

Por tratarse de una respuesta abierta, se presentan diversidad de opiniones, de las cuales las de mayor significancia están relacionadas con la seguridad vial como medidas preventivas, así, atravesar la calle por la cebra, transitar por los andenes, respetar las señales de tránsito y utilizar los puentes peatonales.

FIGURA 82. PREGUNTA 13: Opinión con respecto a la restricción vehicular en las ciudades.

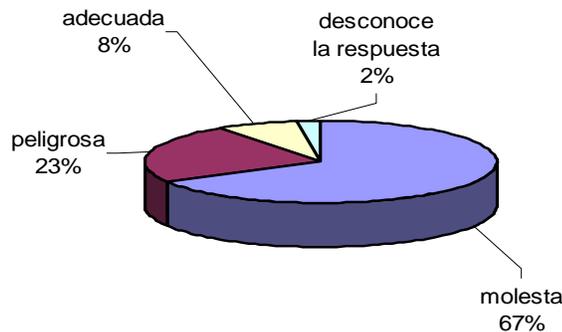


Los resultados son los siguientes: El 45% de los encuestados considera que tal medida ayuda a descongestionar el tráfico aumentando el flujo vehicular, disminuye la contaminación por emisiones de gases y permite que el peatón

disfrute del paisaje cultural (d), el 21% considera que solo disminuye la contaminación ambiental (b), el 19% que ayuda a descongestionar el tráfico aumentando el flujo vehicular (a), el 9% que permite al peatón disfrutar del paisaje cultural, y el 6% desconoce la respuesta.

Se presenta una situación similar con los resultados de las encuestas a conductores de vehículos de servicio público y particular. Las opiniones son divididas y sumando las cifras de quienes piensan que únicamente ayuda a descongestionar el tráfico ó solamente disminuye la contaminación, da el 40%, valor aproximado al de quienes aciertan en la respuesta (45%). Esto quiere decir que si se unifican criterios se tendría una mayoría representativa con respecto a este tema, lo que permitiría crear un grado de conciencia mayor y más confiable.

FIGURA 83. PREGUNTA 14: Opinión con respecto a la presencia de vendedores ambulantes en los buses.

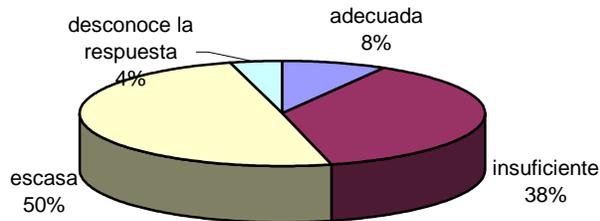


A pesar de que en algunos buses se observa un aviso prohibiendo la presencia de vendedores, los autores han comprobado que en algunas ocasiones no se respeta, debido quizá a la permisividad del conductor o al temor que algo le suceda tanto al vehículo como a su integridad personal.

Al 67% de la población encuestada le parece molesta la presencia de vendedores, al 23%, peligrosa, solamente al 8% adecuada y el 2% desconoce la respuesta.

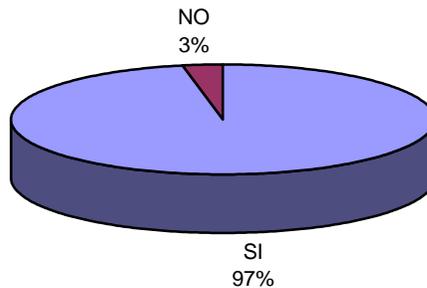
Sumando los valores correspondientes a los porcentajes más altos, se tiene que para el 90% de los usuarios de buses urbanos tal presencia de vendedores ambulantes es inaceptable. Sería conveniente que las empresas transportadoras tomaran medidas al respecto.

FIGURA 84. PREGUNTA 15: Opinión con relación a la demarcación de paraderos.



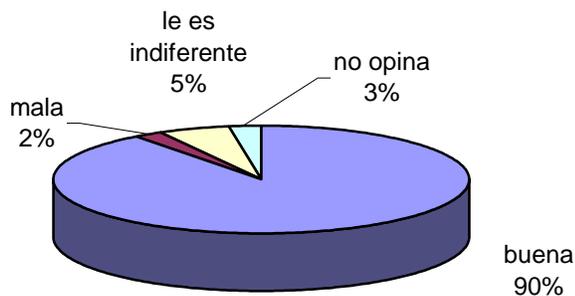
El 50% de los peatones encuestados consideró que tal demarcación es escasa, el 38% la considera insuficiente, el 8% cree que adecuada y el 4% desconoce la respuesta. Aquí cabe una recomendación específica a la respectiva Secretaría para que proceda a solucionar esta falencia, máximo si se tiene en cuenta que el 88% de la población encuestada manifiesta su inconformidad con la demarcación de los paraderos.

FIGURA 85. PREGUNTA 16: Presencia de las autoridades de tránsito en paraderos de buses, puentes peatonales y cruces de calles.



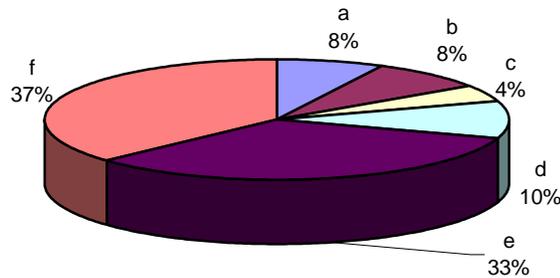
El 97% respondió afirmativamente. Cabría preguntarse si las autoridades de tránsito están en capacidad de prestar este servicio de una manera permanente.

FIGURA 86. PREGUNTA 17: Opinión sobre la actitud de un conductor para no lastimar a un animal.



Desde el punto de vista del respeto por los animales, si un conductor disminuye la velocidad y pita para no lastimar a un animal, el 90% de los encuestados, considera esta acción como buena, al 5% le es indiferente, el 3% no opina y para el 2% es una acción mala.

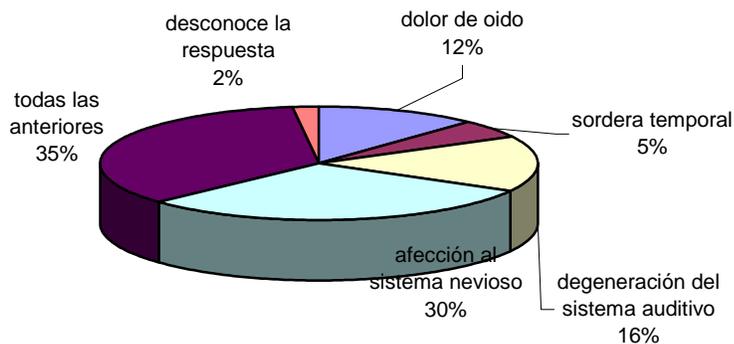
FIGURA 87. PREGUNTA 18: Importancia de la presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes.



El 37% de los encuestados consideran que estos elementos retienen el polvillo atmosférico que podría llegar a las vías respiratorias de los individuos, amortiguan el ruido, sirven como barrera protectora contra el viento y capturan gases emitidos por los vehículos y otras fuentes contaminantes (f), el 33% considera que retienen el polvillo atmosférico, sirven como barrera protectora contra el viento y capturan gases emitidos por los vehículos y otras fuentes contaminantes (e), el 10%, únicamente que capturan gases emitidos por los vehículos y otras fuentes contaminantes (d), el 8% opina que amortiguan el ruido (b), otro 8% que retienen el polvillo atmosférico (a) y el 4%, únicamente que amortiguan el ruido (c).

No hay consenso en la población encuestada sobre la función que cumplen los árboles o arbustos en andenes, parques y zonas verdes, pues únicamente el 37% responde correctamente. Es conveniente por tal razón divulgar por medio de plegables la información que permita conocer los beneficios de tales elementos como protectores del medio ambiente.

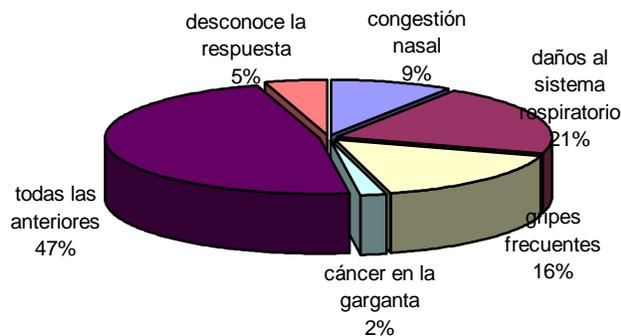
FIGURA 88. PREGUNTA 19: Enfermedades producidas por el exceso de ruido ocasionado por el mal uso del pito de un vehículo.



El 35% considera ellas son dolor del oído, sordera temporal, degeneración del sistema auditivo y afección permanente al sistema nervioso, el 30% cree que se produce afección permanente al sistema nervioso, el 16% que se presenta degeneración del sistema auditivo, el 12% que se ocasiona dolor de oído, el 5%, sordera temporal y el 2% desconoce la respuesta.

Es notorio que el 30%, casi la tercera parte, opina que el exceso de ruido producido por el pito de un vehículo afecta el sistema nervioso y el 35% considera todos los factores que se mencionan, tal vez por su condición de peatones que posiblemente están mas expuestos al ruido o deben soportarlo por mas tiempo.

FIGURA 89. PREGUNTA 20: Conocimiento con respecto a las enfermedades producidas por la emisión de gases de los vehículos



Los resultados, tal como aparecen en la gráfica son: Para el 47%, tales enfermedades son congestión nasal, daños permanentes al sistema respiratorio, gripes frecuentes y cáncer en la garganta, para el 21%, daños permanentes al sistema respiratorio el 21%, gripes frecuentes para el 16%, congestión nasal para el 9%, el 5% desconoce la respuesta y el 2% considera que se produce cáncer en la garganta.

Dejando a un lado el porcentaje correspondiente a todas las enfermedades que se mencionan (47%), predominan las respuestas de daños al sistema respiratorio y gripes frecuentes, que sumadas son el 37%.

Estos resultados están indicando, posiblemente, que el peatón percibe, en cierto grado un efecto inmediato como consecuencia de los gases emitidos por los vehículos.

## 7. VISIÓN GENERAL DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Con fundamento en el análisis de los resultados anteriores, se ha establecido un Plan de Gestión Ambiental y Seguridad Vial, con el fin de recomendarlo al Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño, ya que como empresa industrial y comercial del Estado y cuya misión es la preservación del medio ambiente y garantizar seguridad vial, sea esta entidad que en adelante y ejecute las actividades que a continuación se exponen y las que se diseñaron básicamente dentro de un carácter eminentemente educativo y preventivo.

El plan se conforma de tres programas, cada uno con determinadas actividades, destinados a crear conciencia y sensibilidad tanto en conductores, peatones como pasajeros, sean niños, jóvenes o ancianos. Proporcionará información y la capacidad para actuar frente al tránsito y al medio ambiente con el único propósito de construir una cultura ambiental ciudadana, fundando nuestras acciones en valores como el respeto a la vida, la participación, la democracia, la responsabilidad, la solidaridad, la igualdad, la perspectiva de género y la sostenibilidad de nuestra región.

En este sentido, se considera necesario hacer reflexionar a los actores de este problema, a través de diferentes pedagogías de participación en educación ambiental y seguridad vial hacia una construcción del desarrollo sostenible local. De esta manera, lograr oficializar este plan educador, garantizará la eliminación de gran parte de los accidentes de tránsito, de la pérdida en vidas humanas y en posibilidades de progreso humanizado para nuestra región.

Más allá, habremos dado un paso para asegurar a nuestra ciudad un cambio positivo en la cultura del comportamiento de los pastusos, en un área de tan cotidiana práctica para todos como es el buen uso de las vías, el correcto cumplimiento de las normas de tránsito e incidir directamente en la prevención de la ocurrencia de procesos contaminantes basados en uno de los fundamentos de la gestión ambiental urbana y expresado claramente en el Principio 10 de la Declaración de la Cumbre de Río, donde se afirma: “El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es mediante la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda... toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que disponga las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos”.

## 7.1 PRIMER PROGRAMA: EL AUTO ECOLOGICO

Programa integral que pretende impartir de manera personalizada los conocimientos que incentiven a conductores, peatones y pasajeros una nueva actitud y correcta cultura del comportamiento, desarrollando formas de conductas que les permitan desenvolverse adecuadamente frente a los recursos llámese aire, suelo, agua, fauna y frente a los factores de riesgo que representa el tránsito.

Se desarrolla a través de dos actividades denominadas: “EL CONDUCTOR EJEMPLAR” y “LA CEBRA”.

### ACTIVIDAD 1. EL CONDUCTOR EJEMPLAR:

Capacitación a conductores de vehículos de servicio público: Consta de seis módulos con duración total de 72 horas, cuya justificación y objetivos se relacionan a continuación.

#### MÓDULO I: SEGURIDAD VIAL

▪ **JUSTIFICACIÓN.** Como se observó anteriormente, tanto los conductores de vehículo de servicio público como los particulares demostraron un escaso conocimiento con respecto a una adecuada forma de conducir. El incumplimiento de las normas que regulan el tránsito, la imprudencia y el desacato de estos pueden provenir del desconocimiento de las mismas o del solo hecho de desobedecerlas, originadas por falta de conciencia y disciplina social, aspectos que sumados a otros de orden institucional generan un saldo alarmante de accidente de tránsito de muertos, de heridos y lesionados físicos y psíquicos que se presentan en nuestra ciudad.

Es importante para el conductor adquirir noción clara de todos los aspectos relacionados con la vía, tener conocimiento de las marcas viales trazadas sobre el pavimento, de saber observar correctamente el funcionamiento de los semáforos, símbolos y señales que advierten y previenen situaciones de riesgo en la vía, de conocer y respetar lo establecido en la norma con respecto a documentación, comportamiento en el tránsito, el vehículo, la conducción y el alcohol, los mandamientos de un buen conductor y las causas más frecuentes de accidentes entre otros temas.

▪ **OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO.** Brindar conocimiento a los conductores de vehículos de servicio público de todo lo relacionado con el tránsito, creándoles hábitos y destrezas de comportamiento en las vías con el fin de que asuman actitudes de respeto hacia los demás.

La temática que a través de este módulo se desarrolla, tiene como objetivo específico ilustrar las normas y comportamientos adecuados que debe observar el

conductor en la vía, para que éste, al identificar sus deberes y obligaciones adopte con responsabilidad su participación en el tránsito.

## MODULO II: MODULO DE MEDIO AMBIENTE

▪ **JUSTIFICACIÓN.** Dados los escasos conocimientos sobre temas relacionados con el medio ambiente por parte de los conductores y demostrados en los apartes anteriores, a la poca sensibilidad frente a nuestros recursos naturales y la escasa concienciación frente a la problemática que desencadena la contaminación atmosférica producida por los gases que emiten los vehículos y expuesta en este trabajo, es necesario transmitir y facilitar información al respecto, con el ánimo de dar a conocer la magnitud de la misma. Los autores consideran tales acciones como una motivación para que conductores y comunidad en general comprendan su espacio, su dinámica y sus problemas, y de esta manera se tomen determinaciones que permitan desarrollar actividades encaminadas a la preservación y conservación del medio ambiente que nos rodea, estableciendo estrategias para contribuir a consolidar un proyecto de vida que genere actitudes de valoración y respeto por el ambiente, enmarcando con criterios para el mejoramiento de la calidad de vida y dentro de una concepción de desarrollo humano sostenible.

