



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Sociales y Económico

Administrativas

Ciudad de Chetumal, Ambientalmente calificable.

TESIS

Para obtener el grado de

LICENCIADO EN SISTEMAS COMERCIALES

Presenta

Samantha Hernández Hernández

Celeste Ismerai Cauich Chan

Director de Tesis

Dr. Francisco Javier Güemez Ricalde



Chetumal, Quintana Roo, México, Julio del 2013.



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Sociales y Económicas
Administrativas.

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de Tesis del programa de
Licenciatura y aprobada como requisito para obtener el grado de:

LICENCIADO EN SISTEMAS COMERCIALES

COMITÉ DE TESIS

Director:

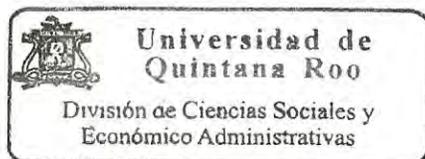
Dr. Francisco Javier Gómez Ricalde

Asesor:

Dr. José Alfonzo Canché Uuh

Asesor:

M. C. René Andreas Forster Hojer





INDICE

Introducción.....	11
Justificación.....	12
Planteamiento del problema.....	13
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos.....	14
Hipótesis.....	14
Capítulo I. Antecedentes. “Ciudades Verdes y Huella Ecológica”	
Experiencias nacionales e internacionales del Sistema de Clasificación de ciudades verdes.....	15
Capítulo II.- Conceptualización de Planeta Verde y capitalismo	
Medio ambiente y problemas económicos de México.....	19
Ciudades verdes y medidas ambientales.....	20
Plan verde de la ciudad de México.....	21
Índice de sustentabilidad ambiental.....	21
Saneamiento ambiental y ESR.....	24
Capítulo III.- Métodos aplicados para el sistema de Clasificación “Verde y huella ecológica”	
Descripción del método.....	26
Fuentes primarias.....	27
Fuentes secundarias.....	27
Diseño de instrumento para recolección de datos del impacto ecológico de las familias chetumaleñas.....	28
Diseño de instrumento para recolección de datos del impacto ecológico de los comerciantes chetumaleños.....	31
Georeferenciación del área bajo muestreo.....	35
Sistema de captura para base de datos	35
Capítulo IV.- Clasificando la Ciudad. De Chetumal como “ciudad verde”	



¿Chetumal Ciudad Verde? paradigma del desarrollo hacia el oriente.....	36
Medio ambiente y problemas ambientales.....	40
Índice de ciudades verdes, clasificación de resultados.....	41
Índice de sustentabilidad ambiental de Chetumal.....	62
Saneamiento ambiental y ERS. Respuesta de los negocios.....	63
Consumidor verde una muestra de la población.....	83
Saneamiento ambiental. Respuesta de las familias chetumaleñas.....	85
Capítulo V.- Conclusiones y recomendaciones	
¿La ciudad de Chetumal, califica como ciudad verde?.....	105
Calificación de la ciudad de Chetumal.....	118
Recomendaciones.....	119
Bibliografía.....	123
Anexos.....	130



INDICE DE TABLAS

Tabla 1 sectores de población.....	37
Tabla 2. Vehículos registrados.....	38
Tabla 3. Uso de suelo en materia ambiental.....	38
Tabla 4. Uso de suelo según vivienda y urbanización.....	39
Tabla 5 uso de energía eléctrica.....	39
Tabla 6. Vivienda y servicios públicos.....	40
Tabla 7. Facturación de energía eléctrica.....	43
Tabla 8. Consumo de energía eléctrica por persona.....	48
Tabla 9. Rango de consumo por M3 (domestico).....	53
Tabla 10. Subsidio por rango de consumo de agua (domestico).....	53
Tabla 11. Tarifa de rango de consumo con subsidio incluido (domestico).....	54
Tabla 12. Rango de consumo por M3 (comercial).....	55
Tabla 13. Subsidio por rango de consumo de agua. (Comercial).....	55
Tabla 14. Tarifa de rango de consumo con subsidio incluido. (Comercial).....	56
Tabla 15. Rango de consumo por M3. (Uso industrial).....	56
Tabla 16. Rango de consumo por M3. (Uso hotelero).....	56
Tabla 17. Rango de consumo por M3. (Servicios de agua potable para uso de los servicios generales a la comunidad).....	57
Tabla 18. Calificación de la ciudad de Chetumal en base a indicadores.....	62



INDICE DE FIGURAS.

Encuestas a Negocios.

Figura 1. Aspectos Demográficos.....	36
Figura 2. Sectores de la población.....	37
Figura 3. Historial de consumo de Energía Eléctrica.....	43
Figura 4. Saneamiento ambiental y ESR. (Respuesta de negocios)....	63
Figura 5. Rango de edad de la muestra.....	63
Figura 6. Grado de estudios de la muestra	64
Figura 7. Giro del negocio.....	65
Figura 8. Importancia de problemas medio ambientales.....	66
Figura 9. Consumo de agua.....	67
Figura 10. Separación de la basura.....	68
Figura 11. Reciclado y reutilización de los desecho	69
Figura 12. Uso de focos ahorradores en negocios.....	70
Figura 13. Aparatos electrónicos cuando no están en uso.....	71
Figura 14. Quema de basura Limpieza dentro del negocio	72
Figura 15. Limpieza dentro del negocio.....	73
Figura 16. Limpieza fuera del negocio.....	74
Figura 17. Agua estancada afuera del negocio.....	75



Figura 18. Incita a sus clientes a ser amigables con el medio ambiente.....	76
Figura 19. Donación de ganancias para mejorar el medio ambiente....	77
Figura 20. Trasladarse en bicicleta para reducir contaminación.....	78
Figura 21. Decisión de compra de productos.....	79
Figura 22. Compra de productos con embalajes reciclables.....	80
Figura 23. Cambio de productos por razones ecológicas.....	81
Figura 24. Actividades comerciales.....	82
<u>Encuestas a Personas.</u>	
Figura 25. Separación de basura.....	85
Figura 26. Reciclaje y reutilización de desechos.....	86
Figura 27. Uso de automóvil.....	87
Figura 28. Consumo de alimentos naturales y orgánicos.....	88
Figura 29. Uso de focos ahorradores.....	89
Figura 30. Uso de aparatos electrónicos.....	90
Figura 31. Uso del boiler.....	91
Figura 32. Ahorro de agua.....	92
Figura 33. Quema de basura.....	93
Figura 34. Uso del estéreo a todo volumen.....	94
Figura 35. Cuidado de aéreas verdes dentro del hogar.....	95



Figura 36. Agua estancada y basura acumulada	96
Figura 37. Trasládarse al trabajo en bicicleta con fines ecológicos.....	97
Figura 38. Donación de sueldo a instituciones ecológicas.....	98
Figura 39. Decisión de compra sobre productos contaminantes.....	99
Figura 40. Búsqueda de información para reducir la contaminación.....	100
Figura 41. Compra de productos con embalajes reciclables.....	101
Figura 42. Desechar basura en las calles (bolsas de plástico).....	102
Figura 43. Conferencias medioambiental.....	103
Figura 44. Decisión de compra.....	104



ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Aérea de la Av. Maxuxac.....	35
Imagen 2. Tráfico en la av. Maxuxac esquina Constituyentes.....	105
Imagen 3. Bicicletas en renta en el boulevard.....	106
Imagen 4. Gente que disfruta el entretenimiento de pasear en bici para no contaminar y mantenerse saludable.....	106
Imagen 5. Negocio de venta de pollos al carbón.....	107
Imagen 6. Tapa de alcantarilla Eléctrica fuera de las instalaciones de Vacunología Estatal en la Av. Maxuxac.....	108
Imagen 7. Cableado eléctrico ubicado a lado de la tapa de alcantarillado eléctrico	109
Imagen 8. Cableado eléctrico Av. Maxuxac.....	109
Imagen 9. Gasolinera de la Av. Constituyentes.....	110
Imagen 10. Gasolinera más reciente en la Av. Maxuxac.....	111
Imagen 11. Tiradero Clandestino de Basura en calle Rafael E. melgar con Av. Boulevard.....	112
Imagen 12. Alrededores del desagüe ubicado en la calle Othon P. Blanco.....	113
Imagen 13. Basurero clandestino en la Av. Maxuxac con Chicozapote... 	113
Imagen 14. Toma de agua de un local comercial.....	114
Imagen 15. Personas dentro de un desagüe pluvial.....	115
Imagen 16. Desagüe de la calle Othon P. Blanco.....	115
Imagen 17. Panorámica de la Av. Maxuxac.....	129
Imagen 18. Comercios ubicados en la Av. Maxuxac donde se realizo el estudio de caso.....	129
Imagen 19. Vivencias ubicadas en la av. Maxuxac donde se realizo el estudio de caso.....	130



Imagen 20. Camellón Av. Maxuxac esquina Miguel alemán.....	130
Imagen 21. Obra de construcción utilizada como tiradero de basura en la Av. Maxuxac.....	131
Imagen 22. Agua estancada en Av. Maxuxac con Nicolás Bravo.....	131
Imagen 23. Agua estancada por problema de alcantarillado.....	132
Imagen 24. Agua estancada por falta de pavimentación y alcantarillado.....	132
Imagen 25. Predio lleno de basura en Av. Maxuxac con chicozapote.....	133
Imagen 26. Otra perspectiva del predio de la Av. Maxuxac con chicozapote.....	133
Imagen 27. La Mega escultura “contaminación directa a la bahía”.....	134
Imagen 28. Drenaje en el camellón entre el parque los caimanes y la iglesia.....	135
Imagen 29. Recibo de energía eléctrica.....	136



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación pretende analizar la situación actual de la ciudad de Chetumal en cuanto al cuidado del medio ambiente; la huella ecológica de la población en general y de las pequeñas y medianas empresas ubicadas en esta ciudad capital, ya que tenemos la certeza de que al formular nuevas estrategias de posicionamiento con una visión “verde” se abrirá paso a empresas “verdes” que harán crecer a nuestra ciudad ., En el contenido de ésta investigación se hace referencia a un estudio realizado a 17 ciudades de América Latina y tomando en cuenta los indicadores con los cuales fueron evaluadas dichas ciudades, se pretende evaluar a la ciudad de Chetumal con fines ambientales y económicos; para ello se realizó un estudio de caso sobre la avenida Maxuxac, la cual es una de las avenidas principales de la ciudad conocida por la gran cantidad de locales comerciales que ahí se encuentran. Cabe señalar que para poder establecer una calificación a la ciudad fue necesario ajustar los indicadores utilizados en el estudio de “Ciudades verdes de América Latina” a la información disponible en Chetumal sin intenciones de plagio, únicamente por cuestiones de marketing para posicionar a la ciudad como ecológicamente amigable y con ello atraer turismo e inversión.



JUSTIFICACION.

Al conocer sobre el proyecto de “Ciudades Verdes de América Latina” y saber que ciudades como México, Guadalajara, Puebla y Monterrey se encuentran dentro del promedio de ciudades verdes, nació el interés por evaluar la ciudad de Chetumal; El determinar la calidad ambiental del desarrollo local esta ciudad, permitiría a las autoridades y al mismo plan de desarrollo municipal formular una estrategia de posicionamiento “Verde” para la ciudad, esto con una visión económica que permita y promueva la inversión de empresas “verdes” en esta región del estado, dando cumplimiento con ello a lo establecido en el **actual Plan de Desarrollo Municipal Sustentable** y a la recién aprobada **agenda 21** presentada por el Banco Mundial.

Siendo Chetumal una ciudad basada en su desarrollo económico ante todo de tipo Comercial, el impacto ecológico del comercio cobra particular importancia en el análisis y la reformulación de las estrategias en diversas áreas de la ciudad, aplicando un estudio de caso sobre una zona meramente dedicada al comercio en la ciudad, para evaluar que tanta importancia le dan las empresas el cuidado medio ambiente y la población en general.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de Chetumal muestra un marcado y rápido crecimiento de acuerdo con estimaciones de cifras del INEGI y la COESPO. La migración hacia esta ciudad originada por diversas causas que pueden ser de orden económico o por causas forzadas como en la inseguridad en otras zonas del país. Esto ha traído como consecuencia nuevos desarrollos habitacionales y una mayor concentración poblacional en ciertas zonas de la ciudad.

El desarrollo comercial y de negocios no se ha hecho esperar en atención a las demandas de este sector poblacional en crecimiento con los consecuentes incrementos en el impacto ambiental de la zona y de la ciudad misma. Asimismo, el incremento de las necesidades básicas de transporte, saneamiento, calidad de aire, consumo de energía eléctrica y agua, uso de tierras y edificios, la generación del CO₂ y otros contaminantes no se encuentran evaluados como parte de una estrategia de planeación para un desarrollo sustentable, poniendo en riesgo inclusive de la capacidad de obtener una calificación de “eficiencia verde” para la ciudad de Chetumal, lo cual traería como consecuencia la pérdida también de una posible estrategia de posicionamiento para la inversión.

Lo anterior nos lleva a prever la falta de gobernanza en términos de manejo ambiental pese a contar con un documento del plan de desarrollo municipal sustentable y una agenda 21.



OBJETIVO GENERAL

- Evaluar si la ciudad de Chetumal cuenta con los requisitos mínimos necesarios para calificar como una **ciudad ambientalmente calificable**, según el índice de ciudades verdes de Latinoamérica, como estrategia de posicionamiento global para atraer la inversión.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Aplicando criterios de calidad ambiental establecidos en la metodología de ciudades eficientemente verdes, medir la percepción media sobre el impacto ecológico de los chetumaleños
- Estimar la probabilidad de asignar una calificación aprobatoria mínima a la ciudad de Chetumal, en términos de posicionamiento ambiental y con base en la información disponible.

HIPÓTESIS

La Ciudad de Chetumal pese a las condiciones actuales de manejo ambiental o falta de gobernanza para tal fin, debido a su escaso desarrollo, aún posee características que la pueden hacer acreedora de una calificación aprobatoria según el Índice de Ciudades Verdes de Latinoamérica, con base a la propuesta de Economist Intelligence Unit (EIU) y Siemens de (2010), con miras a desarrollar una estrategia de posicionamiento para atraer la inversión y el desarrollo turístico y comercial.



CAPÍTULO I.

ANTECEDENTES. “CIUDADES VERDES Y HUELLA ECOLÓGICA”

Experiencias nacionales e internacionales del sistema de clasificación de ciudades verdes de latino América.

La Economist Intelligence Unit (EIU) en colaboración con Siemens y asesorados por expertos en sustentabilidad medioambiental desarrollaron una metodología para desarrollar un proyecto de investigación para establecer un Índice de Ciudades Verdes, dicho índice tiene como finalidad conocer que tan amigables son las ciudades con el medio ambiente, para ello se establecieron ocho aspectos fundamentales :energía eléctrica y CO₂, transporte, agua, calidad de aire, uso de tierra y edificios, desechos, saneamiento y gobernanza medioambiental; dichos aspectos miden la manera en la que se desempeña la ciudad actualmente y las aspiraciones o ambiciones futuras de la ciudad.

Para este estudio se escogieron 17 ciudades de Latinoamérica por ser las principales áreas urbanas de la región, entre ellas se encuentran tanto ciudades capitales como ciudades líderes en negocios escogidas por su tamaño, importancia y por la disponibilidad de información para la investigación; Las ciudades evaluadas en este Índice fueron: Buenos Aires (Argentina), Brasilia, Porto Alegre, Sao Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba y Belo Horizonte (Brasil); Santiago (Chile); Bogotá y Medellín (Colombia); Quito (Ecuador); Ciudad de México, Monterrey, Puebla y Guadalajara (México); Lima (Perú) y Montevideo (Uruguay).

Internacionalmente hablando, Brasilia recibe una calificación por ‘encima del promedio’ en el Índice en términos generales y se desempeña bien en las categorías de agua, saneamiento, calidad del aire y gobernanza



medioambiental, esto gracias a que una tasa muy baja de fugas en el sistema hídrico, alto volumen de tratamiento de aguas residuales, concentraciones debajo del promedio en dos de los tres contaminantes del aire que se miden en el Índice; La ciudad recibe puntajes 'promedio' en energía y CO2 y uso de tierras y edificios.