Al ser el vehículo el principal contaminante del planeta, es deber del conductor tener conocimiento pleno de aquello en lo cual está interviniendo. Este conocimiento da la posibilidad de tener una participación más consciente, de intervenir en el proceso al igual que las ventajas y desventajas que ello implica y también permite la posibilidad de asumir prácticas de acción ciudadana como la contaminación producida por el vehículo.

▪ **Objetivo general del módulo.** La temática que contiene el módulo ofrece la posibilidad de educación ecológica (flora, fauna, suelo) y ambiental (relaciones sociedad-naturaleza) el que permite y busca iniciar un cambio de actitudes y valores frente al medio ambiente y se desarrolle una conciencia ambiental en los grupos sociales, cuyas actividades e influencia tienen un alto impacto en el ambiente como es el caso del transporte público.

Como objetivo específico el módulo da a conocer las normas ambientales con respecto al recurso aire, conocer la problemática ambiental derivada de la emisión de gases, dar a conocer lo importante del análisis de gases del vehículo y fomentar una cultura vial rescatando valores tangibles e intangibles como es lo ambiental de nuestra ciudad tanto paisajísticos como humanos, de la valoración de toda manifestación de vida que permita la convivencia entre seres vivos humanos y no humanos, buscando siempre el progreso integral de la comunidad, de sus miembros, dentro de un marco de desarrollo sostenible local o sea que nos enseñe a “vivir en la ciudad”.

### MODULO III: PSICOLOGÍA

▪ **JUSTIFICACIÓN.** Como se ha observado y dados los resultados obtenidos con las repuestas de nuestros encuestados, la sociedad se enfrenta a una crisis de valores. El desconocimiento de temas fundamentales como las relaciones interpersonales y humanas, el conflicto ambiental urbano, el alto índice de accidentalidad, la violencia urbana, la iniquidad en la distribución de los recursos, la escasa oportunidad de trabajo, la herencia del narcotráfico, la presencia de grupos armados entre otros factores han generado en la sociedad desconfianza, egoísmo, envidia, falta de civismo, poca tolerancia, indiferencia, frialdad, desintegración del tejido social que concluyen en valorar más lo económico que toda manifestación de vida, como se observa anteriormente. Es así como el Módulo de Psicología busca brindar una formación en valores dentro de un contexto laboral donde la eficacia y eficiencia no se encarcelen solamente en las redes de la productividad.

La temática diseñada en el Módulo de Psicología se enfoca en el aspecto socio-emocional de los conductores de vehículos de servicio público concientizándolos de que ellos no transportan pasajeros simplemente sino que transportan vidas y con ellos, familias, sueños, expectativas y amor.

▪ **OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO.** El módulo pretende generar en los conductores pensamientos, actitudes y comportamientos serios y comprometidos con la vida de las personas y demás seres que comparten este espacio. La temática establecida tiene como objetivos específicos la identificación de puntos negativos en que han incurrido en cuanto al servicio al cliente, manejo de situaciones difíciles y del stress. Se pretende rescatar en los conductores valores de solidaridad, civismo convivencia ciudadana ejemplar.

### MODULO IV: PRIMEROS AUXILIOS

▪ **JUSTIFICACIÓN.** La ausencia casi total en conocimientos de primeros auxilios arrojado por las encuestas, motivó a los autores de este trabajo a diseñar dentro de las capacitaciones el módulo de primeros auxilios con el fin de generar en los conductores un valor agregado a sus oficios, el cual consiste en conocer de primeros auxilios con el fin de que en un determinado momento ellos hagan la diferencia entre ser un observador pasivo en un accidente o ser un salvador de vidas.

Los porcentajes tan elevados de la accidentalidad en nuestra ciudad y señalados en los aportes anteriores nos motivan para que se aborden y se conozcan formas de poder colaborar efectivamente cuando se presenta un accidente.

▪ **OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO.** Capacitar a los conductores en temas sobre primeros auxilios con el fin de que en un eventual accidente, éste proceda

adecuadamente, se brinden las ayudas necesarias y de manera correcta al accidentado. Específicamente el módulo tiene como objetivo brindar a los conductores conocimientos básicos en valoración del lesionado, emergencias cardio-respiratorias, control de heridas, quemaduras, fracturas, debida movilización y transporte del lesionado y conceptos básicos de salud ocupacional, con el único fin de colaborar de manera efectiva cuando el conductor se vea involucrado en un accidente.

## MODULO V: MECANICA PREVENTIVA

- **JUSTIFICACIÓN.** De un adecuado y correcto mantenimiento de los vehículos depende en parte la disminución de la contaminación atmosférica producida por éstos. Para que un vehículo contamine, no necesariamente debe estar dañado. En la mayoría de ocasiones los vehículos producen gases contaminantes por falta de un buen y oportuno mantenimiento, responsabilidad de los propietarios y conductores que son los directamente encargados de mantener funcionando los elementos que han adquirido para circular por nuestras calles. Aunque parezca que un vehículo está funcionando bien, a juicio de su conductor, éste puede tener problemas en alguno de los elementos de control de emisiones contaminantes. En ocasiones, un elemento en mal estado o fuera de especificaciones puede causar emisiones altas sin que el conductor experimente problemas mientras está manejando. Por otro lado, para efectuar el mantenimiento a los automotores, se requiere herramienta especializada y conocimiento del equipo; si este mantenimiento no es correcto, el propietario habrá invertido su dinero en un arreglo inadecuado y que no ofrece ninguna solución al problema de la contaminación. El desconocimiento de estos procesos por parte de nuestros conductores, el riesgo que significa para la comunidad que un vehículo de servicio público no esté debidamente diagnosticado, la falta de un adecuado control preventivo en las vías por parte de las autoridades tanto ambientales como de tránsito, hace oportuno y necesario capacitar a los conductores en temas relacionados con la mecánica preventiva con el fin de proporcionar conocimientos al respecto y concientizarlos de lo importante que resulta mantener en buen estado los vehículos.

- **OBJETIVO GENERAL.** Este módulo provee un conocimiento general del automóvil, el cual incluye procedimientos de seguridad en el trabajo, mecánica preventiva y manejo defensivo; de igual manera se desarrollan métodos simples de mantenimientos con el fin de proporcionar a los conductores herramientas fundamentales para mantener sus vehículos en buen estado. La capacitación en estos temas no pretende en ningún momento suplir el servicio que ofrecen los talleres especializados, sino por el contrario, se busca que los conductores conozcan las mínimas técnicas para manejar criterios cuando de llevar sus vehículos a mantenimiento se trate.

Dentro de los objetivos específicos que se plantea en el módulo está el de impartir conocimientos en sincronización, sistema de enfriamiento, rendimiento, motores, sistema de combustible y seguridad laboral entre otros temas con el fin de concientizar a los conductores que de un buen mantenimiento de sus equipos también se aporta al desarrollo sostenible de nuestra ciudad.

## MODULO VI: ALFABETIZACION TURISTICA

- **JUSTIFICACIÓN.** El oficio de conductor de vehículo de servicio público, se ha tomado erradamente como una labor que no requiere de mayores conocimientos. Se observa que un gran porcentaje de los encuestados desconocen los asuntos relacionados con nuestro propio entorno y cultura, que demuestra un escaso sentido de pertenencia por el territorio y una casi nula identificación con lo nuestro.

Con fundamento en esta circunstancia, conscientes que los conductores son la imagen de nuestra gente frente a los turistas y con la firme creencia que esta región debe trascender; se hace importante que dentro de las capacitaciones del conductor ejemplar se aborde la temática de la alfabetización turística.

- **OBJETIVO GENERAL.** El módulo pretende fomentar en el conductor de servicio público un cambio de conciencia individual y colectiva, en el sentido de rescatar valores tangibles e intangibles como son lo histórico-cultural y lo geográfico entre otros, con el fin de crear en el gremio una “cultura vial turística” para ser dada a conocer a propios y extraños, mejorando así el servicio y buscando el progreso integral de la comunidad y sus miembros. Como objetivo específico se busca capacitar a los conductores en historia, geografía, cultura, sitios de interés turístico y demás temas afines.

### ACTIVIDAD 2. LA CEBRA:

Consiste en la puesta en escena de un sketch teatral callejero con duración de 45 segundos, donde se representa la inobservancia por parte de los conductores de la marca vial llamada cebra.

- **JUSTIFICACIÓN.** Existe un desconocimiento tanto de los deberes, como de los derechos que tienen peatones, conductores, motociclistas y ciclistas en el uso correcto de las vías y el respeto tanto por las señales de tránsito, como por las marcas viales, ocasionándose generalmente accidentes en las vías.

- **OBJETIVOS.** Lograr que los actores del tránsito identifiquen y corrijan las irregularidades que cometen cuando transitan por las vías.

Educar e inculcar el respeto por las marcas viales e informar sobre el uso adecuado de ellas.

## 7.2 SEGUNDO PROGRAMA: FUTUROS VISIONARIOS DE LA ECOLOGIA

Si bien es cierto, todo lo propuesto en el presente trabajo se basa fundamentalmente en los resultados obtenidos en las encuestas realizadas, no podemos desconocer ni apartar a nuestra niñez de la realidad en que vivimos.

En la actualidad a muchos de nuestros niños se les vulnera sus derechos y crecen en un ambiente de hostilidad y resentimiento, nuestra responsabilidad para con la naturaleza no permite preservarla para las futuras generaciones.

De otra parte las situaciones de riesgo que vive con frecuencia el peatón infantil y que han sido cuantificadas en los estudios de accidentalidad elaborados por los organismos de tránsito demuestran lo vulnerables que son nuestros niños en medio de la ciudad. El programa Futuros Visionarios de la Ecología ofrece una herramienta educativa para intensificar la formación de seres humanos íntegros y futuros ciudadanos responsables. Se prepara a los adultos del mañana para una vida plena, y que el cumplimiento de sus deberes no responda a una imposición externa, sino a la certera convicción de que es necesario hacer lo correcto para el armónico funcionamiento de la sociedad. Luego de conocer las actitudes positivas que deben adoptar para sus vidas, podrán difundirlas, defenderlas y ejercerlas con orgullo, con el objetivo de transformar la cultura del desinterés y la intolerancia en una cultura de paz, en una cultura de respeto por nosotros mismos, de nuestros semejantes y del entorno.

El presente programa se apoya en dos actividades; la primera denominada PORQUE YO SOY ASÍ! y la segunda llamada ENTENDIENDO LA NATURALEZA.

### ACTIVIDAD 1. PORQUE YO SOY ASÍ:

Escena de títeres con duración de 1½ horas, dirigido a niños de 3 a 10 años.

- **JUSTIFICACIÓN.** Escena de títeres mediante la cual a través de personajes tomados de la naturaleza como el conejo, la hormiga, el cerdo, se logra representar escenas cotidianas en el tránsito, donde participan un conductor de bus, un motociclista, un agente de tránsito, un peatón; quienes muestran actitudes negativas tanto del peatón como de los conductores y haciendo caer en cuenta al público infantil la manera de comportarse correctamente frente al tránsito en el diario vivir.
- **OBJETIVOS.** Iniciar al niño en el conocimiento de los conceptos más elementales del tránsito, creándole hábitos y destrezas de comportamiento en las vías, preparándolo así desde temprana edad para que asuma actitudes de respeto hacia los demás y proporcionándole habilidades que le permitan afrontar con seguridad los riesgos que pueden representar el tránsito terrestre automotor.

Se contempla también que a través de sus divertidos personajes de la escena de títeres, los niños logren identificar los principales riesgos que afectan al peatón infantil, como también reconocer los comportamientos y actitudes que se deben asumir para evitar y prevenir la accidentalidad, conocer la responsabilidad del niño peatón y aprender a actuar en forma segura cuando transite por las vías públicas.

## ACTIVIDAD 2. ENTENDIENDO LA NATURALEZA:

Taller desescolarizado con duración de 8 días, dirigido a niños de 7 a 12 años.

- **JUSTIFICACIÓN.** Se basa en lo lúdico-recreativo-ambientalista. Busca fortalecer en cada niño la capacidad de conocer, comprender, analizar, relacionar, comparar, elegir y decidir sobre su entorno que lo rodea, manejando temas como la contaminación atmosférica, la explotación sin control de los recursos naturales, el tráfico de animales entre otros. Al valorar las experiencias significativas se espera poder construir y reafirmar que las determinaciones que el hombre asuma hoy, serán la realidad de los niños que avanzan al mañana.

- **OBJETIVOS.** Se pretende prevenir la sobreexplotación de la naturaleza y el tráfico de animales, y además que a través de la risa, el juego, el compañerismo que aflora en cada jornada del taller, se afiance en los pequeños, valores éticos de convivencia ciudadana, de respeto y de protección hacia el medio ambiente.

## 7.3 TERCER PROGRAMA: LA COMUNIDAD, EL MEDIO AMBIENTE Y LA SEGURIDAD VIAL

Se desarrolla a través de cuatro actividades las cuales se enmarcan como un elemento importante de la conciencia colectiva e individual dentro de la ciudad. Cabe anotar que si bien es cierto las dos primeras no tienen relación con el tráfico vehicular, los objetivos están acordes con la misión del CDAN.

Primera actividad: Semana Santa en paz.

Segunda actividad: Navidad en paz con la naturaleza

Tercera actividad: CDAN un punto verde

Cuarta actividad: Los diez mandamientos del conductor.

A lo largo de este trabajo se observa que la protección del medio ambiente, la conservación de los recursos naturales, la sana convivencia y la seguridad vial dependen única y exclusivamente de cada uno de nosotros, desde los diferentes roles en los que nos desempeñamos, como hijos, como padres, como profesionales, como educadores, como conductores, como peatones, como pasajeros. Bajo esta perspectiva la cultura ambiental reconoce la necesidad de adoptar, aplicar y fortalecer políticas y estrategias tendientes a hacer uso del

medio ambiente y sus recursos para satisfacer sus necesidades pero sin afectar el derecho de las generaciones futuras a satisfacer las suyas propias.

Este programa pretende hacer eco al canto del maestro, poeta, y filósofo Ernesto Sábato que reza “tengo una esperanza demencial ligada paradójicamente a nuestra actual pobreza existencial y al deseo que descubro en muchas miradas de algo grande puede consagrarnos a cuidar afanosamente la tierra en que vivimos”.

#### PRIMERA ACTIVIDAD: SEMANA SANTA EN PAZ

Consiste en el diseño, elaboración e impresión de un plegable informativo que recuerde a los conductores normas de seguridad, aspectos mecánicos y documentos que debe portar el buen conductor, cuando transite tanto por vías urbanas como por carreteras. Se sugiere que en el plegable se imprima información respecto a la defensa de la palma de cera, elemento muy utilizado en actos religiosos durante esta temporada.

- **JUSTIFICACIÓN.** Durante la temporada de Semana Santa se incrementa el tránsito y el desplazamiento de personas, la mayoría en vehículos automotores, posiblemente debido a menores costos, hacia diferentes destinos. Los autores consideran que a pesar de los despliegues de seguridad y control que organizan las autoridades de tránsito a lo largo de las vías, es una época en la cual se presentan muchos accidentes, en algunos casos con consecuencias funestas.

Los aspectos ambientales también se ven afectados, como es el caso del recurso de la flora silvestre representada en la palma de cera (especie en vía de extinción), cuya explotación pone en peligro los ecosistemas donde se desarrolla. La palma de cera juega un papel importante en los bosques andinos, aportando materia orgánica al suelo cuando las hojas o el tronco se caen y se descomponen. Influyen sobre la biodiversidad del sitio donde se encuentran y sus frutos son fuente de alimento para varios grupos de animales. Las palmas de cera requieren de los insectos, aves o mamíferos para su reproducción. Son útiles al hombre y embellecen el paisaje donde se encuentra. Sin embargo, son derribadas para obtener el cogollo en la celebración del Domingo de Ramos, causando un impacto ambiental negativo.

- **OBJETIVO.** Con esta actividad se pretende, en primer lugar, crear conciencia en la comunidad frente a la alta accidentalidad que ocurre en la temporada de Semana Santa. Los mensajes claros y concisos de los plegables le recuerdan al conductor los cuidados a poner en práctica, antes de viajar, relacionados con la parte mecánica del vehículo, se describen normas de tránsito y recomendaciones para la seguridad vial. En segundo lugar, la campaña de protección de las palmas de cera, propone a la comunidad alternativas vegetales de menor impacto ambiental negativo, reemplazando el corte del cogollo de las palmas silvestres por hojas maduras de palmas cultivadas, espigas de trigo, maíz, arroz, pastos, ramas

de árboles como pinos, eucaliptos, especies ornamentales, flores secas, banderas, entre otros y crear conciencia en la comunidad para que no se compre ni venda las palmas silvestres.

## SEGUNDA ACTIVIDAD: NAVIDAD EN PAZ CON LA NATURALEZA

Actividad que permitirá que durante la época de navidad la comunidad se concientice del grave daño ecológico que se ocasiona cuando se extrae de la naturaleza, material como el musgo y los líquenes entre otros elementos que son utilizados en pesebres y arreglos navideños. El mensaje será entregado a la comunidad mediante el lanzamiento de un afiche que contiene imágenes y textos alusivos a la preservación de estos elementos.

- **JUSTIFICACIÓN.** Durante el mes de Diciembre, especialmente en la ciudad de Pasto, es tradicional el uso de materiales vegetales tales como el musgo, planta inferior capaz de retener 300 veces su peso en agua, que la capta en invierno y la libera en verano. Un colchón de musgo de un centímetro puede tardar un año en formarse.

Esto hace que los ríos conserven su caudal y que los nacimientos de agua reciban líquido, cuando no llueve. Además permite que las semillas que viajan por el aire o por el agua germinen y se reproduzcan, acelera el proceso de descomposición de la materia orgánica, esto significa que puede convertirse en abono, cuando se integra al suelo. Es capaz de colonizar terrenos inhóspitos, es decir que se pega a cualquier superficie deteriorada sin ninguna dificultad, proporcionando materia viva en zonas infértiles, incluso ha sido utilizado como medio de cultivo de plantas haciendo las veces de suelo.

Ante la importante labor que cumplen las plantas y elementos vegetales, entre ellos el musgo, en los bosques, el Artículo 85 de la Ley 99 de 1993 del Ministerio del Medio Ambiente, establece sanciones contra las personas que comercializan con los recursos naturales renovables como un mecanismo de protección a los productos del bosque.

- **OBJETIVO.** Motivar a la ciudadanía para que no se utilice los elementos del bosque, especialmente el musgo, durante la temporada decembrina, promoviendo el concurso de pesebres ecológicos, cuyo propósito principal es que estos sean elaborados con materiales de reutilizables como papel, cartón, latas, cáscaras, material textil, corcho, aserrín y materiales que sean de desecho.

## TERCERA ACTIVIDAD: CDAN UN PUNTO VERDE

Considerando la misión institucional del CDAN, ésta actividad pretende que a través de subvenciones, especialmente la elaboración de bayetillas impresas con mensajes alusivos a la protección del medio ambiente se llegue hasta los

conductores con elementos para ser utilizados en su diario vivir, y que además de prestar un servicio, lleven ese mensaje claro para generar conciencia y sensibilizar al gremio frente al medio ambiente. Mensajes como “Si proteges la atmósfera, proteges tu vida”, “No contamines y todos viviremos mejor”, “Proteja el medio ambiente”, “Controle la emisión de gases”; ejercerán en el conductor una filosofía de la prevención.

- **OBJETIVO.** Generar en los conductores un impacto positivo a través de un elemento que se utiliza a diario dentro de su trabajo como es el caso de las bayetillas. Así mismo, durante la revisión técnico mecánica y ambiental, que los conductores realicen en las instalaciones del CDAN, se entregue estos elementos y se aproveche el tiempo de espera de ellos para informar y sensibilizarlos en temas tan importantes como es el buen y adecuado comportamiento que debemos observar en las vías con el fin de salvaguardar nuestra integridad física y nuestras vidas.

#### CUARTA ACTIVIDAD: LOS DIEZ MANDAMIENTOS

De acuerdo con los resultados de las encuestas, tanto conductores como peatones desconocen su debido comportamiento en las vías. Considerando además, datos suministrados por la Secretaría de Tránsito, manifiestan que la mayoría de los lesionados son peatones, motociclistas y ciclistas y dentro de los peatones, niños y ancianos. El mensaje consiste en la elaboración de un plegable donde se consignan los “Diez mandamientos” a seguir por parte de un buen conductor, de un buen motociclista, de un buen peatón y de un buen ciclista, además de otras observaciones que se deben tener en cuenta en la vía.

- **JUSTIFICACIÓN.** La crisis que viven en seguridad vial se resume con el alto grado de accidentalidad ocasionado por conductores que desconocen e irrespetan normas, señales y reglamentación sobre tránsito. Como un llamado de alerta para comenzar una reflexión educativa acerca de las relaciones entre los actores que interviene en el tránsito, se considera de importancia realizar una acción educativa a través de plegables, que permitan en una forma directa instruir e informar a la comunidad sobre Seguridad Vial, entregándose directamente en la vía y a los conductores que toman el servicio en las instalaciones del CDAN.
- **OBJETIVO.** Promover en la comunidad el acatamiento de las normas y señales de tránsito en todo lo relacionado con la Seguridad Vial con el fin de prevenir accidentes de tránsito.

El plan anteriormente descrito, deberá desarrollarse de la siguiente manera:

Cuadro 8. Programación de actividades

PROGRAMA	ACTIVIDAD	TIEMPO DE DURACION
1. El auto ecológico	1) El conductor ejemplar Capacitación: 72 horas	1 Capacitación al año
	2) La cebra Sketch teatral	48 Presentaciones al año 1 por semana
2. Futuros visionarios de la ecología	1) Porque yo soy así! Títeres	2 Escenas al año Abril - Octubre
	2) Entendiendo la naturaleza Taller desescolarizado	1 al año
3. La comunidad, el medio ambiente y la seguridad vial.	1) Semana Santa en paz Afiches	1 al año 1 por mes - Marzo
	2) Navidad en paz con la naturaleza Afiches	1 al año mes de diciembre
	3) CDAN un punto verde Elaboración de bayetillas	1 al año Mayo, mes de la seguridad vial
	4) Los diez mandamientos plegables	Permanente

## 8. INDICADORES DE GESTIÓN

Es necesario e indispensable verificar periódicamente el cumplimiento de los objetivos planteados, con el fin de realizar los ajustes que correspondan y que la labor sea más efectiva, para lo cual se establecen los siguientes indicadores:

### 8.1 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS EN SEGURIDAD VIAL.

Para los conductores que se acercan a los puntos de atención para obtener el certificado ambiental, se aplicará una pequeña encuesta relacionada con el tema en mención, de acuerdo a la estrategia planteada y se medirá su eficiencia de acuerdo a la relación. Igual actitud se seguirá con peatones y usuarios del servicio público en campañas de información y prevención.

$$\frac{\text{No. de personas que responden correctamente}}{\text{No. de personas a las que se les aplica la encuesta}}$$

### 8.2 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS Y APLICABILIDAD EN MEDIO AMBIENTE

Se plantea que dentro de las actividades de divulgación de sus políticas, el CDAN mediante el sistema de entrevista a conductores de servicio público, particular y a peatones, formulen preguntas e inquietudes relacionadas con el tema.

$$\frac{\text{No. de personas que responden correctamente}}{\text{No. de personas entrevistadas}}$$

### 8.3 INDICADOR DE ACCIDENTABILIDAD

Se medirá la relación entre el número de accidentes reportados el período inmediatamente anterior (semestre o año) y el correspondiente a los últimos datos

### 8.4 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS Y APLICABILIDAD EN PRIMEROS AUXILIOS

Se sugiere que esta parte se la trabaje con las empresas dedicadas al transporte público para que continuamente se evalúen estos conocimientos en diferentes sesiones de trabajo con personal idónea en este campo.

$$\frac{\text{No. de personas que tienen conocimientos suficientes}}{\text{No. de personas que asisten a la sesión de trabajo}}$$

### 8.5 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS EN MECÁNICA PREVENTIVA

Igual que en el caso anterior, se trabajará con las empresas de transporte público en sesiones de trabajo

$$\frac{\text{No. de personas que tienen conocimientos suficientes}}{\text{No. de personas que asisten a la sesión de trabajo}}$$

### 8.6 INDICADOR DE CONOCIMIENTOS EN ALFABETIZACIÓN TURÍSTICA Y TRATO CON USUARIOS DEL SERVICIO PÚBLICO.

$$\frac{\text{No. de personas que tienen conocimientos suficientes}}{\text{No. de personas que asisten a la sesión de trabajo}}$$

### 8.7 INDICADOR DE SATISFACCIÓN DEL PEATÓN Y USUARIO DEL SERVICIO PÚBLICO

Utilizando también la metodología de entrevista a peatones y usuarios del servicio público será posible establecer el grado de satisfacción respecto a este tipo de servicio.

$$\frac{\text{No. de personas que responden satisfactoriamente}}{\text{No. de personas entrevistadas}}$$

## 9. VISION DE FUTURO

Con base en los análisis, se puede afirmar que han transcurrido mas de diez años desde que el concepto de desarrollo sostenible comenzó hacer parte de las preocupaciones del pensamiento moderno, desde entonces se ha recorrido un largo trecho para que este concepto llegue a hacer considerado y asumido como elemento importante de la conciencia colectiva e individual y ocupe un lugar preponderante en las actividades de los gobiernos, tanto a nivel nacional como internacional.

Los autores coincidimos con lo establecido de la adaptación libre del texto y educación para un futuro sostenible en las Américas por Eloisa Tréllez y Gustavo Wilches Chaux, junio de 1998, cuando sostienen que “Parece, existir consenso alrededor del hecho de que el desarrollo sostenible constituye una visión ideal de futuro, una aspiración de supervivencia de la especie, que surge de una conciencia cada vez mayor, en el sentido de que el futuro de la comunidad humana está estrechamente vinculado a las condiciones del medio ambiente, y de que en la medida en que éstos se continúen deteriorando, más restringidas serán las posibilidades de existencia con calidad de vida para las generaciones venideras”. Por lo tanto, esa “visión ideal” incluye también conceptos de equidad aplicado a las relaciones entre ciudad y campo, entre grupos étnicos y sectores económicos, entre transporte y medio ambiente, en fin, entre todos los actores sociales que constituyen una comunidad nacional o local.

La “Visión ideal del Futuro” la conforma también una adecuada gestión ambiental, que a su vez incluye la comprensión del medio ambiente con flujo y proceso, el aprovechamiento de los recursos de la naturaleza según una racionalidad ecológica y económica a largo plazo y no solamente con afán de lucro inmediato, el reconocimiento y la valoración de los “servicios ambientales” y una “gestión del riesgo” eficaz, que consiste en el manejo de amenazas y los factores de vulnerabilidad para evitar que la comunidad se convierta en un peligro para los ecosistemas.

Bajo estas circunstancias estamos en la obligación de analizar nuestras propias realidades para definir criterios propios para un desarrollo en función de la convivencia armónica entre las comunidades y su entorno ecológico, del respeto a los derechos humanos, y del derecho a tener calidad de vida y por supuesto, de la eficacia de nuestras propuestas educativas, para formar seres humanos capaces de convertir esos criterios en realidades.

“La Visión de Futuro” debe partir del conocimiento y comprensión a nosotros mismos, en función de los procesos naturales y culturales de los cuales somos parte y resultado, causa y efecto, motor y consecuencia y que los jóvenes, niños y

niñas de hoy deberán saber que las generaciones que los hemos antecedido, con nuestro esfuerzo, estamos seguros de lograr armonizar el bienestar personal con la sanidad de la tierra, trabajando incansablemente en ello.

## 10. CONCLUSIONES

En términos generales, y de acuerdo con los resultados de las encuestas, se presentan tres graves situaciones, cuyo análisis se desarrolla a continuación.

- a) Confusión en definiciones y conceptos en lo concerniente a medio ambiente.
- b) Escasa ilustración y por consiguiente, desinterés en temas ambientales y de seguridad vial, lo cual acarrea una falta de conciencia
- c) Cumplimiento de normas, mas para evitar una sanción que por convicción.

Al referirse al conocimiento de los daños causados al medio ambiente por efecto de los gases que emiten los vehículos, y teniendo en cuenta que tales gases contribuyen en gran parte al fenómeno conocido como efecto invernadero, solamente el 12% de los conductores de servicio público y el 48% de los particulares consideran esta afectación. Esa diferencia en porcentaje podría explicarse por el nivel de escolaridad de los encuestados, teniendo en cuenta que en servicio público el 11% son profesionales universitarios, contra el 76% de los particulares. Sin embargo al solicitar que se identifiquen los gases emitidos, se observa en ambos grupos, desorientación y falta de unificación de criterios, 23% en promedio, desconocen la respuesta. Posiblemente, estos resultados indiquen que los conductores no consideran necesario tratar estos temas en el desarrollo de su oficio, tal vez, porque no sienten su efecto inmediato.

Por otra parte frente a las causas de la emisión de gases, también se advierte desinformación. En servicio público y particular, respectivamente, 24% y 52%, opinan que tales causas se deben a la combustión interna del motor, 46% y 35%, a la quema de aceite, 7% y 1% a llantas lisas, y por último, 23% y 12%, desconocen la respuesta. Resultados similares se tienen cuando responden a las alternativas sobre la sincronización de un vehículo, definida como la mezcla ideal de aire y combustible después de las correcciones mecánicas; 28% en servicio público y 17% para particulares, responden acertadamente, así mismo 12% y 20%, respectivamente, no poseen conocimiento alguno. Esta situación puede ocasionar, en primer lugar que los conductores estén desperdiciando combustible y por ende contaminando cada vez mas, puesto que cuando éste no se quema, sale en forma de vapor hacia la atmósfera; y en segundo lugar, al evaporarse, el vehículo necesita mayor aprovisionamiento para realizar su recorrido. Además, se nota falta de responsabilidad para mantener un vehículo en condiciones óptimas que mitiguen los efectos contaminantes, observándose con preocupación una escasa relación directa entre el efectivo mantenimiento de la máquina y la disminución de la contaminación. Cabe resaltar la diferencia entre públicos y privados que responden acertadamente. Es posible que esta circunstancia se

produzca porque los primeros, por razones de su oficio, le corresponde realizar algún tipo de mantenimiento, y además permanecen más tiempo en el vehículo, situación que les permite percibir con mejor facilidad cualquier cambio en el funcionamiento.

Al referirse a enfermedades producidas por la emisión de gases de los vehículos, la gran mayoría, conductores y peatones, las asocia con gripes frecuentes, posiblemente como una molestia común entre la población. No opinan sobre el caso, en servicio público, 9%, particular, 10%, y peatones, 5%. Importante mencionar los datos suministrados por la Dirección Municipal de Seguridad Social, de la Alcaldía de Pasto, correspondientes a los indicadores básicos 1999 – 2004, en los cuales se observan cifras preocupantes de mortalidad por enfermedades del sistema respiratorio, morbilidad por consulta externa (rinofaringitis aguda o resfriado común, y neumonía no especificada) y morbilidad hospitalaria por influenza y neumonía. Esto permite suponer que la contaminación por gases emitidos a partir de fuentes móviles podría afectar de alguna forma la salud de los habitantes de Pasto, situación que debe investigarse a profundidad con base en estudios médicos especializados.