Por su parte, Buenos Aires se ubica 'debajo del promedio' en general en el Índice. Los mejores resultados de la ciudad están en energía y CO2, uso de la tierra y edificios, transporte y gobernanza medioambiental, donde se ubica en la banda 'promedio'. Su desempeño en energía y CO2 está impulsado por una baja tasa de consumo de electricidad por unidad de PIB y fuertes políticas que apuntan a contrarrestar los efectos del cambio climático. En el área de transporte tiene una de las mayores redes de transporte público y políticas bien desarrolladas encaminadas a reducir la congestión. Sin embargo, el desempeño general de la ciudad muestra una tendencia a la baja debido a la situación 'muy por debajo del promedio' en la categoría de agua.

En el caso de nuestro país, la Ciudad de México se ubica 'encima del promedio' general del Índice de Ciudades Verdes de América Latina. Su mayor desempeño se centró en el área de gobernanza medioambiental encontrándose 'muy por encima del promedio' debido al monitoreo del medio ambiente, la amplia competencia de su departamento medioambiental y el alto nivel de participación del público. La ciudad se ubicó 'encima del promedio' en las categorías de energía y CO2, uso de la tierra y edificios y transporte. La capital de México recibió calificaciones 'promedio' en desechos y agua. No obstante, el desempeño general de la ciudad se vio afectado por resultados pobres en la categoría de saneamiento y en calidad del aire, donde está 'debajo del promedio'. Su desempeño en calidad del aire fue resultado de tener



concentraciones superiores al promedio en los tres contaminantes medidos en el Índice.

Monterrey se ubicó en la banda 'promedio' en términos generales dentro del Índice. Sus mejores resultados fueron en manejo de desechos, agua y saneamiento en las que tiene un desempeño " encima del promedio", teniendo gran cantidad de áreas verdes por persona dentro del área urbana y el menor promedio de fugas del sistema hídrico de todo el Índice. Incluso, la ciudad obtuvo un premio internacional en el 2010 por sus esfuerzos durante una década para reducir de fugas de agua. Monterrey ocupó un lugar 'promedio' en dos categorías: energía y CO2 y uso de la tierra y edificios. Se ubicó 'debajo del promedio' en transporte, calidad del aire y gobernanza medioambiental.

Guadalajara por su parte estuvo 'muy por debajo del promedio' en general en el Índice. Los puntajes más elevados de la ciudad estuvieron en uso de la tierra y edificios, desechos y calidad del aire donde se ubicó en la banda 'promedio.' Calificó por 'debajo del promedio' en energía y CO2, transporte y saneamiento. La ciudad posee espacio suficiente para la mejora del agua y gobernanza medioambiental, sin embargo, se ubicó en 'muy por debajo del promedio' debido a la muy elevada tasa de consumo del agua y las debilidades en el monitoreo del medio ambiente.

Puebla se ubicó en general en la banda 'promedio' del Índice por ser una ciudad particularmente fuerte en la categoría de manejo de desechos, donde se ubica 'encima del promedio', dada su alta tasa de recolección y eliminación y la baja cantidad de desechos generados. La ciudad ocupó la banda 'promedio' en la mayoría de las otras categorías, exceptuando energía y CO2 y transporte donde quedó 'debajo del promedio'.



La investigación de Simmens sobre el índice de ciudades verdes muestra los factores que son de vital importancia, para evaluar a las ciudades se toman aspectos sociales, demográficos, políticos entre otros.

Posicionar las ciudades como verdes es una estrategia de marketing, lo cual beneficia en dos aspectos a las ciudades: ambientalmente y económicamente.

Ambientalmente: la ciudad da buena imagen, se respira aire puro, hay áreas verdes que inspiran tranquilidad, la gente de hoy en día se preocupa por retribuir al medio ambiente pero que a su vez el mismo sea beneficiado, por ejemplo que magnifico visitar una ciudad en la que se respira aire puro, estrategias ambientales con fines de entretenimiento y económicos; como lo es Ecobicis que aparte de brindarte un momento agradable evita que contamines la ciudad.

También otro aspecto económico es el reciclar y vender PET, o fierros que es otra fuente de ingresos tal vez para el gobierno, como en el caso de la ciudad de Chetumal, donde se emplea basura por alimentos después de recaudar cartones, botellas de plástico, el municipio se encarga de vender lo reciclado a empresas.

Por lo que posicionar a Chetumal como una ciudad verde, la beneficiaría ambiental, social y económicamente,



CAPÍTULO II

CONCEPTUALIZACIÓN DE PLANETA VERDE Y CAPITALISMO.

Una Ciudad Verde es la que manifiesta la voluntad de encaminarse hacia la reducción de la huella ecológica que genera en el planeta. (Jordà Alain, 2012).

Hay ciertas características que son necesarias para definir una ciudad verde, no se trata de una ciudad con múltiples áreas verdes, sino ciudades que son amigables con el medio ambiente, que hacen usos de los recursos naturales pero de cierta manera se lo remuneran.

La importante de que una ciudad obtenga una calificación aprobatoria como **ciudad verde**, es que tiene beneficios económicos y ambientales que mejoran la calidad de vida ya que los espacios verdes contribuyen a regular el clima, absorben los contaminantes, y sobre todo, generan equilibrios ambientales en suelo, agua y aire, fundamentales para los entornos urbanos, como lo establece **la Agenda 21**.

Medio ambiente y problemas económicos de México

Según M.J Hernández (2013), Aristóteles, filósofo griego (384-322 a. J. C.), fue el primer pensador que relacionó la administración o economía de una ciudad o una casa, a los recursos que proporciona la naturaleza; la idea económica de Aristóteles se refiere a la administración o gestión de la casa y de los recursos que proporciona la naturaleza, por lo que en la actualidad no debería haber ningún problema para ampliar el ámbito de aplicación de esta idea y entender la economía como la gestión del planeta, ampliación que no solo es física, sino conceptual, y que además, sería básicamente correcta, pues la noción



aristotélica de riqueza está relacionada con los recursos que proporciona la naturaleza.

Dentro de este contexto podemos determinar que cuando una ciudad tiene problemas económicos, sociales o incrementos en su economía por nuevos proyectos, se repercute directamente al medio ambiente.

Ciudades verdes y medidas ambientales

Las ciudades, y en general los espacios urbanos, además de facilitar el proceso de reproducción y acumulación del capital, han sido actores centrales en la situación ambiental del planeta. La ciudad no tiene autonomía ecológica ni la capacidad biológica suficiente para producir en su territorio los servicios ambientales necesarios para llevar a cabo todos sus procesos económicos y sociales y sintetizar los residuos generados, lo cual la obliga a depender de espacios naturales más allá de sus fronteras y por ende a ser altamente vulnerable ante eventuales sequías, inundaciones, plagas, climas extremos, etc.; ello se traduce en costos socioeconómicos y, en general, afecta la dinámica y funcionalidad de la urbe.

Desde el último tercio del siglo XX la comunidad internacional ha impulsado diversas actividades (convenciones, congresos, reuniones ministeriales, etc.) que han derivado en políticas y programas de carácter urbano-ambiental justamente para atender fenómenos tales como el crecimiento desordenado de las ciudades, la deforestación, escasez de agua, generación de residuos, contaminación atmosférica, etcétera.

“Actualmente, el paradigma que se ha adoptado de manera oficial en el mundo es el de la “Ciudad Sustentable” (C.S), concepto que tiene como eje rector los postulados y planteamientos del Desarrollo Sustentable (D.S.) en sus tres



dimensiones: económica, social y ambiental. Existen diversos debates acerca de la validez del término ciudad sustentable e incluso de otros como el de eco ciudad, sustentabilidad urbana y desarrollo urbano sustentable, que son conceptualizados a veces como sinónimos y otras como diferentes” (Martínez Rivera, Trapága Delfín; 2011)

Plan verde de la Ciudad de México

En 2007 la Ciudad de México creó el Plan Verde de la Ciudad de México, el cual es operado por la Secretaría del Medio Ambiente y está compuesto por siete ejes temáticos en los que se integran estrategias y acciones de alto impacto, mismas que se están instrumentando paulatinamente para orientar al Distrito Federal hacia la sustentabilidad con enfoque medioambiental; dentro de los objetivos principales se encuentra rescatar el suelo de conservación como espacio clave del equilibrio ecológico de la ciudad; rescatar y crear espacios públicos, para hacer de la ciudad un lugar de integración social que ofrezca mejor habitabilidad, confort y equidad; recuperar las vialidades para el transporte colectivo eficiente, menos contaminante y de calidad y promover la movilidad no motorizada; controlar los contaminantes atmosféricos que tienen mayor presencia y afectación a la salud de la población (ozono y partículas finas) y consolidar la reducción de las emisiones de contaminantes tóxicos; reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, impulsar y fortalecer el mercado de las energías renovables y realizar acciones de adaptación al cambio climático para la población.

Índice de sustentabilidad ambiental.

Conceptualmente, la Ciudad Sustentable fue definida por el Programa de Asentamientos Humanos y el Programa de Medio Ambiente de la ONU como “Aquella ciudad donde los logros en el desarrollo social, económico y físico



están hechos para durar. Tiene una oferta perdurable de los recursos ambientales de los cuales depende su desarrollo solamente si su uso es sustentable. Una ciudad sustentable mantiene una seguridad permanente frente a los riesgos ambientales que tienen el potencial de amenazar los logros de su desarrollo, permitiendo sólo niveles de riesgo aceptables” (CNUAH-ONU: 2000).

El concepto, pero más aún la visión de posicionar a la ciudad como un espacio benigno para la biosfera está en continua formación y para ello diversas instituciones y organismos se encuentran trabajando en metodologías, propuestas, acciones, etc. Por ejemplo, el BM propuso a través del trabajo “Ciudades en transición: estrategia de gobierno urbano y local” el concepto de “ciudad habitable” y lo define como: Un ambiente digno y saludable, atacando las fuentes de degradación ambiental para permitir el acceso a los servicios ambientales básicos al habitante urbano de bajos ingresos y reducir la vulnerabilidad ante riesgos ambientales (Bartone, 2001: 1).

Finalmente, entre los organismos internacionales que mantienen una actividad constante en pos de orientar hacia la sustentabilidad a las ciudades se cuenta a la **Unión Internacional de Administraciones Locales, la Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis, la Cumbre de las Grandes Ciudades del Mundo, la Organización de Ciudades Unidas**, por mencionar algunas.

Alrededor del mundo algunas ciudades han tratado de alcanzar el mayor grado de sustentabilidad, para lo que han puesto en marcha planes y programas tomando como referencia las estrategias e instrumentos surgidos a la luz de la **Agenda 21** y de la conferencia **Hábitat II**.

Uno de los primeros proyectos que aparecieron, incluso cuando no surgía el concepto de CS, tuvo lugar en Ciudad sustentable en Curitiba (Brasil) en 1971. Entre las principales estrategias desarrolladas por el Gobierno local están (CEPAL-ONU, Abril 2002: 72):



La restructuración de todo el sistema de transporte público, con lo que se incrementó el número de los viajes realizados en 60%, disminuyendo al mismo tiempo el tráfico en 30% desde 1974. Esta medida además de disminuir el uso del automóvil trajo consigo otro tipo de beneficios como reducción de contaminación atmosférica y auditiva y para 1991 cerca de 28% de los ciudadanos motivados por la eficiencia del transporte público dejaron de usar su vehículo de manera regular; Con base en la regulación del uso del suelo se logró incrementar la superficie de áreas verdes por habitante. Así, mientras el promedio a nivel mundial es de 9 m², en Curitiba es de 52 m² expresado en la creación de 20 parques y 9 bosques municipales habilitados como áreas de esparcimiento y recreación para la población.

Otros casos de estudio reconocidos tienen lugar en Estados Unidos, donde se han impulsado CS a partir de la aplicación de planes integrales que consideran grandes áreas de acción; la organización SustainLane.com³ monitorea a las 50 ciudades más pobladas de Estados Unidos, y ha encontrado que Portland (Oregón) ocupa el primer lugar de sustentabilidad.

De acuerdo con la SustainLane.com, Portland presenta el primer lugar en eficiencia energética y política para el cambio climático, innovación urbana y economía verde, pero el lugar 28 en oferta de agua y el 30 en control y prevención de desastres.

De las 50 ciudades monitoreadas las 5 más sustentables son:

1. Portland, Oregon
2. San Francisco, California
3. Seattle, Washington
4. Chicago, Illinois



5. Nueva York, Nueva York

Saneamiento ambiental y ESR

Es importante destacar que en México cada vez son más las empresas enfocadas en técnicas y aplicaciones tecnológicas favorables con el medio ambiente; dichas empresas están en constante búsqueda de nuevas formas de optimizar los recursos de manera que puedan cuidar sus procesos, reciclar, minimizar emisiones e incluso de reutilizar sus desechos; tal es el caso de las Bicicletas Eléctricas ECO , esta empresa ofrece bicicletas en las que puedes pedalear ya sea de modo tradicional, es decir, como una bicicleta común y corriente o en su modo automático donde puedes avanzar con la ayuda de un motor eléctrico; dicho motor va montado en la rueda trasera de la bicicleta, siendo un diseño atractivo y novedoso y lo más interesante es que la energía es suministrada por una batería de Litio que se recarga en la red eléctrica común.

La empresa Aires de Campo tiene a la venta más de 600 productos orgánicos tales como alimentos frescos, granos, semillas, cereales, deshidratados, harinas, aceite, huevo, lácteos, salsas, carne, pollo, dulces, botanas, vinos, nieves, productos de limpieza y cuidado personal entre otras; todos estos productos contribuyen a promover la salud y el bienestar de las personas, así como a recuperar la biodiversidad del planeta en que vivimos; otra empresa amigable con el medioambiente es la 550nm la cual produce bolsas de tela prácticas y con estilo, las cuales pueden ser reutilizables y son una alternativa a las bolsas de plástico del supermercado; Por su parte la empresa Ecoshell produce platos, charolas, bolsas plásticas, bolsas para basura desechables biodegradables, entre otros productos, ha desarrollado la tecnología necesaria para transformar los recursos naturales y generar un beneficio para el mundo con productos elaborados con base en la biomasa, los cuales tienen un tiempo



de biodegradación de 90 a 240 días sin dejar residuos tóxicos en el medio ambiente gracias a que los micro-organismos se alimentan de los productos logrando reintegrarlos a la naturaleza.

Hoy en día la preocupación por crear empresas sustentables y amigables con el medio ambiente ha hecho que se desarrollen varios programas sustentables así como conferencias para abordar dichos temas, uno de los eventos de consumo sustentable más importante del país es la Expo En Verde Ser , la cual cuenta con más de 180 empresas expositoras que lideran el cambio hacia el consumo sustentable y comparten ideas inspiradoras, así como actividades de entretenimiento, conferencias con reconocidas personalidades del rubro “verde” , tendencias en la ecología, compras inteligentes, talleres y espectáculos en vivo; así mismo, abarca temas de toda índole con la finalidad de contribuir al mejoramiento de la salud y del planeta por lo que se pueden encontrar temas relacionados con los alimentos, moda, información sobre asociaciones y organismos gubernamentales, tips para el jardín y el hogar, formas de transporte, negocios, salud, belleza y tecnología, etc.



CAPÍTULO III.

MÉTODOS APLICADOS PARA EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN “VERDE”

Descripción del método:

Para poder asignarle una calificación aprobatoria a la ciudad de Chetumal, es necesario que la ciudad cumpla con siete aspectos fundamentales mismos que fueron ajustados tomando como referencia los criterios utilizados para medir el Índice de ciudades verdes en Latinoamérica; para realizar el estudio en la Ciudad de Chetumal fue necesario establecer siete categorías, las cuales se dividen en: Energía, transporte y calidad del aire, agua, uso de tierra y edificios, desechos, saneamiento y gobernanza medioambiental; dentro de estas categorías se encuentran indicadores individuales, algunos son de carácter cuantitativo, es decir, miden la manera en la que se desempeña la ciudad actualmente ya sea el consumo de electricidad o la generación de desechos, entre otros; los cualitativos evalúan las aspiraciones o ambiciones de la ciudad como el compromiso para reducir el impacto en el medio ambiente debido al consumo de energía o las normas ecológicas para proyectos de construcción pública. Cabe mencionar que los indicadores antes mencionados fueron evaluados de acuerdo a la información existente, misma que fue recabada en las diversas instituciones ubicadas en la Ciudad.