Con base en los puntos anteriores, es indispensable y urgente encontrar la manera de sensibilizar y educar a los conductores, para que tomen conciencia sobre la importancia que representa la calidad del aire en la ciudad. Así mismo es necesario aplicar los correctivos que permitan garantizar la disminución de los niveles de contaminación. Con estas medidas sería posible mejorar la calidad de vida para las futuras generaciones, pues se observa una falta de conciencia generalizada respecto al control de gases contaminantes que emiten los vehículos automotores.

Los resultados, con respecto al exceso de ruido ocasionado por mal uso del pito de un vehículo están indicando que entre la población motivo de la encuesta, el 90%, aproximadamente es conciente que por esta causa se afecta de una u otra forma el sistema nervioso y auditivo. Sin embargo, en la práctica, una simple observación del comportamiento de conductores en la zona urbana de Pasto, sobretudo en las horas pico, demuestra lo contrario. Los peatones tienen un porcentaje mas alto de respuestas similares a las anteriores, 98%. Este resultado se debe, tal vez a su condición de transeúnte está que está más expuesto al ruido o debe soportarlo por más tiempo. Es posible, por lo tanto, que tal actitud podría desencadenar otro tipo de molestias o afecciones como por ejemplo el estrés, disminuyendo la concentración del sujeto, circunstancia que podría causar accidentes de tránsito. De la misma manera, las respuestas sobre la intensidad permitida por la normatividad vigente, para el pito de un vehículo en zonas urbanas, la cual debe ser de 20 a 30 decibeles, indican escasos conocimientos; únicamente responden correctamente, 11% de servicio público y 7% de particulares, valores supremamente bajos y preocupantes, debido posiblemente

en parte a las características del lenguaje, pues al hablar de decibeles sería mejor hacerlo en términos comparativos.

La calidad del aire y la contaminación por ruido, tienen relación directa con la restricción vehicular. Sobre esta medida, conductores en general y peatones opinan que contribuye al mejoramiento del entorno con la descongestión de tráfico, disminución de la contaminación por la emisión de gases y mayor paisaje cultural, con las siguientes cifras: En servicio público el 84%, en particular el 98% y peatones el 94%. Los otros porcentajes corresponden a los que dicen desconocer la respuesta. Se observa una gran aceptación de dicha disposición, pero es importante trabajar para crear una conciencia colectiva en el resto.

Otro punto relacionado con la calidad del aire es la presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes. Las respuestas sobre su importancia permiten deducir que los conductores de servicio público, 43% establecen una relación entre contaminación y prevención, tomando los árboles, plantas y arbustos como un medio para mitigar la contaminación atmosférica. Sin embargo los de servicio particular denotan conocimientos parciales al respecto, únicamente el 18% responde correctamente. Para los autores de esta investigación, el paisaje y las zonas verdes son elementos ambientales por los cuales se debe trabajar desde todos los ámbitos políticos, públicos, privados, académicos y empresariales con el fin de mejorar la calidad de vida y hacer de la zona urbana una ciudad saludable.

Refiriéndose a los parámetros que tienen en cuenta las normas ambientales en Colombia para regular la emisión de gases para los vehículos, se encontró que solo el 38% de los conductores de servicio público y 28% de los particulares, señalan la opción correcta correspondiente al modelo del vehículo y tipo de combustible que utiliza. Esta diferencia, posiblemente se deba a que los primeros pasan la mayor parte del tiempo frente al volante y por consiguiente hayan sido requeridos por las autoridades ambientales con mayor frecuencia, circunstancia que indirectamente los obliga a adquirir el conocimiento.

Frente a tópicos tan importantes como la seguridad vial, los conductores fueron interrogados acerca de la velocidad de movilización de un vehículo en zona urbana, según lo establece el Código Nacional de Tránsito. Se observa una marcada confusión, 81% en servicio público y 77% en particulares, desconoce la respuesta o considera una velocidad diferente, 19% y 33%, respectivamente piensa que debe circularse a una velocidad de 40 Km/hora, como máximo, tal como lo señala la norma. Es posible que tal desconocimiento sea causa de un inadecuado comportamiento en las vías, ocasionando congestiones en algunos casos o accidentes en otros.

Otro punto significativo en seguridad vial es el cinturón de seguridad. Se solicita al encuestado, determine el grado de importancia que para él tiene el uso de tal elemento. Llama la atención, que aproximadamente el 70%, en servicio público, no

responde a las alternativas planteadas, contrario al servicio particular, que lo hace para todas. Sin embargo en los dos casos, se da mucha importancia a la relación entre la utilización de este aditamento y la imposición de multas, 14% y 20%, respectivamente. Además, el 13% de los que responden en servicio público y el 7% en particular no consideran importante su uso. Estos resultados demuestran que para muchos es primordial evitar el comparendo que poner en práctica una medida preventiva. Así mismo, su poca utilización, posiblemente se deba a que hace falta crear conciencia, entre los beneficios como prevención y las incomodidades que pudieran ocasionarle al conductor, con graves consecuencias en algunos casos.

En cuanto a comportamiento y deberes de un buen conductor priman, para servicio público, las respuestas, “Ser prudente, respetuoso, responsable y solidario con los demás”, 40%. En servicio particular, responden: “Conducir con precaución y responsabilidad”, 41%, “Respetar las señales de tránsito y cumplir con las normas”, 33%. Por otro lado, cabe resaltar que algunos conductores, 9% en servicio público, consideran correcto para mejorar sus ingresos, realizar acciones en contra de la ley y la ética, tales como pasar semáforos en rojo, cobrar mas de la cuenta y sobornar a las autoridades de tránsito. Caso similar se presenta en particulares, para quienes se justifica, si se requiere ganar tiempo, hacer cruces prohibidos. Estos hechos demuestran, en términos generales, falta de cultura ciudadana, debido quizá a la deficiencia en la aplicación de sanciones enérgicas y drásticas por parte de las autoridades de tránsito. Tal comportamiento puede ser causa de accidentes y congestión en las vías.

Con relación a aspectos tan fundamentales como son la ética, la solidaridad, el civismo, la tolerancia, las relaciones interpersonales, el respeto por toda manifestación de vida como mínimos valores que un buen ciudadano debe observar para poder convivir en comunidad, se puede concluir que dentro de la población encuestada hay diversidad de criterios al respecto. Cuando se solicita al conductor que califique en una escala de uno a cinco la importancia que para él tiene el automóvil, el peatón y un animal, se tienen los siguientes resultados: Para servicio público y particular, la mayor calificación es para el peatón, 75%, de ahí en adelante, respectivamente, se tiene: 11% y 22% para su medio de transporte, y para un animal, 11% y 11%. Se observa que para los primeros se da igual importancia a su automóvil que a un animal, contrario a los segundos para los cuales prima el auto. Llama la atención que al peatón no se le asigne el cien por ciento como prioridad.

Este punto que se acaba de mencionar tiene relación directa con la “convivencia ciudadana”, definiendo el término convivencia como “buena armonía entre los que conviven o habitan con otros”, y adaptando esta definición a las buenas relaciones entre conductores, peatones y autoridades, coinciden en ello el 58% de servicio público y 26% de particulares. Estas cifras demuestran falta de solidaridad y de educación.

En cuanto a relaciones interpersonales, la gran mayoría de taxistas y conductores de buses consideran que deben ser amables con sus pasajeros, 92%, y tener una buena presentación personal, 77%, sin embargo, estas cifras contrastan con la opinión de los usuarios, para quienes estos conductores no poseen esas cualidades, como se analiza mas adelante.

Por otra parte, sobre datos y temas básicos de nuestra región, en servicio público se advierte falta de conocimientos, 18% manifiesta desconocer el número de habitantes en la ciudad de Pasto; y la actividad económica la clasifican como agrícola, 49%, comercial, 27%, industrial, 10%, artesanal, 10%, y el 4% ignora la respuesta. Los datos anotados, nos permiten concluir que se deben generar procesos de capacitación en estos temas que promuevan en los conductores un cambio de conciencia individual y colectiva en el sentido de rescatar valores como los paisajísticos, históricos, culturales, de capital social y humano que nos lleven a estructurar y articular sentimientos de respeto y sentido de pertenencia hacia nuestro territorio, con el fin de fomentar en el gremio una “cultura vial turística”.

En aspectos tales como capacitación y tipo de acción a realizarse en caso de un accidente cuyas víctimas requieran atención de primeros auxilios, el 11% de la población encuestada en servicio público y el 20% de particulares manifiestan estar en capacidad de ofrecer este servicio, pero únicamente en lo relativo a heridas leves, limitándose solamente a limpiar la herida, suministrar un analgésico, llamar una ambulancia o conducir a la víctima a un hospital. Es muy conveniente tener en cuenta que aproximadamente el 70%, para ambos casos, no responde, posiblemente porque consideran que esta situación es ajena a su actividad. Estas cifras demuestran claramente deficiencia de conocimientos en un tema tan vital y que requiere especial atención por parte de las autoridades de tránsito.

Pasando al tema de los peatones como usuarios del servicio público, estos denotan, en general, insatisfacción con el servicio desde diferentes perspectivas. Consideran molesto el desaseo de los buses, 22%, el mal genio del conductor, 17%, música a todo volumen y alta velocidad, 7%, y el resto todas las situaciones mencionadas. Además el 73%, de acuerdo a la pregunta formulada, cree que los conductores de buses y taxis en la ciudad de Pasto no cumplen ninguna de las cualidades de amabilidad, educación y presentación. Por otra parte aproximadamente el 50% considera que el estado de estos vehículos es regular; cabe anotar en este punto que por observación directa y reportes de los usuarios se encontraron algunos buses con deficiencias en aseo (pisos y paredes sucios o también engrasados y con riesgo para el usuario), problemas de altura para el descenso de niños y ancianos, ventanas selladas y conductores con una presentación personal inadecuada. Además, para quien hace uso de este servicio, la presencia de vendedores ambulantes en estos vehículos es molesta y peligrosa 90%.

Se observa también descontento en la demarcación de paraderos. El 88% de los encuestados la consideró escasa e insuficiente.

Las opiniones de los peatones y pasajeros sobre conocimiento de las normas y respeto de las señales de tránsito por parte de los conductores de servicio público, están indicando que la carencia de personal idóneo en esta labor, es muy alta, pues el 80% le asigna un calificativo de regular y malo.

Así mismo, con relación a los factores que inciden en los accidentes de tránsito que se presentan en la ciudad, la cuarta parte piensa que tal responsabilidad es de los conductores; sin embargo es muy diciente el hecho que la mayoría, 55%, considere este caso como falta de capacitación.

Respuestas diversas se encuentran con relación a los deberes del peatón. Entre las de mayor significancia están las que tienen que ver con seguridad vial como medida preventiva, por ejemplo, atravesar la calle por la cebra, 12%, transitar por los andenes. 11%, respetar las señales de tránsito, 10%, utilizar los puentes peatonales, 9%, entre otras. A pesar de ser una cifra muy baja, vale la pena mencionar que el 1%, considera que el peatón debe capacitarse en temas de seguridad en las vías. Estos valores indican que se desconoce las verdaderas causas de los accidentes, aún mas los relacionados con la conducta del peatón.

Con base en el análisis desarrollado y para complementar las afirmaciones, se mencionan las siguientes apreciaciones:

Hace falta ejercer un control efectivo y permanente a toda fuente móvil que transite por las vías de San Juan de Pasto, por parte de la autoridad ambiental competente. Además es necesario e indispensable contar con los equipos para monitorear la calidad del aire.

Teniendo en cuenta que la contaminación del aire es de naturaleza muy diversa, generalmente produce alarma cuando es visible como el humo, o se sienten sus efectos inmediatos. Por esta razón, es posible que los resultados de las encuestas sobre gases contaminantes que emiten los vehículos, indiquen un alto grado de desconocimiento.

Si la comunidad fuera conciente de la verdadera problemática que desencadena la contaminación producida por los gases que emiten los vehículos con los consecuentes daños que generan al medio ambiente y al ser humano, ejercería el derecho que la Ley otorga, a través de una acción de cumplimiento con el fin de que las autoridades ambientales de la región cumplan con lo estipulado.

Se hace necesario la implementación de una cultura ambiental en torno al desarrollo sostenible del transporte y de la ciudad, máximo si se tiene en cuenta que éste constituye una visión ideal del futuro, una aspiración de supervivencia,

donde los seres humanos seamos más humildes para reconocer que no estamos solos en el planeta, que los recursos naturales no son inagotables y que es nuestra obligación protegerlos para el futuro.

Es evidente que existe la necesidad de información que genere criterios para una armonización de la actividad del transporte con el medio ambiente, de tal manera que los conductores conozcan y manejen toda la temática relacionada con la mecánica de su vehículo, especialmente la básica, pues esto permitiría un mayor control de los equipos, de sus emisiones y posiblemente ahorro de dinero, situación que debe tenerse en cuenta cuando en los talleres se haga alusión a los temas de mecánica preventiva y revisión de gases.

Bajo esta perspectiva el Plan descrito responde a las necesidades de crear mecanismos de capacitación que consideren de manera integral el tema relacionado con la problemática ambiental ocasionada por la contaminación atmosférica, la seguridad vial y los valores de una convivencia sana, así como sus problemas, alternativas de solución y la búsqueda de la conformación de un sistema de carácter ambiental que permita a las actuales y futuras generaciones tener una mejor calidad de vida.

Finalmente es importante vincular en estos procesos a los gobiernos nacional, regional y local, a instituciones académicas públicas y privadas, a empresas del sector transporte, a las autoridades y comunidad en general con el fin de aunar esfuerzos en pro de un ambiente sano, que permita en un futuro la identificación de nuestra ciudad con el desarrollo sostenible.

## 11. RECOMENDACIONES

Es de suma importancia que Corponariño cumpla con la función de control y vigilancia a las fuentes móviles en circulación contemplada, en la Resolución 005/96 del Ministerio del Medio Ambiente, para que ejerza un monitoreo periódico a los vehículos que circulan por nuestras vías con el fin de determinar su estado de emisión de gases, máximo cuando ahora la norma establece que solo cada dos años debe realizarse el respectivo análisis para vehículos particulares, lo cual no significa, por ningún motivo, que una fuente móvil, transcurrido determinado tiempo de revisada, no está contaminando. Es importante, por tal razón, que la comunidad y las autoridades ambientales se pronuncien, ante el Ministerio del Medio Ambiente y de Transporte para que se reduzca el tiempo de tal revisión (un año para particulares y seis meses para públicos), pues de ello depende en parte la calidad del aire y por ende la estabilidad del medio ambiente y la salud de los seres vivos.

Es necesario que las autoridades de tránsito y medio ambiente enfoquen hacia el gremio del transporte público y privado campañas informativas y de sensibilización, con el fin de lograr la implementación de una cultura de mantenimiento y uso eficiente de los vehículos.

Además, se consideran indispensables, las capacitaciones que generen en los conductores sentido de responsabilidad hacia la vida de otros seres vivos, de conocimiento y respeto por las normas de tránsito y asumir medidas frente a las empresas de transporte para que garanticen a la comunidad que los conductores de vehículos de servicio público son idóneos para desempeñar dicha labor.

Con respecto a la seguridad vial, es necesario desarrollar actividades que generen medidas inmediatas y sostenidas con la participación del sector público nacional y regional, con aplicación severa de las leyes, no sin antes fomentar la cultura de la prevención y educación, donde los gobiernos realicen compromisos firmes para establecer, financiar y mantener programas de seguridad vial en las ciudades. Cabe mencionar en este punto el uso del cinturón de seguridad como medida preventiva

Se requiere de manera urgente iniciar un proceso de interpretación y divulgación con respecto a la seguridad vial que involucre una educación en valores y conocimiento en normas de tránsito a pasajeros, peatones y conductores, promovido por los gobiernos locales con el fin de lograr una prevención eficaz.

Con base en los resultados del presente trabajo, se recomienda al Centro de Diagnóstico y a la Secretaría Municipal del Medio Ambiente, socialice la problemática de la región y sus posibles soluciones, promoviendo además el

desarrollo de actividades que permitan fomentar la cultura de un desarrollo sostenible con relación a la conservación y preservación de los recursos naturales.

Con el fin de crear en los niños criterios proteccionistas del medio ambiente que posteriormente van a incidir en su comportamiento como conductor de vehículos automotores, los centros de educación deben propiciar actividades lúdicas relacionadas con el tema, ampliándolas con programas de protección de los bosques, selvas y de los ecosistemas.

Se recomienda la implementación de una política ambiental al interior del CDAN que incluya un compromiso de mejoramiento continuo, relacionado con sus funciones propias, con el fin de establecer objetivos y metas ambientales, ampliamente documentada, para ser difundida a sus empleados y comunidad en general.

Sería importante que todo conductor o propietario de vehículo conozca los parámetros que hacen referencia a la emisión de gases en los vehículos, con el fin de que periódicamente, y a un costo mínimo, observe si el mismo se encuentra dentro de los rangos, o si por el contrario, está contaminando.

Por otra parte se considera necesario que el oficio de conductor tenga un carácter técnico, avalado por instituciones tales como el SENA, de tal manera que al cursante se le brinden conocimientos serios y profundos en conducción, mecánica preventiva, comportamiento ciudadano, normas de tránsito, entre otros, haciendo mayor énfasis en el transporte público.

Específicamente hablando sobre el comportamiento de conductores de buses urbanos y de taxis, de acuerdo a lo manifestado por los usuarios en las respuestas de las encuestas, es preciso desarrollar, por parte de la Secretaría de Tránsito un estudio de carácter sociológico y psicológico, cuyos resultados permitan aplicar los correctivos del caso y erradicar a fondo el problema. Sin embargo, se tratará de mitigarlo al máximo con talleres que toquen temas afines al respecto, e involucrando a las empresas transportadoras; teniendo en cuenta también que hace falta educación para el conductor y el usuario del vehículo público que recoge pasajeros en la mitad de la calle obstaculizando el tráfico y exponiendo a los usuarios a graves accidentes.

Es necesario establecer compromisos de cumplimiento de los objetivos propuestos y por tal razón, se hace necesario un esfuerzo interdisciplinario y participativo para valorar los beneficios intangibles. Así mismo, debe incrementarse la gestión de las instituciones públicas y privadas para mitigar los impactos que generan contaminación. Cabe en estas condiciones sugerir al Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño, se destine un porcentaje de los ingresos a la compra y mantenimiento de áreas verdes y parques con buenas

coberturas vegetales que mitiguen en algo la contaminación ambiental que genera el sector transporte. Esto permitiría, en parte, el mejoramiento de la calidad del aire que se respira en nuestra ciudad.

Otra medida que contribuiría a disminuir la congestión vehicular sería la legalización de los taxis colectivos, para reducir el flujo de los individuales.

Por último, y con el fin de que las medidas que se tomen estén basadas en investigaciones, aparte de la presente, se sugiere a las Secretarías de Tránsito y autoridades ambientales, hacer estudios de aforo frecuentes del flujo vehicular y revisión periódica de las fuentes móviles en todos los aspectos relacionados con la contaminación ambiental. De la misma manera se recomienda a la Secretaría de Salud Municipal, desarrollar estudios sobre efectos del ruido y contaminación por gases emanados por los vehículos, en personas que por razón de su trabajo están expuestos de manera permanente a estos contaminantes.

## BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI. Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente. En: Revista Chilacoas. DAGMA, febrero 21 de 1999. 79 p.

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS SANITARIOS Y AMBIENTALES. En Revista Hinsa. 35 p.

ATLAS DE ECOLOGÍA. Nuestro planeta. España: Cultura de ediciones S.A., 2002. 112 p.

ATLAS MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE. Preservación de la Naturaleza., Madrid: Cultura de ediciones S.A., 2000. 111 p.

CODIGO NACIONAL DE TRANSITO Y TRANSPORTE. Ley 769 de 2002. s./Leyer Ltda., 2002. 522 p.

DECRETO 1504 DE 1998 del Ministerio de Desarrollo Económico, por medio del cual se reglamenta el manejo del espacio público en los Planes de Ordenamiento Territorial.

DIARIO DEL SUR, Lunes 24 de enero 2005.

ENCICLOPEDIA MÉTODICA. Tomo 2. Ciencias y Tecnología. 1ª ed. Bogotá: Larousse, S.A., 1997, 414 p.

GACETA DE LA OMS. La epidemia oculta. Abril 7 de 2004

GRAY, Rob; BEBBILNGTON, Jan y WALTERS, Diana. Contabilidad y Auditoria Ambiental. Traductor Samuel Alberto Mantilla, Original Accounting for the Environment English Lenguaje edition Published by Paul Chapman publishing Ltda. 1 ed. Santafé de Bogotá: ECOE, 1999. 359 p.

HUNT, David y JONSON, Catherine. Sistemas de Gestión Medioambiental. 1 ed. España: Mc Graw Hill Interamericana, 1996. 318 p.

MACIAS GÓMEZ, Luis Fernando. Introducción del Derecho Ambiental. 1 ed. Bogotá: Legis, 1998. 436 p.

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Manual del conductor de vehículo particular colombiano. República de Colombia. Diciembre de 2003. 149 p.

MODULO. Control de contaminación de fuentes industriales y del sector de energía, del curso gestión de la calidad del aire en las ciudades de América Latina. Instituto del Banco Mundial y la Iniciativa de aire limpio en ciudades de América Latina en colaboración con la Asociación y Televisión Educativa Iberoamericana (ATEI). La organización Panamericana de la Salud (OPAS) y la Agencia de Protección de los Estados Unidos (USEPA) Transmitido en Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, México, Panamá y Venezuela, mayo – junio de 2002.

Noticias Ambientales. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. Disponible en Internet: Comunicado de prensa. Aclaración vigencia de certificado único de emisión de gases. Bogotá 22 de agosto de 2004.

NUEVO CODIGO PENAL. Ley 599 de 2000. Concordado y Comparado con las normas del Código Penal Anterior. Indias General y Analítico. Compilador Luis Alberto Reyes. Bogotá: Doctrina y Ley 2000, p. 318.

PLAN DE DESARROLLO DE NARIÑO 2004 – 2007. La fuerza del cambio continúa. Gobernación de Nariño. Eduardo Zúñiga. Gobernador Ordenanza 007. Mayo 29 de 2004. 208 p.

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PASTO 2012. Municipio de Pasto Eduardo Alvarado Santander. Alcalde. Pasto: Ángel, 2003. 189 p.

REGIMEN LEGAL DEL MEDIO AMBIENTE. Bogotá: Legis, 816 p.

RODRIGUEZ BECERRA, Manuel. Crisis Ambiental y Relaciones Interpersonales. Hacia una Estrategia Colombiana. Santafé de Bogotá: Serie Ecológica No. 6., 1994. 203 p.

STOCKTROM, S. El debate sobre el Consenso de Copenaghe. Artículo Internet. [www.globalización.org](http://www.globalización.org). Las limitaciones del análisis. Costo – beneficio. Junio de 2004.

SUSAN CHERNAK Mc Elroy. Prologo de Michael W. Fox. Animales: Maestros y Sanadores. Título original en Inglés. Animals as teachers & Healers traducción: Dorotea Placking de salado. Santafé de Bogotá: Printer Latinoamericana Ltda., 1998. 217 p.

VIDEO. Conservando nuestro ambiente. Crisis de contaminación. Harvard University.

VIDEOS. Contaminación atmosférica. C.V.C. Cali - Valle

ZARIDE, Nury Hazmine y AVILA, Alfonso. Principios básicos para la gestión ambiental. 1 ed. Santafé de Bogotá: s.n., 2000. 321 p.

## ANEXOS

### ANEXO A. PRESUPUESTO

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD VIAL PARA  
EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR DE NARIÑO LTDA.

NOMBRE DEL PROGRAMA: EL AUTO ECOLÓGICO

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: EL CONDUCTOR EJEMPLAR

SEIS MÓDULOS: 1. Seguridad Vial; 2. Conocimientos en Medio Ambiente; 3. Psicología; 4. Primeros Auxilios; 5. Mecánica Preventiva; 6. Alfabetización Turística.

DIRIGIDO A: Grupos de 50 Conductores de Servicio Público y Privado

DURACIÓN: 72 horas

DETALLE	UND.	CANT	VALOR TOTAL
INSTRUCTORES (6)	HORA	72	10.800.000
AULAS DE CLASES INCLUIDO AYUDAS TÉCNICAS Y AUDIOVISUALES	HORA	72	1.440.000
MATERIALES, FOTOCOPIAS,	GLOBAL		600.000
CERTIFICADOS Y CONSTANCIAS	GLOBAL		200.000
TOTAL			13.040.000

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: LA CEBRA

MODALIDAD: Sketch teatral.

DIRIGIDO A: Peatones, conductores, pasajeros.

DURACIÓN: Cuarenta y cinco (45) segundos.

DETALLE	UND.	CANT.	VALOR TOTAL
ASESORÍA ACTORES	GLOBAL	6	200.000
DISFRACES	GLOBAL	6	300.000
REFRIGERIOS	GLOBAL	116	288.000
			788.000

NOMBRE DEL PROGRAMA: FUTUROS VISIONARIOS DE LA ECOLOGÍA

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: PORQUE YO SOY ASÍ!

MODALIDAD: Escena de títeres. Dirigida a niños de 3 a 10 años

DIRIGIDO A: 400 Niños

DURACIÓN: Una (1) hora

DETALLE	UND.	CANT.	VALOR TOTAL
ESCENA DE TÍTERES	GLOBAL	2 Talleres	2.200.000
TOTAL			2.200.000

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: ENTENDIENDO LA NATURALEZA

MODALIDAD: Taller desescolarizado

DIRIGIDO A: 500 niños del Municipio de Pasto.

DURACIÓN: 1 semana

DETALLE	UND.	CANT.	VALOR TOTAL
INSTRUCTORES (1)		1 Taller	3.000.000
PERSONAL (6)		1 Taller	1.000.000
PAPELERÍA Y MATERIALES			300.000
PREMIOS			2.000.000
TOTAL			6.300.000

NOMBRE DEL PROGRAMA: LA COMUNIDAD, EL MEDIO AMBIENTE Y LA SEGURIDAD VIAL

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: SEMANA SANTA EN PAZ

MODALIDAD: Afiches

DIRIGIDO A: Comunidad en general

NÚMERO DE UNIDADES: Dos mil (2.000)

DETALLE	UND.	CANT.	VALOR TOTAL
IMPRESIÓN AFICHES	Und.	2000	1.600.000
TOTAL			1.600.000

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: NAVIDAD EN PAZ CON LA NATURALEZA

MODALIDAD: Afiches

DIRIGIDO A: Comunidad en general

NÚMERO DE UNIDADES: Dos mil (2.000)

DETALLE	UND.	CANT.	VALOR TOTAL
IMPRESIÓN AFICHES	Unidad	2.000	1.600.000
TOTAL			1.600.000

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: CDAN UN PUNTO VERDE EN NARIÑO

MODALIDAD: Elaboración de Bayellitas.

DIRIGIDO A: Gremio de Conductores.

NÚMERO DE BAYETILLAS: Dos mil (2000) bayetillas.

DETALLE	CANT.	VALOR TOTAL
MATERIAL	2.000	1.624.000
CORTE Y FILETEADO	2.000	2.200.000
ESTAMPADO	2.000	4.680.000
TOTAL		8.504.000

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: LOS DIEZ MANDAMIENTOS

MODALIDAD: Plegables

DIRIGIDO A: Comunidad en general

NÚMERO DE PLEGABLES: Cinco Mil (5.000)

DETALLE	CANT.	VALOR TOTAL
IMPRESIÓN DE PLEGABLES	5.000	800.000
TOTAL		800.000

El valor de todas las estrategias a seguir debe tenerse en cuenta en el Presupuesto de Gastos del Centro de Diagnóstico Automotor de Nariño Ltda. dentro del Rubro de PROGRAMAS DE INVERSIÓN, tanto para Inversión Sector Medio Ambiente como en Inversión Sector Transporte.

ANEXO B. ENCUESTA CONDUCTORES VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO EN LA CIUDAD DE PASTO

1. EDAD: a) 18-29 años \_\_\_ b) 30-39 años \_\_\_ c) 40-49 años \_\_\_ d) mas de 50 años \_\_\_

2. SEXO: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

3. ESCOLARIDAD: a) primaria \_\_\_ b) Secundaria \_\_\_ c) universitaria \_\_\_  
d) otro \_\_\_

4. Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_

5. Los daños ocasionados en el medio ambiente por efecto de los gases que emiten los vehículos son:

- a) Efecto invernadero. \_\_\_\_\_
- b) Incremento de los vientos. \_\_\_\_\_
- c) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
- d) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

6. La presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes es importante por:

- a) Retienen el polvillo atmosférico que podría llegar a las vías respiratorias de los individuos. \_\_\_\_\_
- b) Amortiguan el ruido . \_\_\_\_\_
- c) Sirven como barrera protectora contra el viento. \_\_\_\_\_
- d) Capturan gases emitidos por los vehículos y otras fuentes contaminantes \_\_\_\_\_
- e) Únicamente a, d, y c \_\_\_\_\_
- f) Todas las anteriores \_\_\_\_\_

7. Marque con una x las enfermedades que usted considera son producidas por los gases emitidos por los vehículos:

- a) Congestión nasal \_\_\_\_\_
- b) Daños al sistema respiratorio \_\_\_\_\_
- c) Gripes frecuentes \_\_\_\_\_
- d) Cáncer en la garganta \_\_\_\_\_
- e) Todas las anteriores \_\_\_\_\_
- f) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

8. Marque con una x las enfermedades que usted considera son producidas por el exceso de ruido ocasionado por el pito de un vehículo

- a) Dolor del oído \_\_\_\_\_
- b) Sordera temporal \_\_\_\_\_
- c) Degeneración del sistema auditivo \_\_\_\_\_
- d) Afecciones al sistema nervioso \_\_\_\_\_
- e) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
- f) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

9. En Colombia, las normas ambientales, que regulan la emisión de gases de los vehículos, tienen en cuenta los siguientes parámetros:

- a) Cilindraje del motor \_\_\_\_\_
- b) Modelo del vehículo \_\_\_\_\_
- c) Tipo de combustible que utiliza \_\_\_\_\_
- d) b y c \_\_\_\_\_
- e) Todas las anteriores \_\_\_\_\_
- f) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

10. Los gases emitidos por los vehículos son:

- a) Derivados de hidrocarburos \_\_\_\_\_
- b) Oxígeno (O) \_\_\_\_\_
- c) Gas carbónico (CO<sub>2</sub>) \_\_\_\_\_
- d) Monóxido de carbono (CO) \_\_\_\_\_
- e) Todos los anteriores \_\_\_\_\_
- f) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

11. Para el sonido del pito de un vehículo en la zona urbana la intensidad permitida por la Ley, es:

- a) De 5 a 10 decibeles. \_\_\_\_\_
- b) De 10 a 20 decibeles \_\_\_\_\_
- c) De 20 a 30 decibeles \_\_\_\_\_
- d) De 30 a 40 decibeles \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