Para poder indagar mas en el tema, se llevo a cabo un estudio de caso en una de las principales avenidas de la ciudad, la Avenida Maxuxac, que ha resultado ser una de las avenidas más transitadas y con una amplia área comercial en toda su extensión; el estudio de caso se llevo a cabo para conocer el punto de vista de los habitantes y comerciantes que se encuentran establecidos es dicha avenida en cuanto al medio ambiente, la importancia de mantener su entorno limpio y lo que estarían dispuestos a hacer para mejorar su situación actual.



Para dicho estudio fue necesaria una muestra, la cual fue tomada al azar de 100 negocios ubicados entre la Calle Chicozapote hasta la calle Rojo Gómez, y a 100 residentes a partir de la calle 4 de Marzo hasta la Av. Constituyentes.

Fuentes primarias:

Como se menciona anteriormente, parte de la información fue recabada con la colaboración del Instituto Nacional Estadística y Geografía (INEGI), debido a que algunas de las instituciones tales como la “Comisión de Agua Potable y Alcantarillado” (CAPA) se comprometieron a proporcionarnos información de vital importancia para llevar a cabo el estudio y análisis a nivel estatal y la recopilación de información de la Ciudad de Chetumal, sin embargo, jamás se nos proporciono ningún tipo de información y solo posponían las fechas pactadas; debido a que no se obtuvo esta información, fue buscar información de manera independiente en las páginas de las instituciones, entre ellas la secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) además de recabar recibos de luz y agua para poder obtener un promedio de lo que consume una persona en promedio por distintos periodos ya sea consumo diario, mensual o anual.

Fuentes secundarias:

Para poder complementar la información obtenida fue importante investigar más a fondo el tema, por lo que se recurrió a páginas de internet nacionales e internacionales así como el Plan Municipal de Othón P. Blanco y a la Agenda 21, así como la Secretaria Estatal de Medio Ambiente (SEMARNAP), y algunas tesis de egresados de la Universidad de Quintana Roo.



Diseño de instrumento para recolección de datos de impacto ecológico de la muestra de familias:

Numero de encuesta: _____

Sexo:	Edad:
Número de personas que habitan:	Ocupación:
Que vehículo y modelo tiene:	Grado de estudios:
Dirección:	Colonia:

Por favor, dedique un momento a completar esta pequeña encuesta, la información que proporcione será utilizada para evaluar los conocimientos sobre el medio ambiente.

1. ¿Qué tanto toma Ud. en cuenta los problemas medioambientales en su que hacer diario (de la casa, el trabajo y todos los aspectos de su entorno de vida?

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

2. ¿Ha escuchado hablar de la huella ecológica?

- a) 1. Sí
- b) 2. No

3. Marque con una X en caso de reciclar alguno de los siguientes productos:

- a) Periódico
- b) Cartón
- c) Vidrio
- d) Papel
- e) Pilas
- f) Plástico
- g) Otros: _____

4. ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?

- a) Sí
- b). No



5. **¿Qué aspectos cree que dificultan esta clasificación?**

- a) Falta de espacio para tantas bolsas.
- b) Pérdida de tiempo.
- c) Desconocimiento de la forma de hacerlo.
- d) Desconocimiento de las ventajas para el futuro.

6. **¿Cómo te calificas del 0 al 10 (siendo 10 la calificación Más alta) respecto al cuidado del Medio Ambiente?**

- a) Cuidado de las plantas y animales.
- b) Separo la basura.
- c) Reciclo y reutilizo los desechos.
- a) Evito usar el automóvil.
- b) Consumo alimentos naturales y orgánicos.
- c) Uso focos ahorradores
- d) Apago aparatos electrónicos cuando no están en uso
- e) Dejo encendido el boiler todo el día
- f) Ahorro agua cuando lavo el automóvil o la terraza
- g) Uso de insecticidas químicos
- h) Quema de basura
- i) Uso del estéreo a todo volumen durante el día
- j) Cuidado de áreas verdes dentro y fuera de su hogar
- k) Imagen exterior de su casa
- l) Procuro evitar agua estancada y/o basura acumulada

7. **Podría indicar en qué medida estaría dispuesto a comprometerse en relación con las siguientes sentencias desde el punto de vista como cliente/consumidor, siendo 1= totalmente de acuerdo y 3= totalmente en desacuerdo.**

- a) Estaría dispuesto a trasladarme en bicicleta al trabajo con el fin de reducir la contaminación del aire.....
- b) donaría el sueldo de un día a una institución para que ayudase a mejorar el medio ambiente.....



- c) Dejaría de comprar productos de empresas contaminantes o poco amigables con el medio ambiente.....

8. Para finalizar la encuesta, favor de marcar con una X según sea el caso.

- a) He contactado con el dpto. de medio ambiente de mi comunidad o ayuntamiento para informarme sobre lo que puedo hacer para reducir la contaminación

Sí

No

- b) Procuero hacer compras de productos que lleven embalajes (envases) reciclables.

Sí

No

- c) Procuero no tirar basura en las calles, especialmente bolsas de plástico

Sí

No

- d) He asistido a una conferencia ofrecida por una organización que se preocupa por la mejora ambiental.

Sí

No

- e) He cambiado de productos por razones ecológicas.

Sí

No

- f) Estoy suscrito a revistas que publican artículos sobre ecología.

Sí

No

- g) Tengo Calentador solar en lugar de Boiler

Sí

No

- h) Tengo lavadora automática aunque consume mucha agua

Sí

No

- i) Descongelo la carne u otros alimentos con agua y/o el horno de microondas

Sí

No

- j) j)Conoces el programa de crédito de habilitación ecológica del INFONAVIT/FOVISSSTE

Sí

No

¡GRACIAS POR SU TIEMPO!



Diseño de instrumento para recolección de datos de impacto ecológico de la muestra de negocios.

Sexo:
Edad:
Grado de estudios:
Giro del negocio:
Nombre del negocio:

Por favor, dedique un momento a completar esta pequeña encuesta, la información que proporcione será utilizada para evaluar los conocimientos sobre el medio ambiente.

1. Según el giro de su negocio, marque con una X los medios que utiliza para realizar sus actividades comerciales.

Alimentos y bebidas.

Usted cocina con:

Carbón

Leña

Estufa de gas

Otro: _____

Lavado de autos.

Usted utiliza:

Cubetas para el agua

Lava con manguera

Jabón biodegradable

Otro: _____

Si su giro es otro, favor de mencionar 3 elementos principales con los cuales realiza su actividad comercial:

1. _____ 2. _____ 3. _____

2. ¿Qué tanto toma Ud. en cuenta los problemas medioambientales en su que hacer diario en cuanto a su negocio?



- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada

3. Marque con una X en caso de reciclar alguno de los siguientes productos en su negocio:

- a) Periódico
- b) Cartón
- c) Vidrio
- d) Papel
- e) Pilas
- f) Plástico
- g) Otros: _____

4. ¿Clasifica usted la basura que genera en su negocio?

- a). Sí
- b). No

5. ¿Qué aspectos cree que dificultan esta clasificación?

- a) Falta de espacio para tantas bolsas.
- b) Pérdida de tiempo.
- c) Desconocimiento de la forma de hacerlo.
- d) Desconocimiento de las ventajas para el futuro.

6. ¿Cómo te calificas del 0 al 10 (siendo 10 la calificación Más alta) respecto al cuidado del Medio Ambiente en tu negocio?

- a) Consumo de agua responsable.
- b) Separación de la basura.
- c) Reciclado y reutilización de los desechos.
- d) Uso focos ahorradores en mi negocio
- e) Apago aparatos electrónicos cuando no están en uso
- f) Uso de insecticidas químicos
- g) Quema de basura
- h) Limpieza dentro del negocio



- i) Limpieza fuera del negocio
- j) Procuero evitar agua estancada y/o basura acumulada

7. Podría indicar en qué medida estaría dispuesto a comprometerse en relación con las siguientes sentencias desde el punto de vista como cliente/consumidor, siendo 1= totalmente de acuerdo y 3= totalmente en desacuerdo.

- a) Estaría dispuesto a trasladarme en bicicleta a mi negocio con el fin de reducir la contaminación del aire
- b) Donaría las ganancias de un día a una institución para que ayudase a mejorar el medio ambiente.....
- c) Dejaría de comprar productos de empresas contaminantes o poco amigables con el medio ambiente.....

8. En su negocio usted incita a la personas a poner la basura en el lugar correcto (inorgánica – orgánica)

Sí No

9. Para finalizar la encuesta, favor de marcar con una X según sea el caso.

- a) He contactado con el dpto. de medio ambiente de su comunidad o ayuntamiento para informarse sobre lo que puede hacer para reducir la contaminación
Sí No
- b) Procura hacer compras de productos que lleven embalajes (envases) reciclables.
Sí No
- c) Procura tirar basura en su lugar e incita a sus clientes a hacerlo
Sí No
- d) Incita a sus clientes a ser amigables con el medio ambiente.
Sí No
- e) He cambiado de productos por razones ecológicas.
Sí No
- f) Esta suscrito a revistas que publican artículos sobre ecología.
Sí No
- g) Descongela la carne u otros alimentos con agua y/o el horno de microondas
Sí No



h) Realiza sus actividades comerciales de forma que éstas no perjudiquen el medio ambiente

Sí

No

¡GRACIAS POR SU TIEMPO!

Georeferenciación del área bajo muestreo

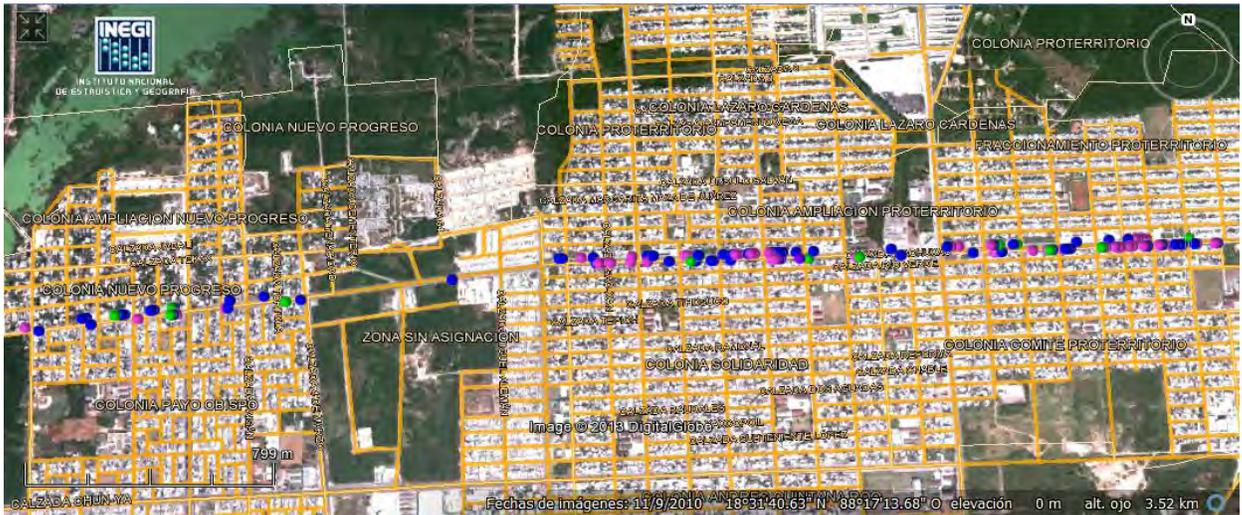


Imagen 1: imagen aérea de la Av. Maxuxac (fuente: INEGI)

El estudio de caso fue aplicado en la avenida Maxuxac debido a que aunque no es una avenida antigua, se ha convertido en una de las avenidas principales de la ciudad y cuenta con un amplia área comercial en la que se pueden encontrar todo tipo de negocios y en los últimos años ha sido tal el crecimiento de la ciudad que se podría decir que la Avenida Maxuxac es como el segundo “centro” de la ciudad.

En la imagen se pueden apreciar todos los comercios ubicados en la avenida Maxuxac marcados con diferentes colores, esto debido al sector en el que se desenvuelven.

Sistema de captura para base de datos.

Los datos fueron capturados y analizados con el Programa SPSS 18.0 para obtener datos estadísticos específicos en base a las encuestas aplicadas a las muestras seleccionadas.



CAPÍTULO IV.

CLASIFICANDO LA CIUDAD DE CHETUMAL COMO “CIUDAD VERDE”

¿Chetumal Ciudad Verde? Paradigma del desarrollo hacia el oriente

Chetumal, es la capital del estado de Quintana Roo, ubicada en las coordenadas Longitud:18° 30' 13" , Latitud:-88° 18' 19" está situada en el extremo final de la costa del Mar Caribe; se encuentra localizada en una zona plana como es característica en toda la Península de Yucatán, dos de su extremos, el este y el sureste, culminan en la Bahía de Chetumal, cuya costa es baja y pedregosa, cubierta en su mayor parte por el mangle, hacia el suroeste de la zona urbana se encuentra el cauce del río Hondo y su desembocadura, aunque no existe urbanización alguna en esa zona, la mayor parte de la ciudad se extiende hacia el norte y hacia el oeste, su territorio únicamente tiene una diferencia de altura situada a unos 200 metros de la costa, el resto es prácticamente plano, con alguna mínimas ondulaciones, esta zona permite la formación de aguadas y zonas pantanosas durante la época de lluvias. Chetumal no es atravesada por ninguna corriente de agua superficial diferente al río Hondo. Hacia el norte, la población se encuentra prácticamente conurbada con la localidad de Calderitas.

Aspectos demográficos

habitantes

■ hombres ■ mujeres

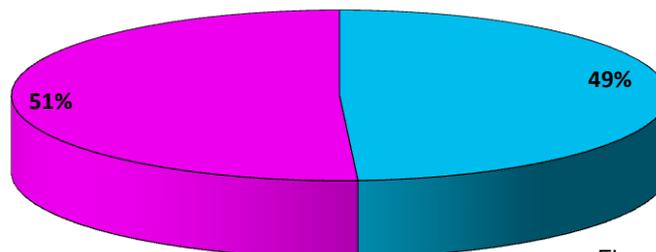


Figura 1. Aspectos Demográficos



Chetumal cuenta con una población de 151.243 habitantes de este total de población 74 273 son hombres y 76 970 son mujeres, siendo está, la segunda menos poblada de las capitales de los estados de México.

Aspectos económicos.