12. Según el Código Nacional de Tránsito, la velocidad de movilización de un vehículo en zona urbana, es de:

- a) 20 Km./hora \_\_\_\_\_
- b) 40 Km./hora \_\_\_\_\_
- c) 60 Km./hora \_\_\_\_\_
- d) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

13. Las señales de tránsito. según el Código Nacional de Tránsito, se clasifican principalmente en:

- a) Reglamentarias. \_\_\_\_\_
- b) informativas. \_\_\_\_\_
- c) preventivas \_\_\_\_\_
- d) todas las anteriores \_\_\_\_\_
- e) ninguna de las anteriores. \_\_\_\_\_
- f) desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

14. La importancia que tiene para usted el uso del cinturón de seguridad es: (califique en una escala de uno a cinco, tomando éste último valor como el más alto)

- a) Evita que las autoridades de tránsito le impongan multas. \_\_\_\_\_
- b) Puede salvar la vida del conductor y el pasajero. \_\_\_\_\_
- c) Evita colisiones y volcamientos. \_\_\_\_\_
- d) No considero importante su uso \_\_\_\_\_

15. Los gases que producen los vehículos son consecuencia de:

- a) La combustión interna del motor \_\_\_\_\_
- b) Falta de gasolina. \_\_\_\_\_
- c) Quema de aceite en el motor \_\_\_\_\_
- d) Llantas lisas \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

16. La sincronización de un vehículo consiste en:

- a) Desmontar, limpiar y montar nuevamente el carburador \_\_\_\_\_
- b) Desmontar, limpiar y montar el carburador, y revisar la parte eléctrica \_\_\_\_\_
- c) Conseguir una mezcla ideal de aire y combustible después de las correcciones mecánicas \_\_\_\_\_
- d) Todas las anteriores \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

17. En caso de accidente, usted está capacitado par brindar los primeros auxilios en los siguientes casos:

- a) Heridas leves.
- b) heridas moderadas
- c) heridas graves
- d) pérdida de conocimiento

Explique qué haría:

---

---

---

18. Con respecto a los términos “relaciones interpersonales”, marque con x la actitud que usted debe seguir como conductor

- a) Ser amable con sus pasajeros B\_\_\_ R\_\_\_ M\_\_\_
- b) Intervenir en la conversación de los pasajeros B\_\_\_ R\_\_\_ M\_\_\_
- c) Mantener una excelente presentación personal B\_\_\_ R\_\_\_ M\_\_\_
- d) Limitarse a contestar únicamente con monosílabos B\_\_\_ R\_\_\_ M\_\_\_

19. La práctica de una buena “convivencia ciudadana”, es responsabilidad de:

- a) Los conductores \_\_\_\_\_
- b) Los peatones \_\_\_\_\_
- c) Las autoridades \_\_\_\_\_
- d) Todos los anteriores \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

20. Para generar mayores ingresos en su trabajo diario, considera usted podría permitirse:

- a) Pasar semáforos en rojo \_\_\_\_\_
- b) Cobrar mas de la cuenta \_\_\_\_\_
- c) Mantener el vehículo en buenas condiciones técnicas y mecánicas \_\_\_\_\_
- d) Sobornar a las autoridades de tránsito \_\_\_\_\_
- e) No responde \_\_\_\_\_

21.Cuál de las siguientes definiciones, en su opinión, corresponde al término “estrés”:

- a) Una enfermedad \_\_\_\_\_
- b) Exceso de nervios \_\_\_\_\_
- c) Irritabilidad permanente \_\_\_\_\_
- d) Ninguna de las anteriores \_\_\_\_\_
- e) Todas las anteriores \_\_\_\_\_
- f) No responde \_\_\_\_\_

22. Enumere los deberes de un buen conductor

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

23. Usted cree que la restricción vehicular en las ciudades,

- a) Ayuda a descongestionar el tráfico aumentando el flujo vehicular. \_\_\_\_\_
- b) Disminuye la contaminación por emisión de gases de los vehículos automotores. \_\_\_\_\_
- c) Ayuda al peatón a disfrutar del paisaje. \_\_\_\_\_
- d) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
- e) No opina. \_\_\_\_\_

24. Califique en una escala de 1 a 5, tomando este último valor como el más alto la importancia que tiene para usted como conductor.

- a) el automóvil. \_\_\_\_\_
- b) el peatón. \_\_\_\_\_
- c) un animal. \_\_\_\_\_

25. ¿Cuántos habitantes tiene la ciudad de Pasto? Señale su respuesta

- a) 100 a 300 mil habitantes. \_\_\_\_\_
- b) de 300 a 400 mil habitantes. \_\_\_\_\_
- c) de 400 a 500 mil habitantes \_\_\_\_\_
- d) más de 500 mil habitantes \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

26. Los municipios que tiene el departamento de Nariño, son:

- a) entre 20 y 60 \_\_\_\_\_
- b) entre 60 y 70 \_\_\_\_\_
- c) entre 70 y 80 \_\_\_\_\_
- d) más de 80 \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

27. Cual cree Usted es la principal actividad económica del Departamento de Nariño:

- a) Agrícola. \_\_\_\_\_
- b) Comercial \_\_\_\_\_
- c) Industrial \_\_\_\_\_

- d) Artesanal \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

28. Si a una distancia prudente observa que se atraviesa un animal, la acción correcta a poner en práctica es:

- a) Disminuir la velocidad y pitar para no lastimar al animal. \_\_\_\_\_
- b) no toma ninguna acción \_\_\_\_\_
- c) la vida de los animales no es importante. \_\_\_\_\_
- d) No responde. \_\_\_\_\_

29. Usted cree que el exceso de velocidad de algunos taxis y buses, se debe a:

- a) Demasiada confianza en el vehículo. \_\_\_\_\_
- b) Irresponsabilidad, desconocimiento de las normas. \_\_\_\_\_
- c) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
- d) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

30. En su opinión, para mejorar el servicio de transporte público, las medidas que deben tomarse son:

---

ANEXO C. ENCUESTA CONDUCTORES VEHÍCULOS DE SERVICIO PARTICULAR EN LA CIUDAD DE PASTO

1. EDAD: a) 18-29 años\_\_\_ b) 30-39 años\_\_\_ c) 40-49 años\_\_\_ d) mas de 50 años\_\_\_
2. SEXO: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_
3. ESCOLARIDAD: a) primaria\_\_\_ b) Secundaria\_\_\_ c) universitaria\_\_\_ d) otro\_\_\_
4. Lugar de residencia: \_\_\_\_\_
5. Los daños ocasionados en el medio ambiente por efecto de los gases que emiten los vehículos son:
  - a) Efecto invernadero. \_\_\_\_\_
  - b) Incremento de los vientos. \_\_\_\_\_
  - c) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
  - d) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_
6. La presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes es importante por:
  - a) Retienen el polvillo atmosférico que podría llegar a las vías respiratorias de los individuos.
  - b) Amortiguan el ruido .
  - c) Sirven como barrera protectora contra el viento.
  - d) Capturan gases emitidos por los vehículos y otras fuentes contaminantes
  - e) Únicamente a, d, y c
  - f) Todas las anteriores
7. Marque con una x las enfermedades que usted considera son producidas por los gases emitidos por los vehículos
  - a) Congestión nasal
  - b) Daños al sistema respiratorio
  - c) Gripes frecuentes
  - d) Cáncer en la garganta
  - e) Todas las anteriores
  - f) Desconozco la respuesta
8. Marque con una x las enfermedades que usted considera son producidas por el exceso de ruido ocasionado por el pito de un vehículo

- a) Dolor del oído
- b) Sordera temporal
- c) Degeneración del sistema auditivo
- d) Afección al sistema nervioso
- e) Todas las anteriores.
- f) Desconozco la respuesta.

9. En Colombia, las normas ambientales, que regulan la emisión de gases de los vehículos, tienen en cuenta los siguientes parámetros:

- a) Cilindraje del motor
- b) Modelo del vehículo
- c) Tipo de combustible que utiliza
- d) b y c
- e) Todas las anteriores
- f) Desconozco la respuesta

10. Los gases emitidos por los vehículos son:

- a) Derivados de hidrocarburos \_\_\_\_\_
- b) Oxígeno (O) \_\_\_\_\_
- c) Gas carbónico (CO<sub>2</sub>) \_\_\_\_\_
- d) Monóxido de carbono (CO) \_\_\_\_\_
- e) Todos los anteriores \_\_\_\_\_
- f) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

11. Para el sonido del pito de un vehículo en la zona urbana la intensidad permitida por la Ley, es:

- a) De 5 a 10 decibeles.
- b) De 10 a 20 decibeles
- c) De 20 a 30 decibeles
- d) De 30 a 40 decibeles
- e) Desconozco la respuesta.

12. Según el Código Nacional de Tránsito, la velocidad de movilización de un vehículo en zona urbana, es de:

- a) 20 Km./hora \_\_\_\_\_
- b) 40 Km./hora \_\_\_\_\_
- c) 60 Km./hora \_\_\_\_\_
- d) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

13. Las señales de tránsito según el Código Nacional de Tránsito, se clasifican principalmente en:

- a) Reglamentarias.
- b) informativas.
- c) preventivas
- d) todas las anteriores
- e) ninguna de las anteriores.
- f) desconozco la respuesta.

14. La importancia que tiene para usted el uso del cinturón de seguridad es: (califique en una escala de uno a cinco, tomando éste último valor como el más alto)

- a) Evita que las autoridades de tránsito le impongan multas. \_\_\_\_\_
- b) Puede salvar la vida del conductor y el pasajero. \_\_\_\_\_
- c) Evita colisiones y volcamientos. \_\_\_\_\_
- d) No considero importante su uso \_\_\_\_\_

15. Los gases que producen los vehículos son consecuencia de:

- a) La combustión interna del motor
- b) Falta de gasolina
- c) Quema de aceite en el motor
- d) Llantas lisas
- e) Desconozco la respuesta

16. La sincronización de un vehículo consiste en:

- a) Desmontar, limpiar y montar nuevamente el carburador
- b) Desmontar, limpiar, montar el carburador y revisar la parte eléctrica
- c) Conseguir una mezcla ideal de aire y combustible después de las correcciones mecánicas
- d) Todas las anteriores
- e) Desconozco la respuesta

17. En caso de accidente, usted está capacitado par brindar los primeros auxilios en los siguientes casos:

- a) Heridas leves.
- b) Heridas moderadas
- c) Heridas graves
- d) Pérdida de conocimiento

Explique qué haría:

---

---

18. La práctica de una buena “convivencia ciudadana”, es responsabilidad de:

- a) Los conductores
- b) Los peatones
- c) Las autoridades
- d) Todos los anteriores
- e) Desconozco la respuesta

19. Cuando conduce, para ganar tiempo, considera usted podría permitirse:

- a) Pasar semáforos en rojo. \_\_\_\_\_
- b) Mantener el vehículo en buenas condiciones técnicas y mecánicas \_\_\_\_\_
- c) Sobornar a las autoridades de tránsito \_\_\_\_\_
- d) Hacer cruces prohibidos \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

20. Cuáles de las siguientes definiciones, en su opinión, corresponde al término “estrés”:

- a) Una enfermedad
- b) Exceso de nervios
- c) Irritabilidad permanente
- d) Ninguna de las anteriores
- e) Todas las anteriores
- f) Desconozco la respuesta

21. Enumere los deberes de un buen conductor

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

22. Usted cree que la restricción vehicular en las ciudades:

- a) Ayuda a descongestionar el tráfico aumentando el flujo vehicular. \_\_\_\_\_
- b) Disminuye la contaminación por emisión de gases de los vehículos automotores. \_\_\_\_\_
- c) Ayuda al peatón a disfrutar del paisaje. \_\_\_\_\_
- d) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

23. Califique en una escala de 1 a 5, tomando este último valor como el más alto la importancia que tiene para usted como conductor:

- a) el automóvil. \_\_\_\_\_
- b) el peatón. \_\_\_\_\_
- c) un animal. \_\_\_\_\_

24. Si a una distancia prudente observa que se atraviesa un animal, la acción correcta a poner en práctica es:

- a) Disminuye la velocidad y pita para no lastimar al animal. \_\_\_\_\_
- b) no toma ninguna acción \_\_\_\_\_
- c) la vida de los animales no es importante. \_\_\_\_\_
- d) desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

## ANEXO D. ENCUESTA PEATONES Y PASAJEROS

1. EDAD: a) 18-29 años \_\_\_\_ b) 30-39 años \_\_\_\_ c) 40-49 años \_\_\_\_ d) 50-65 años. \_\_\_\_

2. SEXO: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

3. ESCOLARIDAD: a) Primaria \_\_\_\_ b) Secundaria \_\_\_\_ c) Universitaria \_\_\_\_  
c) Otro \_\_\_\_\_.

4. Lugar de residencia. \_\_\_\_\_

5. Cuando usted viaja como pasajero de un bus urbano le molesta

- a) El desaseo del bus. \_\_\_\_\_
- b) El mal genio del conductor. \_\_\_\_\_
- c) La música a todo volumen. \_\_\_\_\_
- d) La alta velocidad. \_\_\_\_\_
- e) todas las anteriores \_\_\_\_\_
- f) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

6. Considera Usted que los conductores de buses y taxis en Pasto son:

- a) amables. \_\_\_\_\_
- b) educados \_\_\_\_\_
- c) bien presentados \_\_\_\_\_
- d) Ninguna de las anteriores \_\_\_\_\_
- e) desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

7. El estado de los buses en Pasto es:

- a) Bueno \_\_\_\_\_
- b) Regular \_\_\_\_\_
- c) malo \_\_\_\_\_
- d) desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

8. ¿Considera Usted que los conductores de vehículos de servicio público deben tener conocimientos mínimos sobre relaciones humanas?

- a) si \_\_\_\_\_
- b) no \_\_\_\_\_
- d) No responde. \_\_\_\_\_

9. Considera que el conocimiento de las normas y señales de tránsito por parte de los conductores de taxis y buses es:

- a) Bueno \_\_\_\_\_
- b) Regular \_\_\_\_\_
- c) Malo \_\_\_\_\_
- d) No sabe, no responde. \_\_\_\_\_

10. Considera Usted que los accidentes de tránsito que se presentan en ciudad, se produce como consecuencia de:

- a) Irresponsabilidad e imprudencia de los conductores. \_\_\_\_\_
- b) Irresponsabilidad e imprudencia de los peatones. \_\_\_\_\_
- c) Falta de capacitación en temas de seguridad vial. \_\_\_\_\_
- d) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

11. ¿Cree usted que La Secretaría de Tránsito debe exigir a las empresas de transportes de servicio público, que sus conductores se capaciten en temas como relaciones interpersonales, normas de tránsito, tolerancia, convivencia ciudadana, etc.?

- a) si. \_\_\_\_\_
- b) no \_\_\_\_\_
- c) No sabe, no responde \_\_\_\_\_

12. Enumere los deberes de un buen peatón:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_.

13. Usted cree que la restricción vehicular en las ciudades:

- a) Ayuda a descongestionar el tráfico aumentando el flujo vehicular. \_\_\_\_\_
- b) Disminuye la contaminación por emisión de gases de los vehículos automotores. \_\_\_\_\_
- c) Ayuda al peatón a disfrutar del paisaje. \_\_\_\_\_
- d) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
- e) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

14. Considera Usted que la presencia de vendedores ambulantes en los buses es:

- a) molesta \_\_\_\_\_
- b) peligrosa \_\_\_\_\_

- c) adecuada \_\_\_\_\_
- d) desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

15. Considera Usted que de la demarcación de paraderos es:

- a) adecuada \_\_\_\_\_
- b) insuficiente \_\_\_\_\_
- c) escasa \_\_\_\_\_
- d) desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

16. ¿Considera usted que las autoridades de tránsito deben ejercer mayor presencia en: paraderos de buses, puentes peatonales y cruces de calles?