La población económicamente activa en la localidad de Chetumal es de 47.769 personas, las cuales son el 39.28% de la población total y se reparten por sectores de la siguiente manera:

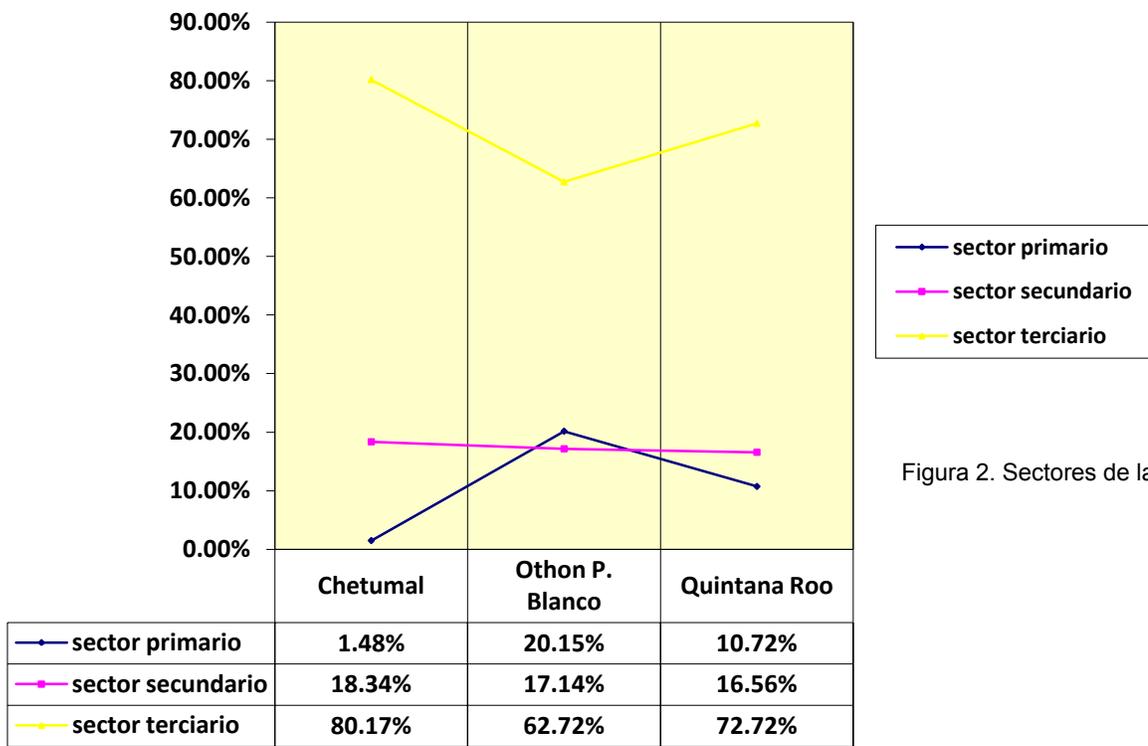


Figura 2. Sectores de la población

SECTOR	ACTIVIDAD PRINCIPAL
Primario	Agricultura, Explotación forestal, Ganadería, Minería, Pesca
Secundario	Construcción, Electricidad, gas y agua, Industria Manufacturera
Terciario	Comercio, Servicios, Transportes

Tabla 1. Sectores de población. (Fuente: INEGI, elaboración propia)



Como se puede observar en la gráfica anterior el sector económico con mayor potencial económico tanto a nivel local, municipal y estatal es el terciario, el cual como se aprecia en la tabla tiene como actividades principales el comercio, servicios y transportes; el segundo sector predominante dentro de Chetumal y el Edo de Quintana Roo es el secundario con excepción de Othón P. Blanco, ya que en éste el sector primario ocupa el segundo puesto dentro de sus actividades económicas; el tercer y último lugar es ocupado por las actividades primarias dedicadas a la agricultura, ganadería, minería, pesca y explotación forestal, las cuales representan únicamente el 1.48% de la población en la Ciudad de Chetumal y el 10.72% en Quintana Roo.

Vehículos registrados en INEGI 2011

Nombre	Clase de vehículo					Tipo de servicio			
	Total	Automóviles	Camiones pasajeros	Camiones y camionetas de carga	Motocicletas	Total	Oficiales	Públicos	Particulares
Quintana Roo	477732	287538	2239	85723	102232	477732	874	35690	441168
Chetumal	98827	57666	311	26554	14296	98827	434	3175	95218

Tabla 2. Vehículos registrados (Fuente INEGI 2011)

Uso de suelos en materia ambiental según INEGI 2010

Nombre	Árboles plantados	Superficie reforestada (hectáreas)	Denuncias recibidas en materia ambiental	Licencias Ambientales Únicas vigentes
Quintana Roo	1201012	2867	1347	1
Chetumal.	1039587	2521	173	0

Tabla 3. Uso de suelos en materia ambiental. (Fuente INEGI)



Uso de suelos según vivienda y urbanización 2010

Nombre	Quintana Roo															
Fuentes de abastecimiento de agua	640	ND	ND	ND	299	368267	299	17	17	466760	ND	526	418	0	0	0
Plantas potabilizadoras de agua eración	ND	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (litros por segundo)	ND	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Volumen suministrado anual de agua potable (millones de metros cúbicos)	ND	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Sistemas de agua entubada	299	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Tomas domiciliarias de agua entubada	368267	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Localidades con red de distribución de agua entubada	299	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Sistemas de drenaje y alcantarillado	17	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Localidades con el servicio de drenaje y alcantarillado	17	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Tomas instaladas de energía eléctrica	466760	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Localidades con el servicio de energía eléctrica	ND	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Parques de juegos infantiles	526	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Jardines vecinales	418	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Capacidad total de almacenamiento de las presas (millones de metros cúbicos)	0	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Capacidad útil de almacenamiento de las presas (millones de metros cúbicos)	0	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0
Volumen anual utilizado de agua de las presas (millones de metros cúbicos)	0	ND	ND	ND	111	73702	111	5	5	81273	ND	187	108	0	0	0

ND: No disponible

Tabla 4. Uso de suelos según vivienda y urbanización (fuente: INEGI) 2010

	Chetumal	Othón P. Blanco
Usuarios de energía eléctrica, 2010	81,273	466,760
Volumen de las ventas de energía eléctrica (Mega watts-hora), 2010	330,054	3,624,713
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2010	809,856	7,476,468

Tabla 5. Uso de energía eléctrica (fuente INEGI)



Vivienda y servicios públicos.

	Chetumal	Othón P. Blanco
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	61,868	325,451
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	61,475	336,831
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	63,344	344,336
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	63,890	348,913
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	53,986	296,060
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	58,763	327,235
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	49,164	253,634
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	19,578	115,058

Tabla 6. Vivienda y servicios públicos (fuente: INEGI)

Medio ambiente y problemas ambientales

Pareciera que Chetumal por ser una ciudad pequeña no contamina en exceso, pero por el contrario el mal uso de recursos y falta de cultura de las personas ocasionamos los siguientes problemas ambientales:



- Uno de los problemas más representativos en la ciudad de Chetumal son las descargas de desechos que van hacia la bahía de Chetumal. En ciertos puntos de la ciudad de Chetumal se ven desagües que conectan con la Bahía (ver imágenes en anexos)
- Por otro lado en el basurero municipal donde al día van todas las toneladas generadas por los habitantes de la ciudad no se clasifica la basura.
- La gente de Chetumal por distintas razones, tira basura en áreas verdes su inconsciencia genera problemas ya que ciertos desechos son tóxicos u orgánicos.

Índice de ciudades verdes, clasificación de resultados

1. Transporte y Calidad del aire.

En la ciudad de Chetumal se cuenta con un total de vehículos registrados de 98, 827 vehículos de los cuales el 57,666 son automóviles, 311 son camiones para pasajeros, camiones y camionetas para carga son 26,554 y en cuanto a motocicletas son 14,296. De los cuales 434 son oficiales, 3,175 son públicos y 95,218 son privados.

Chetumal es una ciudad muy pequeña, las distancias que hay que recorrer para llegar a un lugar son cortas, por lo que a ciertas horas del día hay congestionamiento de coches en ciertas avenidas de la ciudad lo cual provoca contaminación del aire; Según datos estadísticos, el dióxido de carbono que produce en promedio un vehículo por cada 10 kilómetros es de entre 2.5 y 3.5



kilogramos de Dióxido de Carbono (CO₂). Este cálculo se aplica a los vehículos que emplean gasolina o diesel, aunque puede ser menor en aquellos que emplean gas. Influye en la contaminación el tamaño del motor, una camioneta 4x4 produce más dióxido de carbono que un auto económico. Otros factores son la antigüedad del vehículo y el tipo de combustible.

Supongamos que todos los coches producen de 2.5 kilogramos de dióxido de carbono (CO₂) por cada hora, el día trae 24 horas, por lo tanto, al día un coche emitiría 60 kilogramos de (CO₂); Si los 98,827 autos registrados son multiplicados por los 60 kilogramos de dióxido de carbono que produce un auto al día Chetumal produciría: 5, 929,620 kilogramos de dióxido de carbono.

Las cantidades antes mencionadas resultan alarmantes ya que el cambio climático es la mayor amenaza del siglo XXI, trayendo consecuencias no solo ambientales sino también económicas y sociales, todo esto como consecuencia de las grandes cantidades de (CO₂) y otros gases que bombardean el medio ambiente a diario

2. Energía:

Para obtener información acerca de este indicador fue necesario registrarse en la página web de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) para poder obtener el historial de consumo de energía eléctrica de la vivienda de algunos de los encuestados y así poder establecer un promedio de consumo diario, bimestral y anual. En la tabla siguiente se presenta el historial de consumo del Sr. Manuel Cahuich Guillen:



FACTURACION	ENE	MAR	MAY	JUL	SEP	NOV
2012	453	449	550	629	566	603
2013	478	485	539			

Tabla 7. Facturación de energía eléctrica

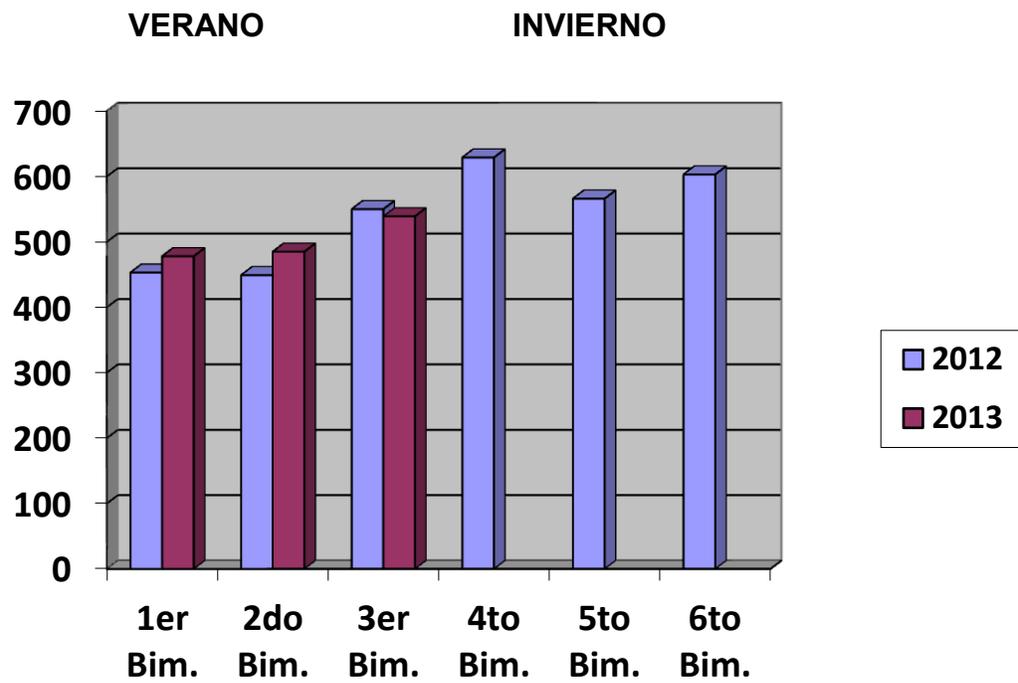


Figura 3. Historial de consumo de energía eléctrica (elaboración propia)



Consumo de energía por persona.

Consumo kWh	Periodo
97 kWh	bimestre
1.15 kWh	Al día
659 kWh	Al año

Tabla 8. Consumo de energía eléctrica por persona

Consumo de kWh/#de personas que residen en casas = consumo de electricidad aproximado bimestralmente por persona

$$485 \text{ kWh}/5 \text{ habitantes} = 97 \text{ kWh}$$

Por persona aproximadamente cada bimestre dependiendo el consumo.

Consumo de kWh/ el # de días del periodo de consumo/el # de habitantes = Consumo de electricidad aproximado por día

$$485 \text{ kWh}/60 \text{ días} / 7 \text{ habitantes} = 1.15 \text{ kWh}$$

Consumo aproximado por persona al día

Suma de los 6 bimestres / el # de habitantes = consumo aproximado por persona al año.

$$453 \text{ kWh} + 449 \text{ kWh} + 550 \text{ kWh} + 629 \text{ kWh} + 566 \text{ kWh} + 603 \text{ kWh} / 5 \text{ habitantes} = 650 \text{ kWh por persona anualmente.}$$



VARIABLES QUE INFLUYEN EN EL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- **Clima.** En México, su gran variedad a lo largo y ancho del territorio nacional va desde los climas cálidos húmedos de las costas hasta los cálidos secos en algunas ciudades del país. La importancia de esta variable radica en el hecho de que los usuarios domésticos, particularmente, pueden llegar a consumir hasta 10 o más veces energía en el verano, comparándolo con su consumo en invierno.
- **Época del año:** la latitud del territorio nacional va de los 15° a los 32° norte, teniendo en el 23.5° el trópico de cáncer, donde el 21 de julio los rayos solares inciden perpendicularmente en este punto. Por tal motivo, las tarifas de la CFE aplicables a climas extremosos duran seis meses, pero en diferentes épocas del año.
- **Nivel de ingresos.** La CFE considera en sus tarifas diversos rangos de consumos y costos en función de las condiciones climáticas, existe una gran variedad de niveles de ingresos, los cuales definen el tipo y nivel de equipamiento de los usuarios que no les afecta el clima, usuarios que utilizan algún equipo para acondicionamiento y usuarios comerciales.



3. Uso de la tierra y edificios.

En cuanto al uso de suelo en la ciudad de Chetumal , hay normas existentes que regulan el uso de suelo, y las edificaciones desde conservar la imagen urbana de la ciudad, el modelo de casas, también que estas construcciones cumplan con los requerimientos como del servicio de agua, de luz eléctrica, si son negocios comerciales u hospitales que cumplan con las dimensiones que se establecen, estacionamiento, salidas de emergencia etc., pero lo importante es que se apege al reglamento de desarrollo urbano y seguridad para el municipio de Othón P. Blanco al cual es perteneciente la ciudad de Chetumal en el cual encontramos dentro de su contenido los siguientes puntos.

Artículo 11.- CONDICIONES GENERALES. El Municipio, al ejercer sus atribuciones en materia de regulación del Desarrollo Urbano, definirá en el programa las áreas urbanizadas y de conservación ecológica, las áreas urbanizadas podrá dividir las y clasificarlas en zonas, con el fin de asignar o modificar en cada una de ellas las modalidades y restricciones de uso, destinos, reservas y provisiones previstas en la Ley. El programa (y los programas parciales, en su caso), y las declaraciones correspondientes establecerán para cada zona:

1.- Los usos, que determinarán la utilización y aprovechamiento de áreas y predios para fines particulares. Los destinos, que determinarán la utilización y aprovechamientos de áreas y predios para fines públicos.

2.-Las reservas territoriales, que determinarán las superficies que serán utilizadas para el crecimiento del área urbanizada. Ningún predio o construcción podrá ser usado u ocupado y ninguna construcción, instalación o parte de las mismas será erigida, transportada, ampliada, modificada o rehabilitada si no cumple con las modalidades y restricciones de usos, destinos y reservas



establecidos en el programa (y los programas parciales, en su caso), las declaratorias y las disposiciones del presente reglamento y sus normas técnicas complementarias, y si no exhiben las constancias, permisos y licencias a que se refiere el mismo. En la misma situación de incumplimiento, tampoco se podrá inscribir en el Registro Público de la Propiedad ningún acto, contrato o afectación de un inmueble, los Notarios Públicos a su vez sólo podrán dar fe y extender escrituras públicas de los actos, contratos o convenios relativos a la propiedad, posición, uso o cualquier otra forma jurídica de tenencia de inmuebles, previa comprobación de que las cláusulas relativas a su utilización cumplen con lo establecido en el programa, las declaratorias correspondientes y las disposiciones de este reglamento y sus normas técnicas complementarias, y de que se exhiban las constancias, permisos o licencias correspondientes.

Artículo 12.- USOS DE PREDIOS Y EDIFICACIONES, USOS DE LOS INMUEBLES. El uso y la conservación de predios y edificaciones se sujetará a lo previsto en la Ley y sus Reglamentos.

1. USOS QUE PUEDEN GENERAR PELIGRO, INSALUBRIDAD O MOLESTIA. Excepcionalmente, en lugares en que no exista inconveniente de acuerdo con la zonificación autorizada y con la condición de que se tomen previamente las medidas de protección que el Ayuntamiento señale, no se podrán autorizar usos que puedan señalar peligro, insalubridad o molestia. En tal caso y antes de expedir la autorización de usos a que se refiere el párrafo anterior, el Ayuntamiento verificará que se hayan tomado las medidas de protección señaladas y que se haya dado cumplimiento a las disposiciones relativas de la ley para poder prevenir y controlar la contaminación ambiental y de sus reglamentos.