- Si \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_

17. Cómo considera usted la acción de un conductor que para no lastimar a un animal que se le atraviesa, disminuye la velocidad y pita para no lastimarlo.

- a) Buena. \_\_\_\_\_
- b) Mala. \_\_\_\_\_
- c) Le es indiferente. \_\_\_\_\_
- d) No opina. \_\_\_\_\_

18. La presencia de árboles en andenes, parques y zonas verdes es importante porque:

- a) Retienen el polvillo atmosférico que podría llegar a las vías respiratorias de los individuos. \_\_\_\_\_
- b) Amortiguan el ruido \_\_\_\_\_
- c) Sirven como barrera protectora contra el viento. \_\_\_\_\_
- d) Capturan gases emitidos por los vehículos y otras fuentes contaminantes \_\_\_\_\_
- e) Únicamente a, d, y c \_\_\_\_\_
- f) Todas las anteriores \_\_\_\_\_

19. Marque con una x las enfermedades que usted considera son producidas por el exceso de ruido ocasionado por el pito de un vehículo

- a) Dolor del oído \_\_\_\_\_
- b) Sordera temporal \_\_\_\_\_
- c) Degeneración del sistema auditivo \_\_\_\_\_
- d) Afección al sistema nervioso \_\_\_\_\_
- e) Todas las anteriores. \_\_\_\_\_
- f) Desconozco la respuesta. \_\_\_\_\_

20. Marque con una x las enfermedades que usted considera son producidas por los gases emitidos por los vehículos:

- a) Congestión nasal \_\_\_\_\_
- b) Daños permanentes al sistema respiratorio \_\_\_\_\_
- c) Gripes frecuentes \_\_\_\_\_
- d) Cáncer en la garganta \_\_\_\_\_
- e) Todas las anteriores \_\_\_\_\_
- f) Desconozco la respuesta \_\_\_\_\_

## ANEXO E. RESOLUCIÓN NO. 909 DEL 20 DE AGOSTO DE 1996

### MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE MINISTERIO DE TRANSPORTE

Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones

#### LOS MINISTROS DEL MEDIO AMBIENTE Y DE TRANSPORTE

En ejercicio de sus funciones legales, y en especial las conferidas en los numerales 2o., 10o., 11o., y 14o. del artículo 5o. de la Ley 99 de 1993, y en los capítulos IV y VIII del Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire y en el artículo 4o. de la Ley 105 de 1993

#### RESUELVEN:

ARTICULO PRIMERO.- Modifícase el artículo 1.- de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 1.- Definiciones. Para la interpretación de las normas contenidas en la presente Resolución, se adoptan las siguientes definiciones:

\* ACELERACION LIBRE: Es el aumento de revolución del motor de la fuente móvil llevado rápidamente a máxima aceleración estable, sin carga y en neutro (para cajas manuales) y en parqueo (para cajas automáticas).

\* AISLAMIENTO ELECTROMAGNETICO: Es el parámetro que define la operación del instrumento de medición de gases de escape sin importar la radiación electromagnética natural o artificial.

\* AJUSTE DE LOS EQUIPOS DE MEDICION: Operación que se efectúa en el equipo de medición, con el objeto de colocarlo en las condiciones iniciales de precisión y eliminar el error en las lecturas.

\* AÑO MODELO: Año que identifica el de producción del tipo de vehículo automotor.

Las siguientes definiciones se aplicarán sólo para efectos de los procedimientos de evaluación de emisiones según los ciclos ECE-13 (R49.01) o ECE- 15 + EUDC.

- \* CATEGORIA M: Vehículos de motor destinados al transporte de personas que tengan por lo menos cuatro ruedas.
- \* CATEGORIA M1: Vehículos destinados al transporte de hasta 8 personas más el conductor.
- \* CATEGORIA M2: Vehículos destinados al transporte de más de 8 personas más el conductor y cuya masa máxima no supere las 5 toneladas.
- \* CATEGORIA M3: Vehículos destinados al transporte de más de 8 personas más el conductor y cuya masa máxima supere las 5 toneladas.
- \* CATEGORIA N: Vehículos de motor destinados al transporte de carga que tengan por lo menos cuatro ruedas.
- \* CATEGORIA N1: Vehículos destinados al transporte de carga con una masa máxima no superior a 3,5 toneladas.
- \* CATEGORIA N2: Vehículos destinados al transporte de carga con una masa máxima superior a 3.5 toneladas e inferior a 12 toneladas.
- \* CATEGORIA N3: Vehículos destinados al transporte de carga con una masa máxima superior a 12 toneladas.
- \* CERTIFICACION DE LA CASA FABRICANTE: Documento expedido por la casa fabricante de un vehículo automotor en el cual se consignan los resultados de la medición de las emisiones de contaminantes del aire, provenientes de los vehículos prototipo seleccionados como representativos de los modelos nuevos que saldrán al mercado.
- \* CENTRO DE DIAGNOSTICO: La instalación o local en el que se lleve a cabo la medición de las emisiones contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación, de acuerdo con las exigencias legales.
- \* CICLO: Es el tiempo necesario para que el vehículo alcance la temperatura normal de operación en condiciones de marcha mínima o ralentí. Para las fuentes móviles equipadas con electroventilador, es el período que transcurre entre el encendido del ventilador del sistema de enfriamiento y el momento en que el ventilador se detiene.
- \* CICLO ECE-13 (R49.01): Es el ciclo de prueba dinámico establecido por la Unión Europea para los vehículos pesados, definido en la directiva 88/77/EEC.

- \* CICLO ECE-15+EUDC: Es el ciclo de prueba dinámico establecido por la Unión Europea para los vehículos livianos y medianos y definido en la directiva 93/59/EEC.
- \* CICLO FTP-75: Es el ciclo de prueba dinámico establecido por la Agencia de Protección al Medio Ambiente (EPA), para los vehículos livianos y medianos y anunciado en el Código Federal de Regulaciones, partes 86 a 99.
- \* CICLO USA-13: Es el ciclo de estado estacionario establecido por la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA), para los motores de vehículos pesados a gasolina y diesel y anunciado en el Código Federal de Regulaciones.
- \* CONDICIONES DE REFERENCIA: Son las condiciones para uso de un equipo de medición y análisis, prescritas para desarrollar una prueba, o aquellas que aseguren entre comparaciones la veracidad de los resultados medidos.
- \* CONVERTIDOR CATALITICO: Es aquel dispositivo que transforma químicamente los gases de escape contaminantes producidos por el motor de combustión interna, a Dióxido de carbono, Nitrógeno y vapor de agua.
- \* EQUIPO: Es el conjunto completo con todos los accesorios para la operación normal de medición de gases de escape.
- \* FUENTE MOVIL: Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse. Para efectos de la presente Resolución, son fuentes móviles los vehículos automotores.
- \* FUENTE MOVIL EXISTENTE: Es la fuente móvil fabricada, ensamblada o importada con anterioridad a la vigencia de la presente Resolución.
- \* EMISIONES DE GASES DE ESCAPE: Son las cantidades de Hidrocarburos (HC), Monóxido de Carbono (CO) y Óxidos de Nitrógeno (NOx) emitidas a la atmósfera a través del escape de un vehículo como resultado de su funcionamiento.
- \* GAS PATRON: Es el gas o mezcla de gases de concentración conocida y certificada por su fabricante y que se emplea para la calibración de equipos de medición de gases de escape.
- \* GAS DE CALIBRACION: Es la mezcla compuesta de propano o Monóxido de carbono, que utiliza como agente de transporte gas nitrógeno. Las concentraciones deben ser certificadas por el fabricante del gas a través de un laboratorio calificado. Este gas es el encargado de realizar la curva de calibración del instrumento.

- \* GAS CERO: Es aire o nitrógeno, el cual es tomado como valor de cero.
- \* HOMOLOGACION: Es la aprobación que imparte la autoridad ambiental competente a los procedimientos de evaluación de emisiones o a los equipos o sistemas de medición o de control de emisiones, que dan resultados comparables o equivalentes a los procedimientos, equipos o sistemas definidos en la presente resolución.
- \* HUMO: Es la materia que en la emisión de escape reduce la transmisión de la luz.
- \* INTERFERENCIA ELECTROMAGNETICA: Son los errores de lectura de los instrumentos de medición, causados como respuesta a la radiación electromagnética.
- \* INTERFERENCIA DE GASES: Son los errores de medición, causados en el instrumento por la interferencia de los gases presentes en tubo de escape del vehículo en prueba.
- \* MARCHA MINIMA O RALENTI: Son las especificaciones de velocidad del motor establecidas por el fabricante o ensamblador del vehículo, requeridas para mantenerlo funcionando sin carga y en neutro (para cajas manuales) y en parqueo (para cajas automáticas). Cuando no se disponga de la especificación del fabricante o ensamblador del vehículo, la condición de marcha mínima o ralenti se establecerá a un máximo de 900 r.p.m. del motor.
- \* MASA MAXIMA: Es aquella entendida como el peso bruto vehicular, según se establece en la directiva 70/156/EEC, sección 2.6, anexo 1.
- \* METODO SHED: Procedimiento aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) o por la Unión Europea, para determinar las emisiones evaporativas en vehículos a gasolina mediante la recolección de éstas en una cabina sellada en la que se ubica el vehículo sometido a prueba. SHED es la sigla correspondiente al nombre de dicho método (Sealed Housing For Evaporative Determination). Los procedimientos, equipos y métodos de medición utilizados se encuentran consignados en el Código Federal de Regulaciones de los Estados Unidos, partes 86 a 99 o en las Directivas 91/441/EEC y 93/59/EEC.
- \* OPACIDAD: Es el grado de reducción que ocasiona una sustancia al paso por ella de la luz visible.
- \* PESO BRUTO VEHICULAR: Es el peso vehicular, más la capacidad de pasajeros y/o su carga útil.

- \* PESO DE REFERENCIA (RW): Es el peso vehicular más 100 kg, esta definición se utilizará cuando se haga referencia a los procedimientos de evaluación de emisiones de la Unión Europea.
- \* PESO VEHICULAR: Es el peso real del vehículo en condiciones de operación con todo el equipo estándar de fábrica y con combustible a la capacidad nominal del tanque.
- \* PORCENTAJE DE OPACIDAD: Es la unidad de medición que permite determinar el grado de opacidad del humo en una fuente emisora.
- \* PRECISION: Es el grado de exactitud con la cual el equipo de medición se encuentra habilitado para determinar la verdadera concentración de los gases contaminantes medidos en el tubo de escape.
- \* PUNTA DE PRUEBA: Es una sonda que se introduce en la salida del tubo de escape, para tomar una muestra de gases en los vehículos a prueba.
- \* REPETITIVIDAD: Es la capacidad que posee el equipo para proveer las mismas condiciones sucesivas de una mezcla de gases, cuya concentración es conocida, contempladas dentro de un rango de error específico.
- \* SISTEMA CERRADO DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER: Es el que previene la liberación de gases del depósito de aceite del motor (carter) a la atmósfera, conduciéndolos a la cámara de combustión, donde se queman junto con la mezcla aire/combustible. Este sistema utiliza como elemento principal una válvula de ventilación positiva (PCV).
- \* SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVAS: Es aquel que recoge los vapores de gasolina provenientes del tanque de combustible o del carburador y los conduce hacia el depósito que contiene carbón activado (canister), para después drenarlos y llevarlos a la cámara de combustión donde se queman al tiempo con la mezcla aire/combustible.
- \* SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE: Es aquel que tiene la función de recircular pequeñas cantidades de gases de escape hacia el múltiple de admisión, con lo cual se reduce la emisión de óxidos de nitrógeno.
- \* SONDA DE PRUEBA: Se refiere al tubo que se introduce a la salida del escape del vehículo automotor para tomar una muestra de gases.
- \* TEMPERATURA NORMAL DE OPERACION: Es aquella alcanzada por el motor después de operar un mínimo de diez (10) minutos en marcha mínima o Ralentí, o cuando en estas mismas condiciones la temperatura del aceite en el cárter del

motor alcance 75(C o más. En las fuentes móviles equipadas con electroventilador, esta condición es confirmada después de operar un ciclo.

\* TIEMPO DE CALENTAMIENTO: Es el lapso entre el momento en que el equipo es energizado o encendido y el momento cuando cumple con los requerimientos de estabilidad en la lectura.

\* TIEMPO DE RESPUESTA: Es el período medido en segundos, para que el equipo mida y entregue los resultados de las pruebas, después de un cambio en la concentración del gas. La medición debe tenerse en cuenta dentro de un rango del 90% de la escala completa.

Las siguientes definiciones se aplicarán sólo para efectos de los procedimientos de evaluación de emisiones según los ciclos FTP-75 o USA-13.

\* VEHICULO LIVIANO: Es aquel automóvil o derivado de éste, diseñado para transportar hasta 12 pasajeros.

VEHICULO MEDIANO: Es aquel vehículo automotor cuyo peso bruto vehicular es menor o igual a 3860 Kg, cuyo peso vehicular es menor o igual a 2724 Kg y cuya área frontal no excede de 4.18 m<sup>2</sup>. Dicho vehículo debe estar diseñado para:

a) El transporte de carga principalmente, o ser un derivado de vehículos de éste tipo, o

b) El transporte de más de 12 pasajeros principalmente, o

c) Su uso u operación fuera de carreteras u autopistas y contar para ello, con características especiales.

\* VEHICULO PESADO: Es aquel vehículo automotor cuyo peso bruto vehicular es superior a 3860 Kg o cuyo peso vehicular es superior a 2724 Kg o cuya área frontal excede de 4.18 m<sup>2</sup>.

\* VEHICULO PROTOTIPO O DE CERTIFICACION: Prototipo, con motor de desarrollo o nuevo, representativo de la producción de un tipo de vehículo.

\* VERIFICACION: Es el proceso mediante el cual a través de mediciones efectuadas utilizando los equipos y procedimientos establecidos en esta resolución se determina la calidad de las emisiones producidas por las fuentes móviles. El resultado de la verificación se consigna en un reporte que se entrega al propietario de un vehículo.

ARTICULO SEGUNDO.- Modifícase el artículo 5. de la Resolución 005 de 1996 de la siguiente manera:

"ARTICULO 5. Modificación de las normas de emisión. El Ministerio del Medio Ambiente en concordancia con el Ministerio de Transporte, podrá en cualquier tiempo modificar las normas aquí establecidas."

ARTICULO TERCERO.- Modifícase el artículo 7. de la Resolución 005 de 1996 de la siguiente manera:

"ARTICULO 7. Repotenciación, habilitación, transformación, o adecuación del parque automotor de servicio público de transporte. El parque automotor de servicio público de transporte, que por disposición del Ministerio de Transporte haya sido o vaya a ser repotenciado, habilitado, transformado, adecuado o cualquier otra categoría similar que busque la extensión de la vida útil determinada por la ley, deberá cumplir con las normas de emisión en condición de marcha mínima o ralentí para el año modelo equivalente, a partir del 1 de enero de 1997. El año modelo equivalente para estos vehículos corresponderá al año modelo del automotor más el número de años por el cual se reconozca la repotenciación, habilitación, transformación o adecuación."