2. USOS PELIGROSOS, INSALUBRES O MOLESTOS. Para efectos del presente capítulo se consideran como usos peligrosos, insalubres o molestos los siguientes:

A).- La producción almacenamiento, depósito, venta o manejo de objetos o de sustancias tóxicas, explosivas, inflamables o de fácil combustión.

B).- Acumulación de escombros o basuras.

C).- La excavación profunda de terrenos.

D).- Los que impliquen la aplicación de excesivas o descompensadas cargas o la transmisión de vibraciones excesivas a las construcciones.

E).- Los que produzcan humedad, salinidad, corrosión, gases, humos, polvos, ruidos, trepidaciones, cambios importantes de temperaturas, malos olores y otros efectos perjudiciales o molestos para las personas, o que puedan ocasionar daños a las propiedades; y

F).- Las demás que establecen la Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental, el Código Sanitario y su respectivo reglamento.

3.- CAMBIOS DE USO. El Ayuntamiento, podrá autorizar el Cambio de Uso de un predio o edificación, de conformidad con los planes aprobados para la zona de ubicación del predio, previo dictamen técnico y en su caso la autorización de ubicación que señala el Artículo 11 de este cuerpo normativo, el nuevo uso deberá ajustarse a las demás disposiciones reglamentarias aplicables. En construcciones ya ejecutadas, el Ayuntamiento podrá autorizar el cambio de uso, si se efectúan las modificaciones necesarias y se construyen las instalaciones adecuadas para cumplir las disposiciones legales y reglamentarias correspondientes a satisfacción de las autoridades indicadas.



Un claro ejemplo de que no se cumple con los requerimientos que demanda el reglamento es que debido al crecimiento de la demanda de habitación, por encima de su oferta ha llevado a que un sector de la población, no tenga las posibilidades de vivienda y de los servicios básicos. Ello ha conducido a la proliferación de asentamientos irregulares. Aunque los asentamientos regulares que se llevan a cabo por constructoras que hacen caso omiso por ejemplo la colonia Américas III el crecimiento de esta colonia a llegado a las cercanías del basurero municipal, los habitantes mencionan que llegan fétidos olores provenientes del basurero municipal debido a que está situado a menos de un 800 metros de esta colonia, lo cual provoca la fauna nociva como zopilotes revoloteando en las cercanías de sus hogares, y moscas dentro de sus hogares las cuales pueden provocar enfermedades respiratorias, gastrointestinales debido a que son condiciones insalubres para cualquier persona.

El reglamento en su artículo Artículo 12 fracción 1. Dice que: No se podrán autorizar usos que puedan señalar peligro, insalubridad o molestia. En tal caso y antes de expedir la autorización de usos a que se refiere el párrafo anterior, el Ayuntamiento verificará que se hayan tomado las medidas de protección señaladas y que se haya dado cumplimiento a las disposiciones relativas de la ley para poder prevenir y controlar la contaminación ambiental y de sus reglamentos.

4. Desechos

El ingeniero José Luis Guevara Franco nos proporcionó la información necesaria para determinar este indicador; obteniendo que una persona promedio produce 900 gramos de residuos sólidos al día y tomando datos estadísticos del INEGI, establecimos un promedio de basura generada en la ciudad en base a los 151 mil 243 habitantes existentes en la ciudad de



Chetumal, Quintana Roo, dando un total de 136.1187 toneladas de residuos sólidos generados en un solo día.

En Chetumal existen varios tiraderos de basura clandestinos en diferentes puntos de la ciudad y únicamente se cuenta con un basurero municipal donde se recolecta toda los residuos sólidos recolectados por los camiones de basura; cabe destacar que este establecimiento no es un relleno sanitario sino un tiradero de cielo abierto y se le llama así debido a que todos los desechos se encuentran expuestos al aire libre, contando con una geomembrana que funciona como un “pañal” o “escurridor” que se encarga de captar todos los lixiviados, es decir, todas aquellas sustancias que los desechos sueltan al estar en contacto con el medio ambiente ya sea por cuestiones meteorológicas como lluvia, humedad o la descomposición de los mismos desechos.

En el basurero municipal es común que se produzcan incendios internos, es decir, dichos incendios se originan debajo de las capas de desechos y son generados por los gases tóxicos que sueltan los lixiviados. Estos incendios no pueden ser apagados debido a que no se puede tener acceso hasta el área donde se originan; también existe fauna nociva como lo son las ratas, moscas, y todos aquellos roedores que habitan y se alimentan de los desechos ahí encontrados.

Por lo que pudimos observar, los pepenadores se encargan de separar la basura por iniciativa propia para así poder vender o sacar provecho de los desechos, aunque ellos no son los únicos ya que muchas personas se dedican a recolectar PET (plásticos) y venderlos a instituciones donde se realicen labores de reciclaje mayormente, también existen personas que recolectan latas, papel y cartón, etc. Todo esto es positivo para el medio ambiente ya que de esta forma se contribuye a reciclar y de cierta forma a separar la basura y así contribuir a ser amigables con el medio ambiente.



Durante la administración del presidente municipal Andrés Ruiz Morcillo se implementó un programa de separación y recolección de basura donde se establecieron días para recolectar basura orgánica y otros para la inorgánica y se aplicaba una multa para aquellas personas que no cumplieran con ello, sin embargo, hoy en día ya no se realizan estas prácticas, sin embargo existe el programa “basura por alimentos” que se lleva a cabo como parte de las actividades puestas en marcha por el gobernador Roberto Borge Angulo , en las cuales , como su nombre lo dice, se intercambia basura por alimentos y se realiza en diferentes partes de la ciudad y el estado siendo esta una actividad política con tintes ecológicos.

Existen inconformidades por parte de los ciudadanos ya que estos se quejan del mal servicio recibido ya que señalan que los camiones de basura no siempre pasan y esto genera que se acumulen las bolsas de desechos, lo peor de todo es que algunos de los pepenadores se rehúsan a recoger más de dos bolsas de basura por casa y esto resulta un problema grave ya que los malos olores y la putrefacción de los desechos contamina el aire y el suelo siendo dañino para el medio ambiente y la salud de los habitantes según artículos publicados en periódico que circulan en la ciudad, esto se debe a que municipio no cuenta con el recurso para ponerle gasolina a los camiones recolectores..

5. Agua:

En cuanto al indicador del agua usamos la metodología de recolectar recibos de agua para obtener un promedio aproximado de consumo debido a que CAPA y CONAGUA no proporcionaron la información por motivos desconocidos.

Consumo de M3/ el # de habitantes que residen en casas = Consumo Mensualmente aproximado de agua potable por persona



$$61 \text{ M}^3 / 18 \text{ habitantes} = 3.388 \text{ M}^3$$

Una persona mensualmente consume aproximadamente 3.388 M³ de agua que en litros son 3388 Litros de agua

Consumo de M³/ el # de días del periodo de consumo/ el # de habitantes = Consumo diario aproximado de agua potable por persona.

$$61 \text{ M}^3 / 30 \text{ días} / 18 \text{ habitantes} = 0.11 \text{ M}^3$$

Una persona consume diariamente 0.112 M³ lo que equivale a 112 litros de agua.

Esta cantidad puede parecer exagerada pero hay que tomar en cuenta muchos factores como cuantas veces al día se bañan las personas, si al lavarse las manos mientras las jabona cierra la llave, si se baña en regadera o cubetas o si hay fugas entre otros.

En la ciudad de Chetumal 61, 868 viviendas disponen del servicio de agua de la red pública de las cuales 61,475 disponen de drenaje y 63,344 de excusado o sanitario. El ingeniero Ricardo Sánchez explico que “Solo un porcentaje de las aguas que llegan a la ciudad de Chetumal son recabadas para ser cloradas...” (Sánchez, 2013)...por lo que el agua “potable” que llega a nuestras casas no es potable como tal ya que únicamente es clorada pues no se cuenta con lo necesario para realizar dicha actividad, es por ello que mucha gente se enferma ya que piensan que el agua de la llave puede ser utilizada para ingerirse o preparar alimentos y esto les causa enfermedades.

CAPÍTULO QUINTO. TARIFAS POR CONSUMO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Sección Primera: Servicios de Agua Potable y Alcantarillado



Según el Capítulo Quinto, sección primera de la última reforma de la **Ley de cuotas y tarifas para los servicios de agua potable y alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales del estado de Quintana Roo**, publicada en el periódico oficial el día 22 de Marzo del 2011, se decreta lo siguiente:

Artículo 39.- Las tarifas base para el cobro de los servicios de agua potable para el uso doméstico, sobre la base del consumo determinado mediante la lectura del medidor, serán las siguientes:

Rango de Consumo. M ³		Cuota Base (Pesos)	Cuota Adicional
Límite Inferior	Límite Superior		
0	10	150.90	0.00
11	20	157.35	15.09
21	40	358.17	21.30
41	60	782.53	42.84
61	999,999	1,620.20	106.80

Tabla 9. Rango de consumo por M3

A esta tarifa se le aplicará el siguiente subsidio:

Rango de Consumo. M ³		Cuota Base	Cuota Adicional
0	10	60%	0.00%
11	20	55%	50.00%
21	40	50%	45.00%
41	60	45%	40.00%
61	999,999	40%	35.00%

Tabla 10. Subsidio por rango de consumo de agua



Que aplicándolo a la tarifa base, se traduce en:

	Rango de Consumo. M ³		Cuota Mínima (Pesos)	Cuota Adicional M ³ (Pesos)
	Límite Inferior	Límite Superior		
0		10	60.36	0
11		20	70.81	7.55
21		40	179.09	11.72
41		60	430.39	25.70
61		999,999	972.14	69.42

Tabla 11. Tarifa de rango de consumo con subsidio incluido M3

La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado, de acuerdo a los usos de suelo establecidos en los Programas de Desarrollo Urbano vigentes y al nivel de ingresos de los usuarios, podrá establecer diversas clasificaciones de tipos de vivienda a los cuales aplicará los subsidios correspondientes.

A petición del usuario la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado podrá realizar un estudio socioeconómico para efecto de reclasificar la vivienda a otra tarifa. En dicho estudio se considerarán los servicios hidráulicos con que cuente la vivienda, la superficie construida, la superficie del terreno, la propiedad del predio y el ingreso de la familia, buscando siempre la relación equitativa entre mayor consumo mayor pago y viceversa.

En tanto se carezca de medidor en tomas de uso doméstico se establece como tarifa de consumo mínimo, la correspondiente al rango de consumo de 0 a 10 M³.

Artículo 40.- En tanto se carezca de medidor en toma domiciliaria del medio rural, la tarifa mínima será la resultante de dividir el costo de la energía



eléctrica o consumo de combustible utilizado para proveer el servicio, entre el número de usuarios. A la cantidad que resulte del ejercicio anterior, deberá sumarse mensualmente la cantidad que por concepto de cuota fija apruebe el Comité de Agua Potable. La fórmula será la siguiente:

Tarifa= (Costo energía eléctrica = Cuota de energía) + (Cuota Fija) Número de Usuarios. La suma de ambas cuotas es lo que deberá pagar cada usuario.

REFORMADO P.O. 22 MAR. 2011.

Artículo 41.- Las tarifas base para el cobro de los servicios de agua potable para el uso comercial, considerando el consumo determinado de la lectura del medidor serán las siguientes:

Rango de consumo. M ³		Cuota Base (pesos)	Cuota Adicional M ³ (pesos)
Límite Inferior	Límite Superior		
0	10	153.23	0.00
11	20	239.82	34.66
21	50	602.80	49.72
51	100	2.148.36	61.00
101	200	3.800.99	80.49
201	999.999	9.903.59	80.49

Tabla 12. De rango de consumo M3.

Tabla de Subsidio

Rango de consumo. M ³		Cuota Base Porcentaje	Cuota adicional Porcentaje
Límite Inferior	Límite Superior		
0	10	60%	0%
11	20	60%	60%
21	50	60%	60%
51	100	60%	60%
101	200	60%	60%
201	999.999	60%	60%

Tabla 13. Subsidio por rango de consumo de agua



Que aplicándolo a la tarifa base, se traduce en:

Rango de Consumo M ³		Cuota Base (Pesos)	Cuota Adicional (Pesos)
Límite Inferior	Limite Superior		
0	10	61.29	0.00
11	20	95.93	13.86
21	50	241.12	19.89
51	100	859.34	24.40
101	200	1,520.40	32.20
201	999, 999	3,961.44	32.20

Tabla 14. Tarifa de rango de consumo M3 con subsidio incluido.

Artículo 42.- Las tarifas base para el cobro de los servicios de agua potable para el uso industrial, considerando el consumo determinado de la lectura del medidor serán las siguientes:

RANGO DE CONSUMO		CUOTA BASE (PESOS)	CUOTA ADIC. x M3 (PESOS)
LIM. INFER.	LIM. SUPER.		
0	10	26.48	0.00
11	50	73.21	6.49
51	100	332.63	13.39
101	200	1,216.59	21.66
201	500	3,383.30	28.29
501	1000	11,848.13	65.13
1001	999.999	43,737.10	68.44

Tabla 15. Rango de consumo M3.

Artículo 43.- Las tarifas base para el cobro de los servicios de agua potable para el uso hotelero, considerando el consumo determinado de la lectura del medidor serán las siguientes:

RANGO DE CONSUMO		CUOTA BASE (PESOS)	CUOTA ADIC. x M3 (PESOS)
LIM. INFER.	LIM. SUPER.		
0	10	137.15	0.00
11	50	150.86	13.72
51	1500	703.74	17.99
1501	5000	27,006.98	26.42
5001	20000	132,124.79	32.46
20001	999,999	649,143.15	35.79

Tabla 16. Rango de consumo M3.



Artículo 44.- Las tarifas base para el cobro de los servicios de agua potable para uso de los servicios generales a la comunidad, considerando el consumo determinado de la lectura del medidor, serán las siguientes:

RANGO DE CONSUMO		CUOTA BASE (PESOS)	CUOTA ADIC. x M3 (PESOS)
LIM. INFER.	LIM. SUPER.		
0	10	135.34	0.00
11	20	148.87	13.53
21	50	284.21	13.53
51	100	690.23	13.53
101	150	1,366.93	13.53
151	250	2,443.63	13.53
251	350	3,397.03	13.53
351	500	4,750.43	13.53
501	750	6,780.52	13.53
751	1000	10,164.02	13.53
1001	1500	13,547.52	13.53
1501	999,999	20,314.51	13.53

Tabla 17. Rango de consumo M3.

6. Saneamiento

Muchas de las aguas residuales pasan por las tuberías las cuales a veces se encuentran en mal estado, debido a que no le dan el mantenimiento correcto por lo que a veces con las lluvias brotan de las alcantarillas o bien se quedan estancadas y el olor a través de las calles o más grave aun baños fluyen olores y desagües hasta llegar a la bahía de Chetumal, esto se sabe ya que existen estudios realizados en la bahía de Chetumal en los que se ha determinado que se encuentran residuos fecales en estas siendo un fuerte foco de infección para las personas y niños que acostumbran bañarse en ahí ya sea por ignorancia o desconocimiento sobre la calidad del agua de la bahía y de los balnearios como lo es “Dos mulas”

En la Av. Maxuxac donde se realizó el estudio de caso se observó que existen muchos problemas de saneamiento que van desde obras de construcción y esquinas que terminan como tiraderos de basura por causa de la (ver anexos imagen 20 y 21) hasta problemas debido de alcantarillado(ver anexos imagen



22 y 23) ya que en temporada de lluvias se hacen grandes encharcamientos en gran parte de la avenida, y se sabe que esto sucede no solo en la av. Maxuxac sino también en varias partes de la ciudad de Chetumal.

7. Gobernanza medioambiental:

El Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Othón P. Blanco del cual es cabecera la ciudad de Chetumal de los años 2011- 2013 el principal objetivo es el de dar cumplimiento constitucional y jurídico, al Plan de Desarrollo en sus 5 principales ejes rectores. Pero el eje de nuestro interés es el cuarto relacionado a **El medio ambiente y el desarrollo sustentable dice lo siguiente:**

EJE RECTOR 4.- EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

Quintana Roo como entidad tiene logros relevantes y grandes avances en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable, sus programas de ordenamiento ecológico territorial en sus diversos variantes así lo demuestran. Buscar como forma de vida la coexistencia y el equilibrio entre el hombre y la naturaleza es hoy fundamental y responsabilidad de todos para que nuestras futuras generaciones de Othón P. Blanco tengan la oportunidad de contar con un lugar donde puedan vivir y disfrutar bajo principios de altos estándares de calidad de vida, por lo que en mi Gobierno buscaremos hacer todo lo necesario para la preservación y salvaguarda responsables del medio ambiente con énfasis en el entorno del ser humano. En particular Othón P. Blanco ha dedicado esfuerzos en esta línea, no obstante es evidente que aún queda mucho por hacer, la preocupación mundial creciente derivada del ya claro e irrefutable fenómeno del calentamiento global empuja a cualquier gobierno a hacer esfuerzos para colaborar en la atención a este problema, en tal virtud,



El Plan Municipal de Othón P. Blanco 2011-2013 contempla una serie de acciones entre los que señalamos las siguientes:

- ✓ Buscaremos fortalecer la presencia municipal en los organismos de participación Estatal y Federal relativa a programas de ordenamiento ecológico territorial. Así mismo se pondrá especial atención en la revisión del estatus actual de los programas de desarrollo urbano para agilizar o ajustar todo lo que sea necesario, promoviendo siempre el espíritu de armonía entre la conservación del medio ambiente y el desarrollo económico responsable.
- ✓ Promoveremos la creación de un grupo ciudadanizado de participación para la revisión del acervo jurídico en la materia, de tal manera que en esa integración ciudadana se garantice la salvaguarda de los intereses mayores que son la conservación del medio ambiente bajo una visión de responsabilidad y sustentabilidad, lo que significa buscar el espacio, la armonía y la coexistencia del desarrollo con la preservación del medio ambiente.
- ✓ Mi gobierno buscara cada día fortalecer y dar seguimiento a las acciones de la dirección de desarrollo urbano para que a través de ella se promuevan e implementen las políticas ambientales locales y federales, buscando como objeto central la visión de promoción de la cultura de conservación del medio ambiente.
- ✓ Fortaleceremos la Participación activa del municipio y las organizaciones empresariales en eventos que promuevan la conservación del medio ambiente, el desarrollo sustentable ó que trabajen en la atención al calentamiento global, buscando que en la participación se aumenten las experiencias para que estas puedan ser transmitidas a la sociedad.
- ✓ MI gobierno promoverá la revisión de los programas y acciones que hoy se están ejerciendo para manejo y disposición de los servicios de



cuidado del agua que merecen una especial atención aún bajo la consideración de la rectoría actual del Estado en este servicio.

- ✓ Revisaremos el marco jurídico existente en materia de contaminantes, su emisión, manejo y disposición final, para promover su aplicación efectiva; principalmente de emisión de gases, transporte público, tratamiento de agua y disposición de residuos sólidos y líquidos.

- ✓ Como **Gobierno Municipal** Reforzaremos y promoveremos un programa permanente de limpieza de Chetumal, Nuestra ciudad capital de la que todos debemos estar orgullosos, la limpieza de áreas públicas y lotes baldíos se hará bajo la visión de promoción de preservación del medio ambiente e imagen de la ciudad poniendo énfasis en la participación de gobierno y servidores públicos y promoviendo con ejemplos retomar la cultura de limpieza que en Chetumal se ha tenido.
- ✓ Fortaleceremos la promoción de cultura de respeto y cuidado del medio ambiente, para lo que se promoverán alianzas y convenios con instituciones educativas, con organismos empresariales y con órganos de gobierno, para la implementación y operación continua de las acciones que aporten, o que como municipio se propongan.
- ✓ Promoveremos el cuidado y la no contaminación de mantos acuíferos de márgenes del río, y de aguas costeras, poniendo énfasis y promoviendo las inversiones que sean necesarias para difundir la cultura de cuidado en lugares como Caderitas, Mahahual y la Riviera del Río Hondo.
- ✓ La reforestación del municipio de Othón P. Blanco es algo que se propone atender tanto en áreas rurales donde sea necesario o propicio como en áreas urbanas. Se reforzará esta actividad con campañas anuales escolares de siembra de árboles, incentivando su desempeño a través de programas de difusión de niños ciudadanos del futuro socialmente integrados al medio ambiente.



- ✓ El sistema de recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos será tarea de gran relevancia, por lo que se revisará a fondo el estatus organizacional, administrativo y operativo para hacer todos los ajustes que sean necesarios, buscando y promoviendo de la
- ✓ mejor manera posible la obtención de recursos de inversión para cualquier proyecto que resulte necesario, así como el uso de las mejores tecnologías a nuestro alcance.
- ✓ El proceso de recolección y disposición final de basura tendrá atención puntual relativa a horarios y disponibilidad de parque vehicular, su estatus mecánico y de mantenimiento. Para ello se profesionalizará un programa de conservación que permita hacer el mejor uso de las unidades, se revisará a detalle los centros de recolección final para definir las políticas que se habrán de seguir en su futura operación.
- ✓ Se buscará un nuevo enfoque de participación y sensibilización ciudadana basado en cooperación vía concientización de la necesidad y obligación de todos, empezando por el que las produce, procurando no generar costos económicos ó emocionales innecesarios, esta actividad será atendida con el apoyo del Consejo Consultivo Ciudadano, quienes deberán participar decididamente en cualquier proyecto de difusión que se implemente.

Para hacer viables estos propósitos, **el Plan Municipal de Othón P. Blanco 2011-2013** sustenta el cuarto eje rector denominado “**el medio ambiente y el desarrollo sustentable**” en cinco directrices que son “**la atención a ordenamientos territoriales; el manejo cuidadoso de los residuos sólidos; la promoción de una cultura de respeto al medio ambiente; la integración de bancos de información ambientales y la atención puntual y precisa al tema de calentamiento global.**



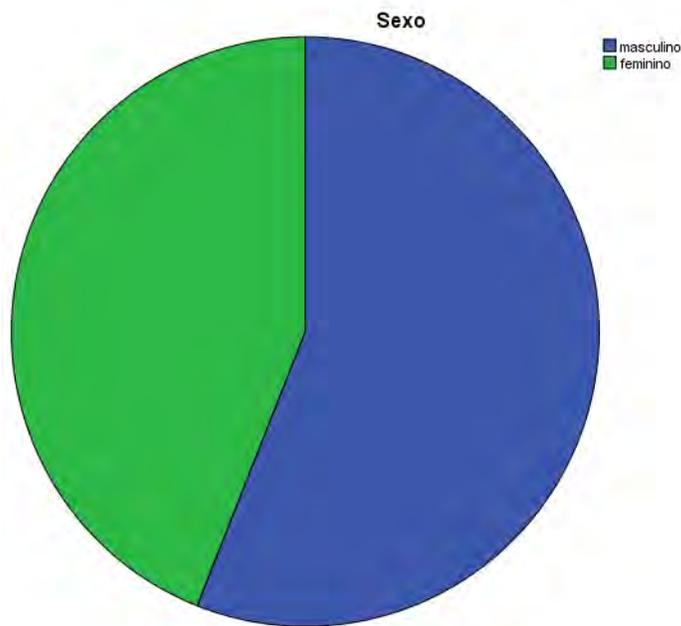
Calificando a Chetumal en cuanto a la gobernanza ambiental el plan municipal es prometedor ya que las acciones son excelentes pero lamentablemente durante la gubernatura del aun presidente Carlos Mario Villanueva Tenorio, no se realizaron dichas acciones, no hubo resultados ni presupuestos para realizarlo, por lo que calificando a Chetumal en este aspecto estaría reprobado porque no se cumplió dicho plan que menciona un programa permanente de limpieza de Chetumal. (Ver imágenes de la ciudad de Chetumal)*

Índice de sustentabilidad ambiental de Chetumal.

INDICADOR	CALIFICACIÓN									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Transporte y calidad del aire	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
2. Energía	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							
3. Uso de tierra y edificios	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						
4. Desechos	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
5. Agua	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
6. Saneamiento	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
7. Gobernanza medioambiental	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					

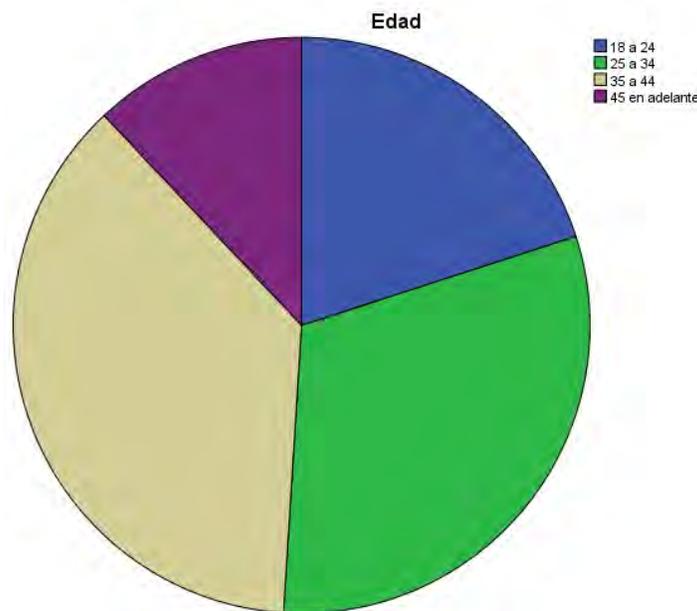
Tabla 18. Calificación de la ciudad de Chetumal en base a indicadores.

Saneamiento ambiental y ESR. Respuesta de los negocios



El tamaño de la muestra analizada fue de 100 personas, de las cuales la mayoría fueron empleados encargadas del negocio y en algunos casos los dueños siendo 56 hombres y 44 mujeres.

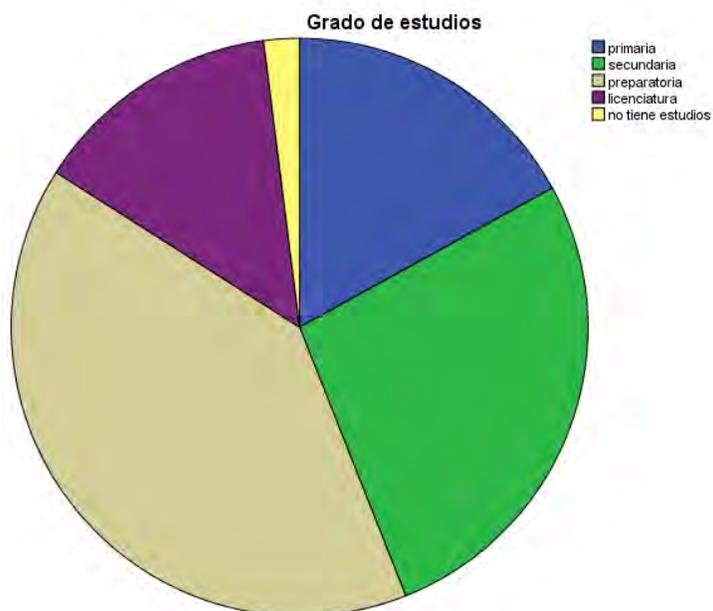
Figura 4. Saneamiento ambiental y ERS. Respuesta de los negocios (fuente propia).



En cuanto a la edad, se obtuvo más frecuencia en el rango de 35 a 44 años con 37 personas; seguidas del rango de edad entre 25 a 34 años con 31 personas encuestadas; 20 personas eran de 18 a 24 años de edad y 12 personas mayores de

45 años.

Figura 5. Rango de edad de la muestra, (elaboracion propia).



La mayoría de personas encuestadas cuenta únicamente con estudios de nivel medio superior, seguido de estudios de secundaria, primaria, licenciatura y una pequeña porción de la muestra no cuenta con estudios

Figura 6. Grado de estudios de la muestra. (Elaboración propia)

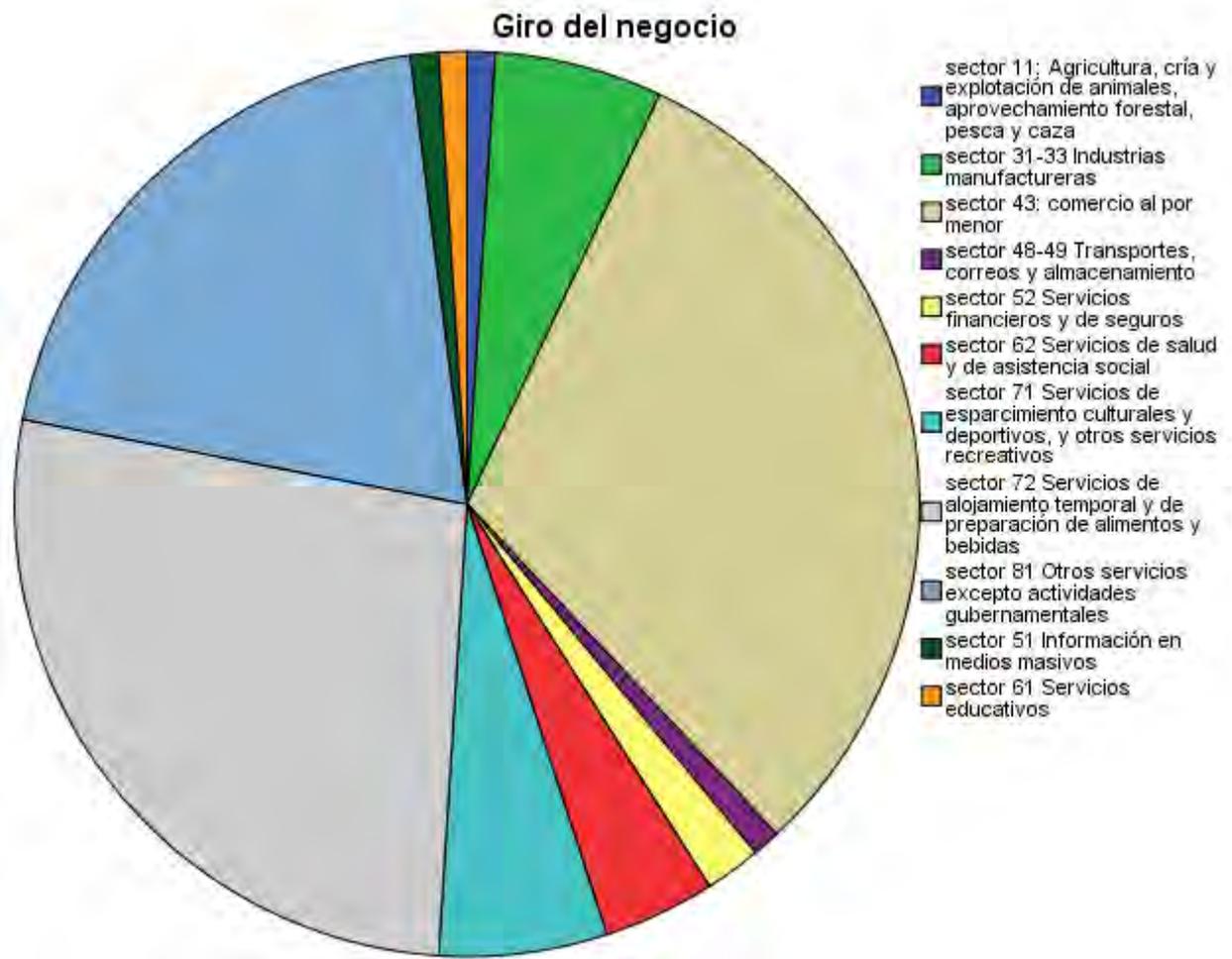


Figura 7. Giro del negocio. (Elaboración propia)

En la avenida Maxuxac se encuentra con más frecuencia negocios pertenecientes a los siguientes sectores:

- Sector 81: otros servicios excepto actividades gubernamentales.
- Sector 72: servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
- Sector 43: comercio al por menor.