ARTICULO CUARTO.- Modifícase el artículo 10. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 10. Normas de Emisión Permisibles para vehículos año modelo 1998 y siguientes. A partir del año modelo 1998, toda fuente móvil con motor a gasolina para transitar o circular en el territorio nacional, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx), en concentraciones superiores a las indicadas en la Tabla No. 2 de esta Resolución, cuando se evalúe mediante los Ciclos FTP-75 o USA-13.

TABLA No. 2

NORMAS DE EMISION DE FUENTES MOVILES A GASOLINA Y DIESEL  
A PARTIR DEL AÑO MODELO 1998  
CICLOS FTP-75 Y USA-13

AÑO MODELO	CATEGORÍA DE VEHICULO	EMISIONES PERMISIBLES (g/km)		
		CO	HC	NOx
1998	VEHÍCULO LIVIANO	2.10	0.25	0.62
	VEHICULO MEDIANO	11.2	1.05	1.43
	VEHICULO PESADO*	25.0	10.0**	

\* Emisión en gramos/caballos de fuerza-hora

\*\* Emisión correspondiente a NOx + HC."

ARTICULO QUINTO.- Modifícase el artículo 11 de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 11. Alternativa de utilización de los Ciclos Europeos de Medición. A partir del año modelo 1998, toda fuente móvil con motor a gasolina, para transitar o circular en el territorio nacional, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx), en concentraciones superiores a las indicadas en la Tabla No. 2A de esta Resolución, cuando se evalúe mediante los Ciclos ECE-15 +EUDC o ECE-13 (R49.01).

TABLA No. 2ª

NORMAS DE EMISION DE FUENTES MOVILES A GASOLINA Y DIESEL  
A PARTIR DEL AÑO MODELO 1998  
CICLOS ECE-15 +EUDC Y ECE-13 (R49.01)

CATEGORÍA*	Peso de Referencia (kg)	CO g/km	HC g/km	NOx g/km	CICLOS
M1 <sup>(1)</sup>	-	2.72	0.97	<sup>(4)</sup>	ECE 15 + EUDC
M1 <sup>(2)</sup> , N1,	≤1.250	2.72	0.97	<sup>(4)</sup>	ECE 15 + EUDC
	>1.250 ≤ 1.700	5.17	1.4	<sup>(4)</sup>	ECE 15 + EUDC
	>1.700	6.9	1.7	<sup>(4)</sup>	ECE 15 + EUDC
N2, N3, M2, M3 <sup>(3)</sup>	-	11.2	2.4	14.4	ECE 13(R49.01)

\* De acuerdo con el anexo II de la directiva 70/156 de la Unión Europea

(1) Vehículos que transportan hasta 5 pasajeros más el conductor y con un peso bruto vehicular menor o igual a 2.5 toneladas.

(2) Vehículos que transportan más de 5 pasajeros más el conductor o cuyo peso bruto vehicular exceda de 2.5 toneladas.

(3) g/kW-h

(4) HC+NOx."

ARTICULO SEXTO.- Modifícase el artículo 12. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 12. Procedimientos de Evaluación. Para los efectos de los artículos 10o. y 11o. de esta Resolución, los vehículos que se importen al país o se ensamblen en éste, deberán obtener la certificación de emisiones expedida por la casa fabricante o propietaria del diseño del vehículo. Dicha certificación deberá

contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente del país donde se expidió, o de un laboratorio autorizado por aquella o reconocido por la EPA, o por la Unión Europea. Los procedimientos de evaluación base para las certificaciones serán los Ciclos FTP/75, USA-13, ECE-15 +EUDC o ECE-13 (R49.01), según las características del vehículo, u otros procedimientos de evaluación que sean homologados por el Ministerio del Medio Ambiente.

PARAGRAFO. Los importadores y las ensambladoras, están obligados a suministrar copia de la Certificación de Emisiones a quienes adquieran los vehículos."

ARTICULO SEPTIMO.- Modifícase el artículo 13. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 13.- Emisiones evaporativas. Las emisiones evaporativas medidas en los vehículos importados o ensamblados en el país a partir del año modelo 1998, no podrán ser superiores a 6 gramos por prueba; dichas evaluaciones deberán medirse en condiciones de nivel del mar, siguiendo el método SHED, u otros procedimientos de evaluación que sean homologados por el Ministerio del Medio Ambiente.

PARAGRAFO 1. Las emisiones evaporativas deberán ser certificadas por la casa fabricante o la que sea propietaria del diseño del vehículo. Dicha certificación deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente del país donde se expidió, o de un laboratorio autorizado por aquella o reconocido por la EPA, o por la Unión Europea. Los importadores y ensambladores están obligados a suministrar copia de la certificación a quienes adquieran los vehículos."

ARTICULO OCTAVO.- Modifícase el artículo 15. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 15. Normas de Emisión Permisibles en condiciones de prueba dinámica. Los Ministerios del Medio Ambiente y de transporte con base en la información que resulte de las pruebas de verificación del cumplimiento de las normas establecidas en la presente Resolución, efectuarán una evaluación para determinar las normas de emisión que regirán a partir del año 2001, en condición de prueba dinámica para fuentes móviles con motor a gasolina que se importen o ensamblen en el país para circular o transitar en el territorio nacional."

ARTICULO NOVENO.- Derógase el artículo 16. de la Resolución 005 de 1996.

ARTICULO DECIMO.- Modifícase el artículo 22. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 22. CRITERIOS Y FACTORES DE FUNCIONAMIENTO. Todos los criterios y factores señalados en la presente Resolución deberán ser cumplidos por los instrumentos de medición de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos, que se emplearán en los Centros de Diagnóstico o verificación autorizados por la autoridad competente, y deberán ser compatibles con las operaciones típicas del servicio de diagnóstico automotriz. Los equipos de análisis deben tener las características y operar bajo las condiciones que se especifican a continuación:  
(...)

3. ALMACENAMIENTO Y REPORTE DE RESULTADOS. Las indicaciones de los resultados deberán ser digitales y quedarán grabadas en un sistema computarizado, con posibilidad de remoción por un medio magnético. El equipo deberá producir un registro impreso al finalizar la evaluación de los gases. El sistema no tendrá acceso o posibilidad de alteración una vez sean consignados los datos por el operario, lo mismo que el análisis realizado por el equipo.  
(...)."

ARTICULO DECIMOPRIMERO.- Modifícase el artículo 35. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 35. Normas de Emisión Permisibles para vehículos diesel año modelo 1998 y siguientes. A partir del año modelo 1998, toda fuente móvil con motor diesel para transitar o circular en el territorio nacional, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx), en concentraciones superiores a las indicadas en la Tabla No. 2 de esta Resolución, cuando se evalúe mediante los Ciclos FTP-75 o USA-13."

ARTICULO DECIMOSEGUNDO.- Modifícase el artículo 36. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 36. Alternativa de utilización de los Ciclos Europeos de Medición. A partir del año modelo 1998, toda fuente móvil con motor diesel para transitar o circular en el territorio nacional, no podrá emitir al aire Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos (HC) y Óxidos de Nitrógeno (NOx), en concentraciones superiores a las indicadas en la Tabla No. 2A de esta Resolución, cuando se evalúe mediante los Ciclos ECE-15 +EUDC o ECE-13 (R49.01)

PARAGRAFO 1. Para los efectos de los artículos 35o. y 36o. de esta Resolución, los vehículos que se importen al país o se ensamblen en éste, deberán obtener la certificación de emisiones expedida por la casa fabricante o propietaria del diseño del vehículo. Dicha certificación deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente del país donde se expidió, o de un laboratorio autorizado por aquella o reconocido por la EPA, o por la Unión Europea. El procedimiento de evaluación base para las certificaciones serán los Ciclos FTP/75, USA-13, ECE-15 +EUDC o ECE-13 (R49.01), según las características del vehículo, u otros

procedimientos de evaluación que sean homologados por el Ministerio del Medio Ambiente.

PARAGRAFO 2. Los importadores y las ensambladoras, están obligados a suministrar copia de la Certificación de Emisiones a quienes adquieran los vehículos."

ARTICULO DECIMOTERCERO. Modificase el artículo 37. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 37. Normas de Emisión permisibles. Los Ministerios del Medio Ambiente y de Transporte, con base en la información que resulte de las pruebas de verificación del cumplimiento de las normas establecidas en la presente Resolución, efectuarán una evaluación para determinar las normas de emisión que regirán a partir del año 2001, en condición de prueba dinámica para fuentes móviles con motor a diesel que se importen o ensamblen en el país para circular o transitar en el territorio nacional."

ARTICULO DECIMOCUARTO.- Modificase el artículo 38. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 38. Certificación de las Emisiones en Marcha Mínima o Ralentí o prueba estática. A partir del 1o. de Enero de 1997, los vehículos o motores que se ensamblen o importen deberán obtener la certificación de emisiones de Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarburos (HC) en condición de marcha mínima o ralentí, que deberán encontrarse dentro de los límites establecidos en la presente Resolución. Dicha certificación deberá ser expedida por el ensamblador, el importador, la concesionaria o un Centro de Diagnóstico Autorizado.

Los valores de las correspondientes emisiones y los de las condiciones de reglaje del motor que las generan, se especificarán en un autoadhesivo que se fijará en un lugar visible dentro de la cubierta del motor o de la cabina del vehículo, sin perjuicio de los demás documentos en donde deban constar.

PARAGRAFO. Los importadores, ensambladores y concesionarios deberán suministrar copia de la certificación a quienes adquieran los vehículos."

ARTICULO DECIMOQUINTO.- Modificase el artículo 39. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 39. Vigencia de la Certificación de Cumplimiento de las Normas de Emisión en Condición de Marcha Mínima o Ralentí. El fabricante, ensamblador o el dueño del diseño del vehículo deberán garantizar a los importadores, concesionarias o al consumidor, la vigencia de los valores establecidos en la certificación a que se refiere el artículo anterior, por un kilometraje no inferior a

veinte mil (20.000) siempre que el mantenimiento sea realizado siguiendo las recomendaciones del fabricante."

ARTICULO DECIMOSEXTO.- Modifícase el artículo 40. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 40. Certificación de las Emisiones de opacidad en condición de aceleración libre. A partir del 1o. de enero de 1997, los importadores, ensambladores, concesionarios o un Centro de Diagnóstico Autorizado, deberán certificar las emisiones de opacidad para fuentes móviles con motor a Diesel (ACPM) en condición de aceleración libre.

Los valores de opacidad y los de las condiciones de reglaje del motor que las generan, se especificarán en un autoadhesivo que se fijará en un lugar visible dentro de la cubierta del motor o de la cabina del vehículo, sin perjuicio de los demás documentos en donde deban constar."

ARTICULO DECIMOSEPTIMO.- Modifícase el artículo 41. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 41. Obligatoriedad de Contar con Equipos de Medición. A partir del 1o. de enero de 1997, es obligación de las ensambladoras e importadores de vehículos, contar con las unidades de análisis de gases y de opacidad requeridas para verificar el cumplimiento de las normas, en condiciones de marcha mínima o ralentí y en aceleración libre, respectivamente.

PARAGRAFO 1. Los equipos que se vayan a utilizar deberán cumplir con las características y demás condiciones técnicas que se establecen en esta Resolución.

PARAGRAFO 2. Sin embargo, los importadores podrán acudir a un centro de diagnóstico autorizado, concesionario o ensamblador para verificar el cumplimiento de las normas, en condiciones de marcha mínima o ralentí y en aceleración libre."

ARTICULO DECIMOCTAVO.- Modifícase el artículo 45. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 45. De la verificación. Para efecto de dar cumplimiento a lo señalado en el artículo anterior, los propietarios de los vehículos de servicio público y los de servicio particular que prestan servicio especial de transporte para estudiantes, asalariados, turismo, carga y los que reparten productos a domicilio por los que se recibe una contraprestación económica, deberán someter sus automotores anualmente a la evaluación de emisiones en los Centros de Diagnóstico autorizados. Los vehículos nuevos de servicio público de transporte de pasajeros

sólo empezarán a someterse a la verificación de emisiones de contaminantes transcurrido un año desde su matrícula.

Así mismo podrán someterse a la verificación de emisiones de contaminantes los vehículos de servicio oficial y los de servicio particular en los Centros de Diagnóstico autorizados."

ARTICULO DECIMONOVENO.- Modifícase el artículo 46. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 46. Entrega de los Resultados de la Verificación. Los resultados impresos de las mediciones que se realicen dentro del programa de verificación, se entregarán al propietario."

ARTICULO VIGESIMO.- Modifícase el artículo 47. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 47. Obligatoriedad de Ajuste y Nueva Verificación. Cuando de los resultados de la verificación que se efectúe en un vehículo se determine que las emisiones de contaminantes superan las normas fijadas en la presente Resolución, el propietario del vehículo estará obligado a efectuar las reparaciones y ajustes necesarios y someterlo a una nueva verificación para determinar el cumplimiento de las normas establecidas."

ARTICULO VIGESIMOPRIMERO.- Modifícase el artículo 48. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 48. Emisiones Visibles. Cuando en una fuente móvil a gasolina se aprecien emisiones visibles por períodos mayores de diez (10) segundos consecutivos, verificando previamente que se encuentra funcionando a su temperatura normal de operación, la autoridad de tránsito fijará un plazo no superior a quince (15) días, para que en dicho vehículo se realice una inspección en un centro de verificación, con el fin de constatar el cumplimiento de las normas de emisión."

ARTICULO VIGESIMOSEGUNDO.- Modifícase el artículo 50. de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 50. Solicitud de la aprobación. Las personas interesadas en obtener el reconocimiento para establecer, dotar y operar Centros de Diagnóstico, deberán presentar solicitud, personalmente y por escrito, ante la autoridad ambiental competente, a efectos de que se les otorgue la aprobación para realizar la verificación de las emisiones de fuentes móviles. La solicitud deberá contener, cuando menos, la siguiente información:

(...)

b. Pruebas suficientes sobre la materia objeto de esta Resolución, como documentación sobre experiencia anterior, certificaciones, franquicias, contratos de asesoría técnica con firmas o entidades especializadas nacionales o del exterior y estados financieros certificados por Revisor Fiscal o Contador Público registrado, que acrediten, a juicio de la autoridad ambiental competente, la capacidad técnica y económica para realizar la verificación, conforme a lo establecido en la presente Resolución.  
(...)."

ARTICULO VIGESIMOTERCERO.- Modifícase el artículo 53 de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 53. Información al Público Sobre las Normas de Emisión. Los centros de diagnóstico oficiales y particulares de verificación autorizados, deberán exhibir al público una cartelera informativa sobre los niveles de emisión permitidos y vigentes."

ARTICULO VIGESIMOCUARTO.- Modifícase el artículo 56 de la Resolución 005 de 1996, de la siguiente manera:

"ARTICULO 56. Operativos de verificación. En ejercicio de la función legal de vigilancia y control, las Corporaciones Autónomas Regionales y las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos realizarán operativos de verificación de emisiones a las fuentes móviles en circulación cuando menos trimestralmente. Para ello esas autoridades ambientales deberán contar con los equipos de medición móvil y el personal idóneo para realizar los operativos.

Las secretarías y demás organismos de tránsito departamentales, distritales y municipales prestarán su apoyo en la realización de los operativos e impondrán las sanciones a las que hace referencia el Decreto 948/95 siguiendo el procedimiento descrito en la mencionada disposición, cuando del operativo resulte que se han infringido las normas ambientales vigentes.

ARTICULO VIGESIMOQUINTO.- Vigencia. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

**PUBLIQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Santafé de Bogotá D.C., a los 20 días de agosto de 1996.

JOSÉ VICENTE MOGOLLON  
Ministro del Medio Ambiente

CARLOS HERNÁN LÓPEZ  
Ministro de Transporte