Las gráficas de más relevancia en cuanto a los objetivos fueron las siguientes:

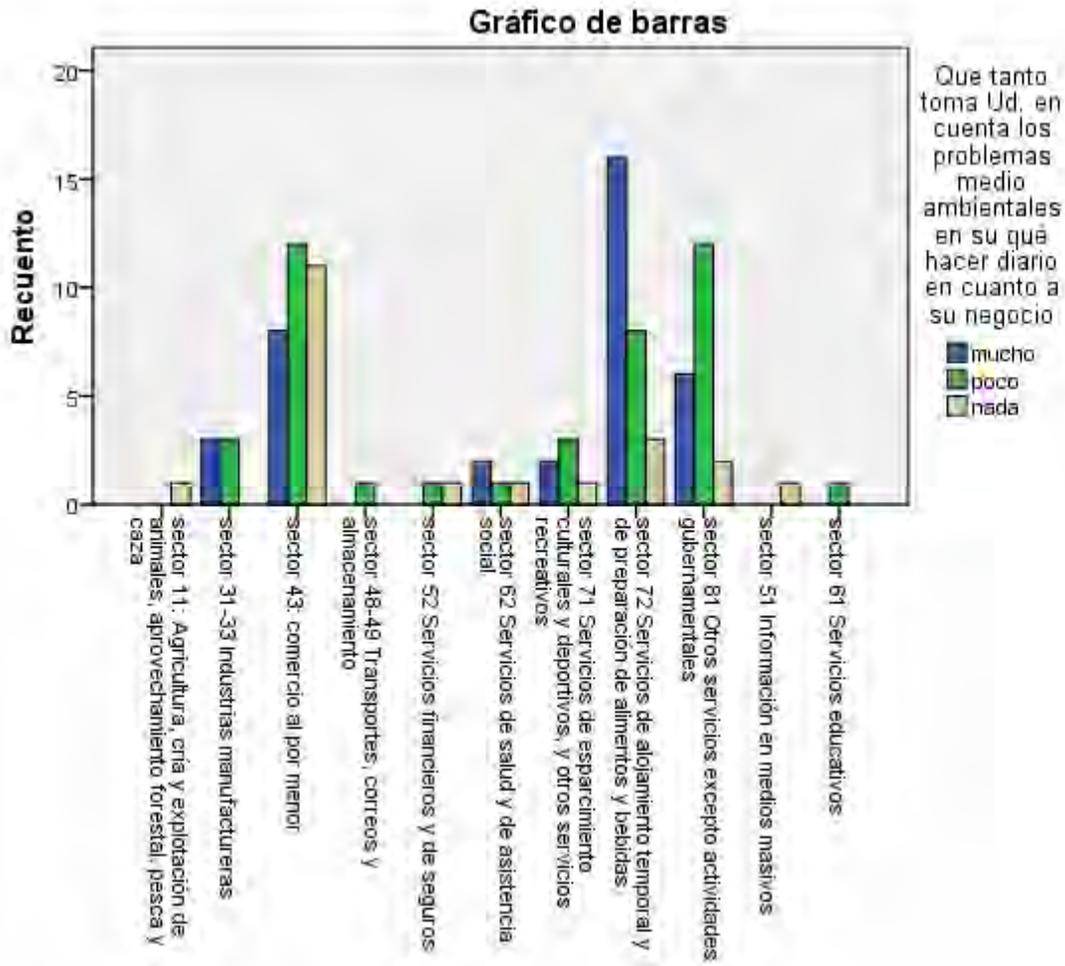


Figura 8. Importancia de problemas medio ambientales (elaboración propia)

De los negocios encuestados el sector 72 de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos son los que más se interesan en los problemas medio ambientales entorno a su negocio, tal vez para mostrar una imagen presentable, limpia y responsable.

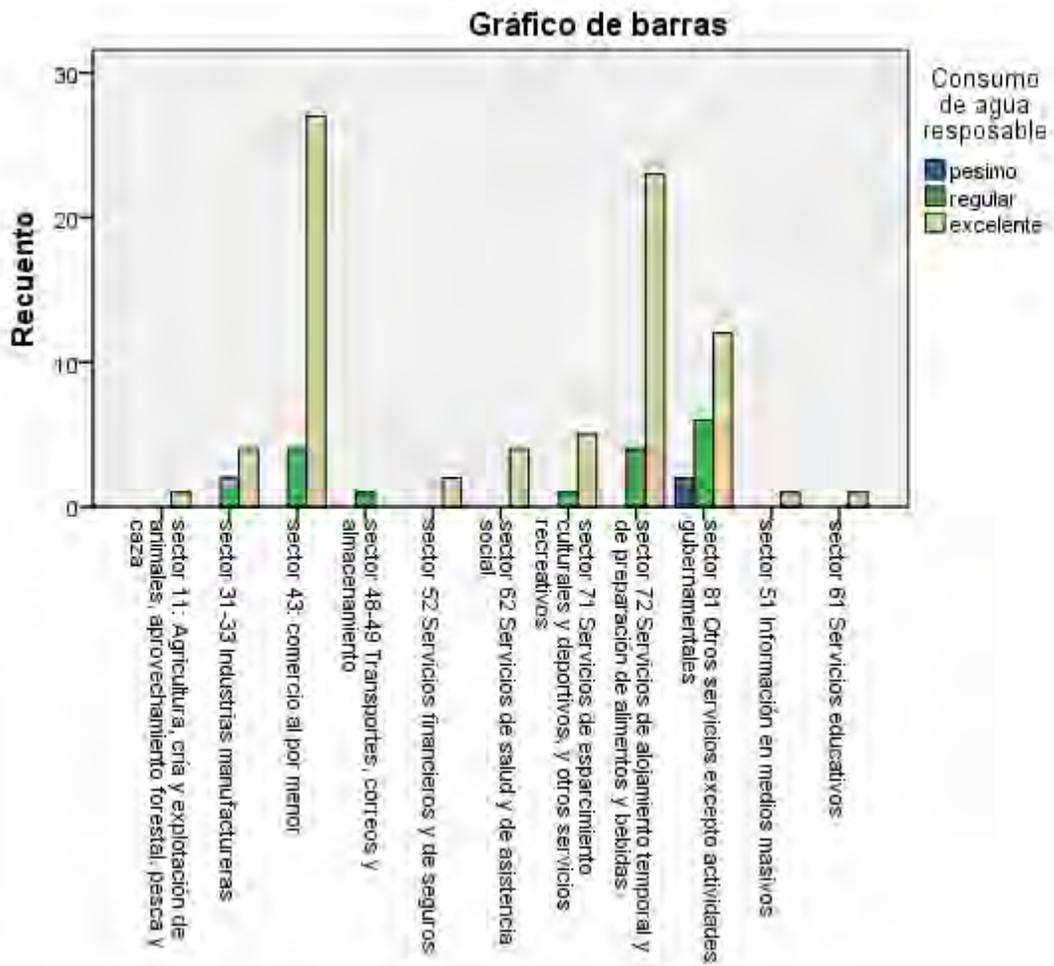


Figura 9. Consumo de agua. (Elaboración propia)

Los sectores que consumen agua responsablemente son el sector 72 con 27 negocios que respondieron que hacen un excelente consumo, de los 31 encuestados que se dedican a este sector, y el sector 43 fueron 23 que contestaron excelente de 27 encuestados.

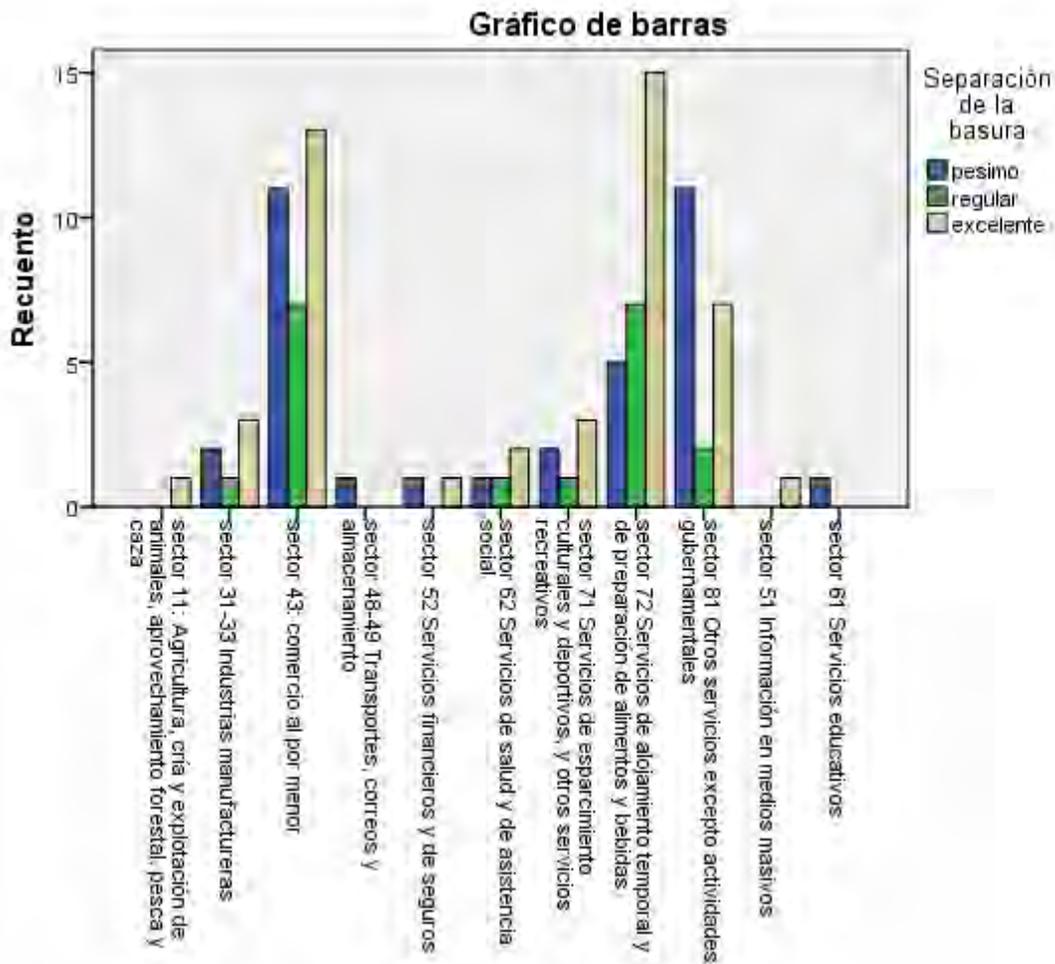


Figura 10. Separación de la basura. (Elaboración propia)

Quienes muestran más preocupación por separar la basura son los sectores que brindan servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas en primer instancia, esto posiblemente se deba a que trabajan con alimentos a diario, en segundo lugar de mayor preocupación son los comercios tales como papelerías, mini súper, entre otros; por otra parte resulta preocupante es que el sector educativo tiene una calificación pésima en cuanto a la separación de desechos.

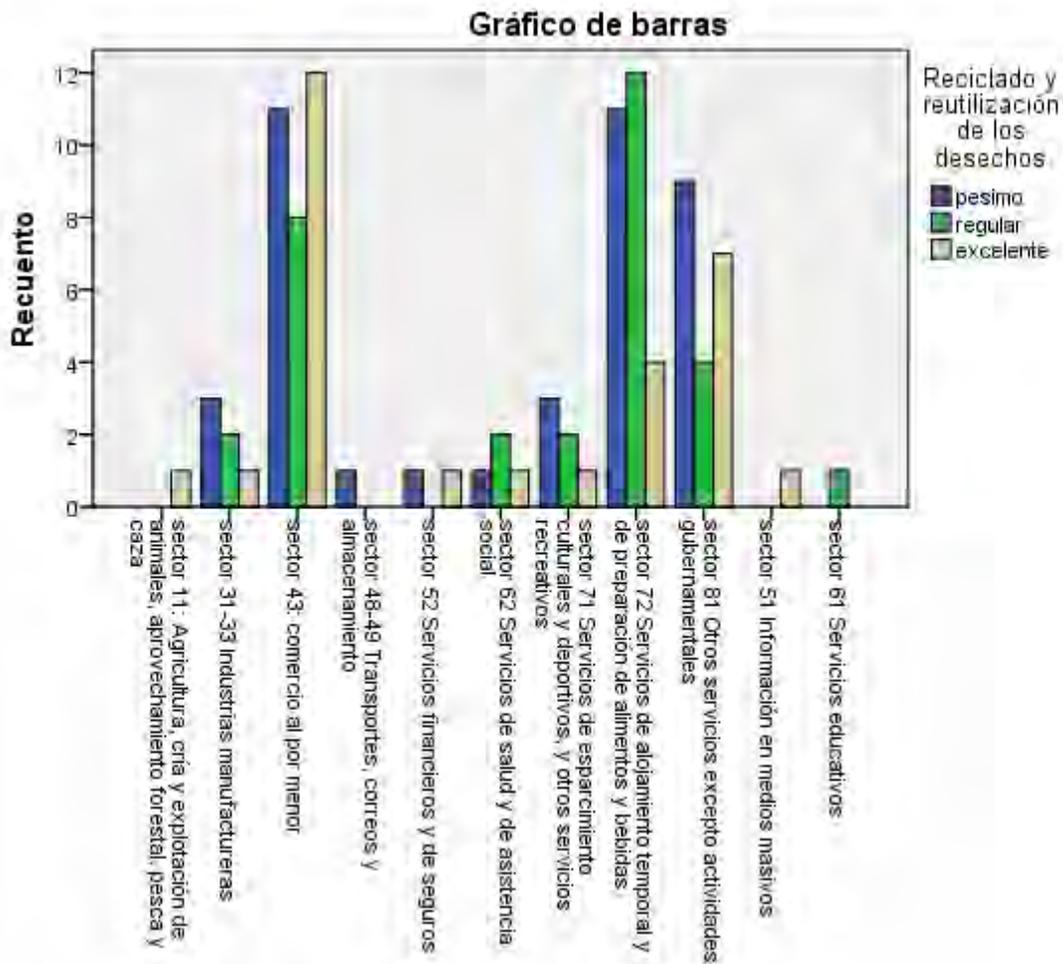


Figura11. Reciclado y reutilización de los desechos. (Elaboración propia)

En la gráfica se muestra que por cada negocio del sector dedicado al comercio que se preocupa por reciclar y reutilizar los desechos existe uno perteneciente al sector dedicado a la preparación y venta de alimentos que lo hace regularmente.

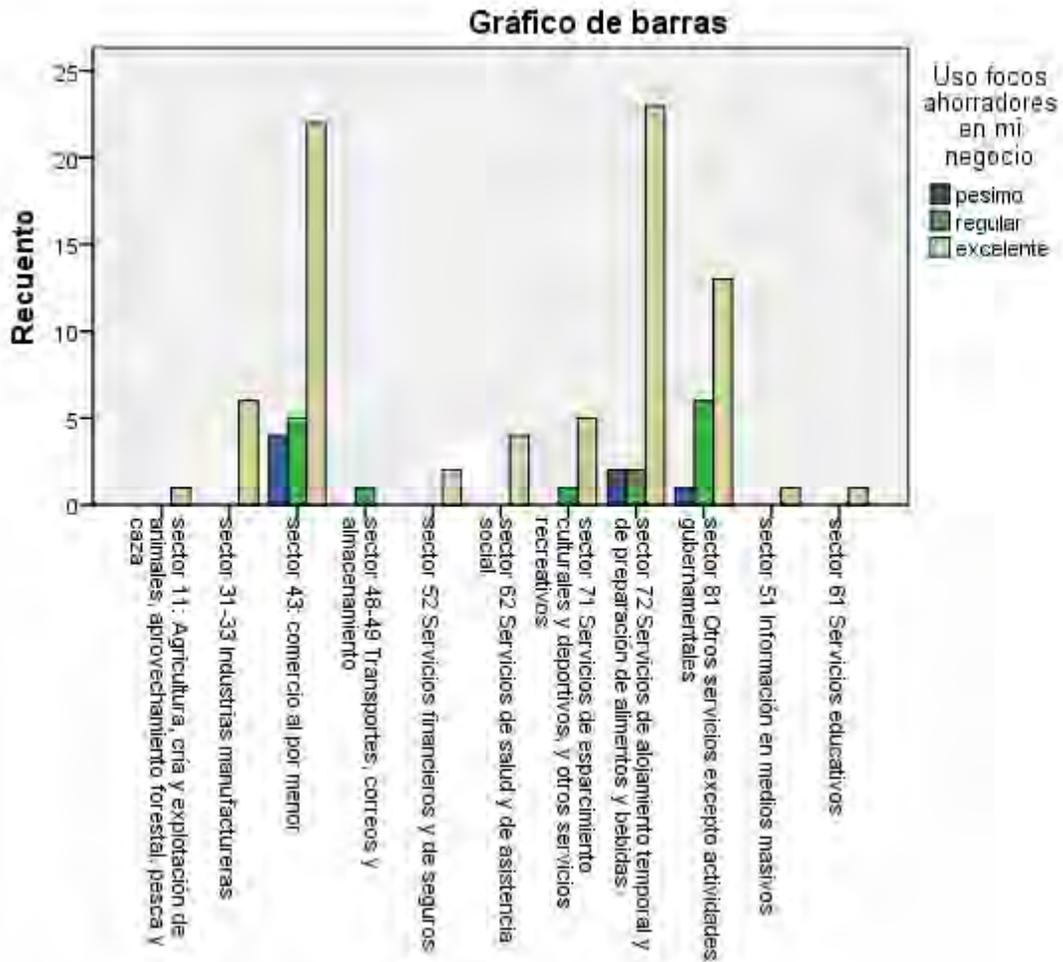


Figura 12. Uso de focos ahorradores en los negocios. (Elaboración propia)

El 78% de los negocios usan focos ahorradores en sus negocios. Mientras el 23% hace uso regularmente o ni los usa. Esto nos demuestra que las personas se preocupan por ahorrar en su consumo de electricidad para beneficio de su economía.

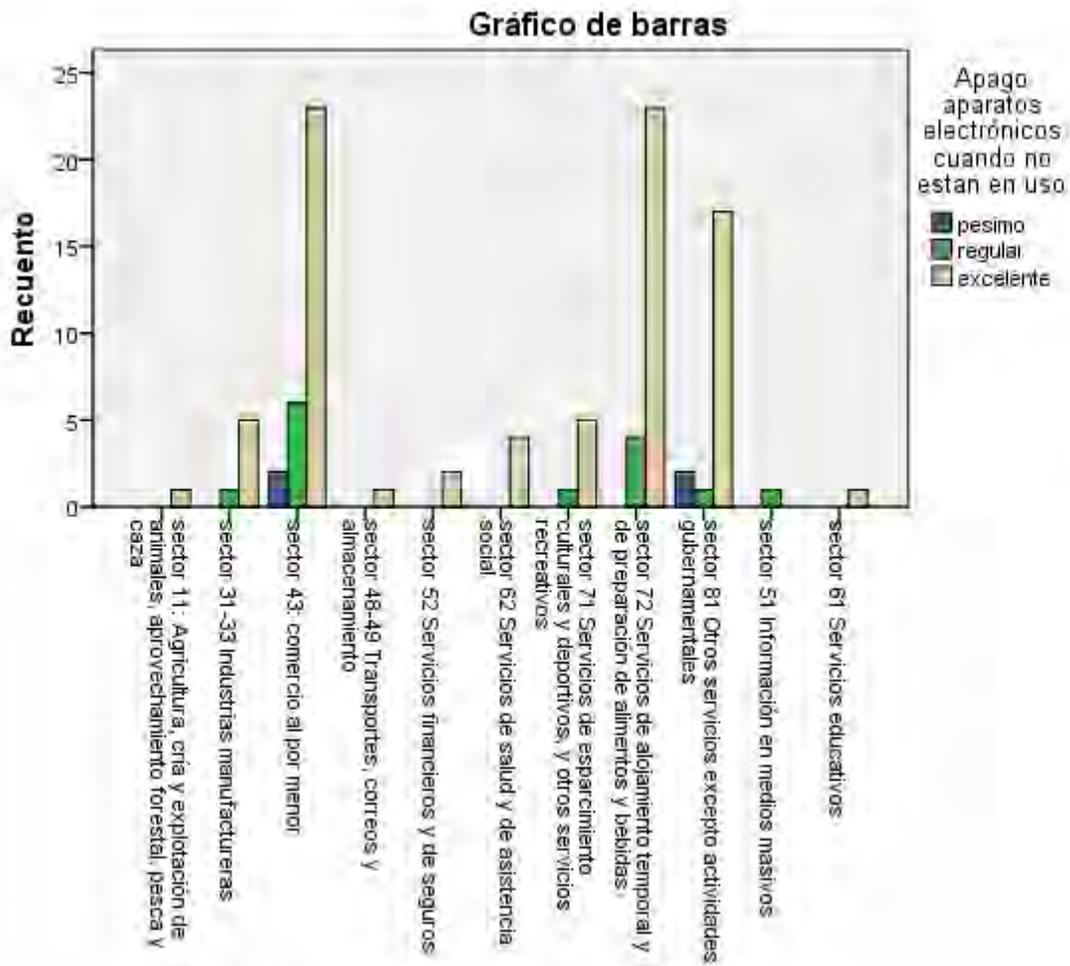


Figura 13. De aparatos electrónicos cuando no están en uso (elaboración propio).

La mayoría de los negocios encuestados apagan sus aparatos electrónicos cuando no están en uso lo cual los ayuda a ahorrar energía además de beneficiar su economía.

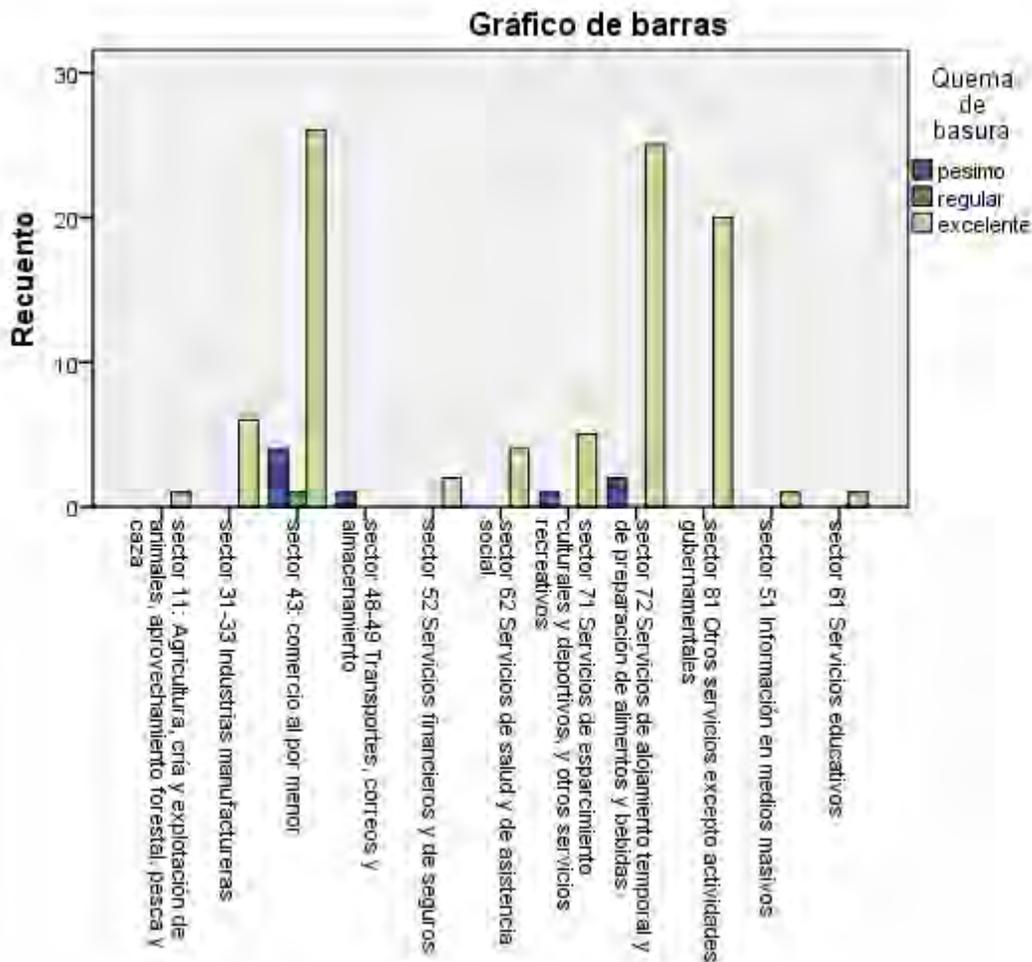


Figura 14. Quema de basura (elaboración propia)

El 91 % de los negocios encuestados pertenecientes no queman basura en sus negocios, solo el 8 % por ciento lo hace. Esto beneficia al medio ambiente ya que la quema de basura contamina el aire y puede causar incendios si no está bajo supervisión.

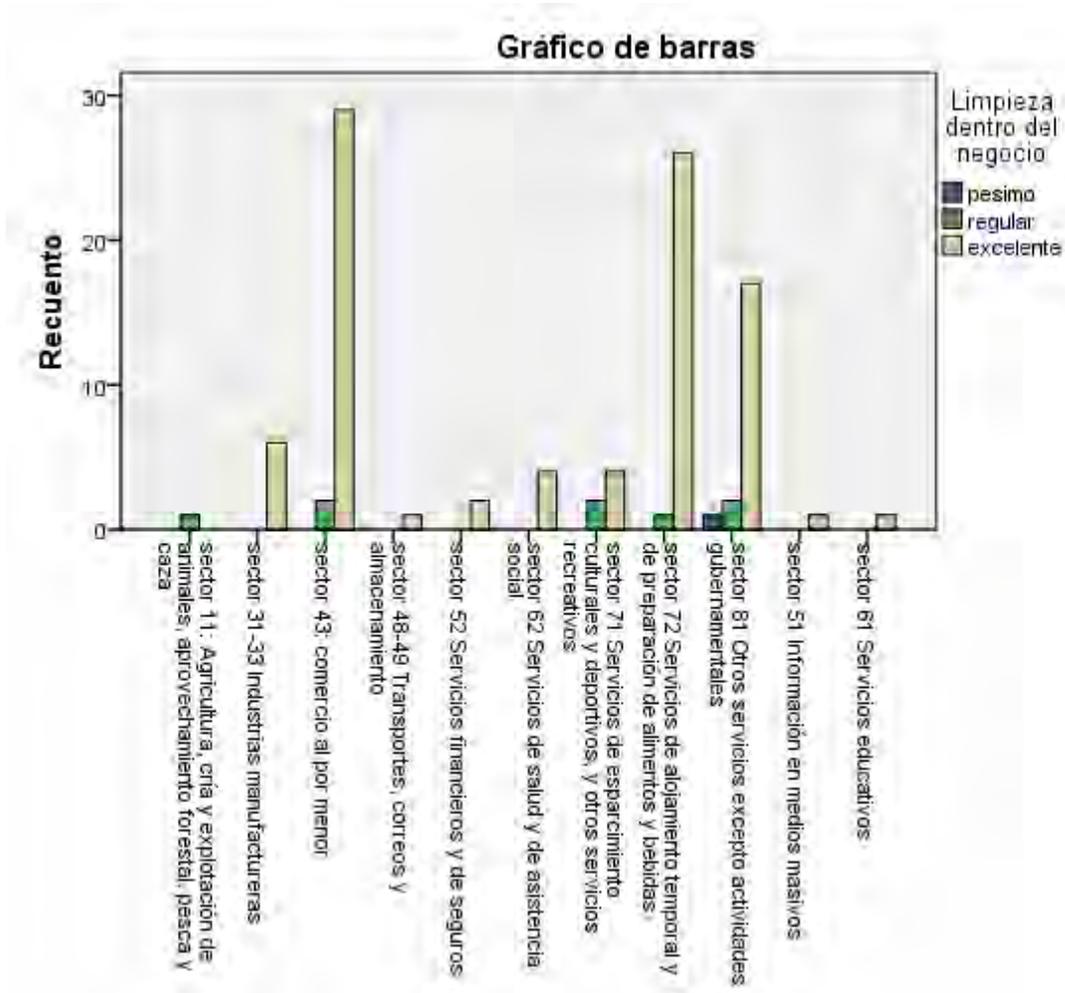


Figura 15. Limpieza dentro del negocio. (Elaboración propia)

La mayoría de los sectores encuestados se preocupan por la limpieza dentro de su negocio, el 91% lo hace excelente mientras que el 8% regular y el 1:% lo hace de manera pésima.

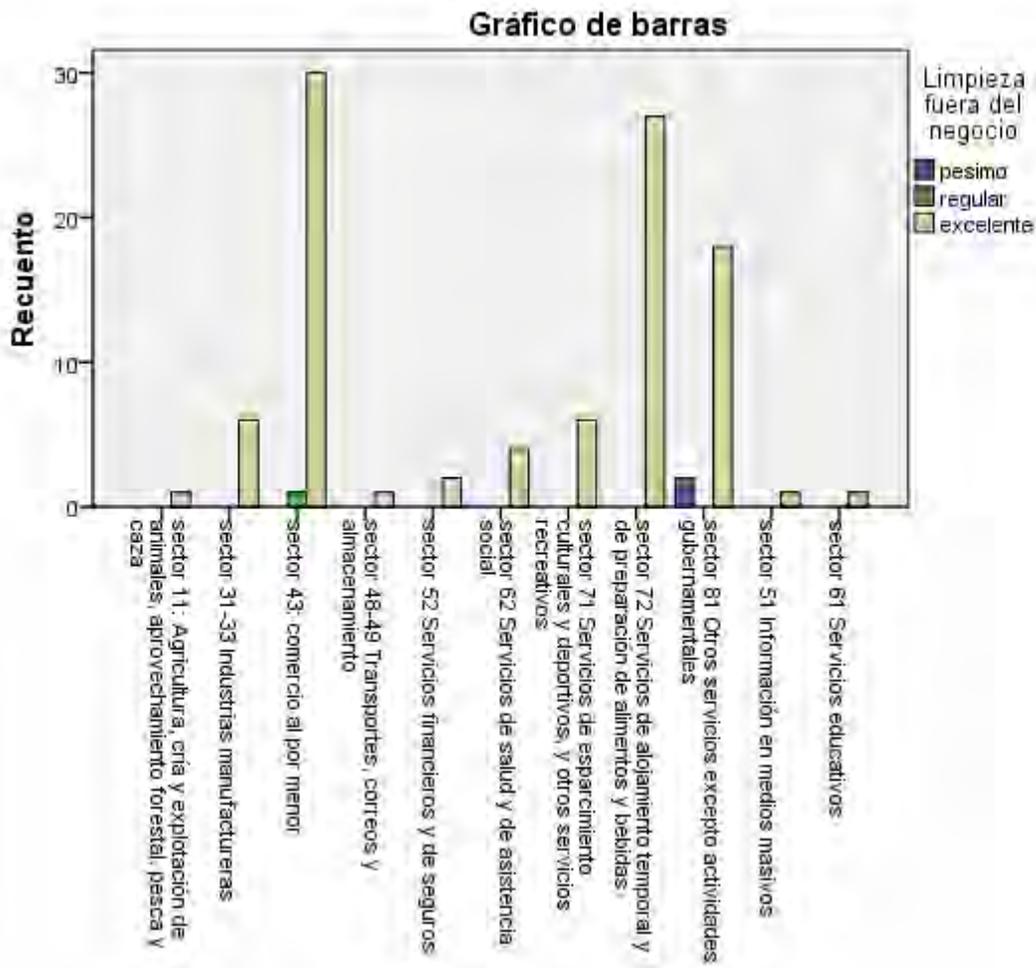


Figura 16. Limpieza fuera del negocio. (Elaboración propia)

Lo que más les preocupa a los negocios es tener una excelente imagen exterior de su negocio ya que la limpieza es primordial para el 97% de los negocios encuestados. Según el criterio de los encuestados sus negocios estaban en perfectas condiciones y con una limpieza excepcional; sin embargo, por lo que pudimos observar se preocupar por la limpieza de dentro pero no de fuera del negocio y eso da una mala imagen.

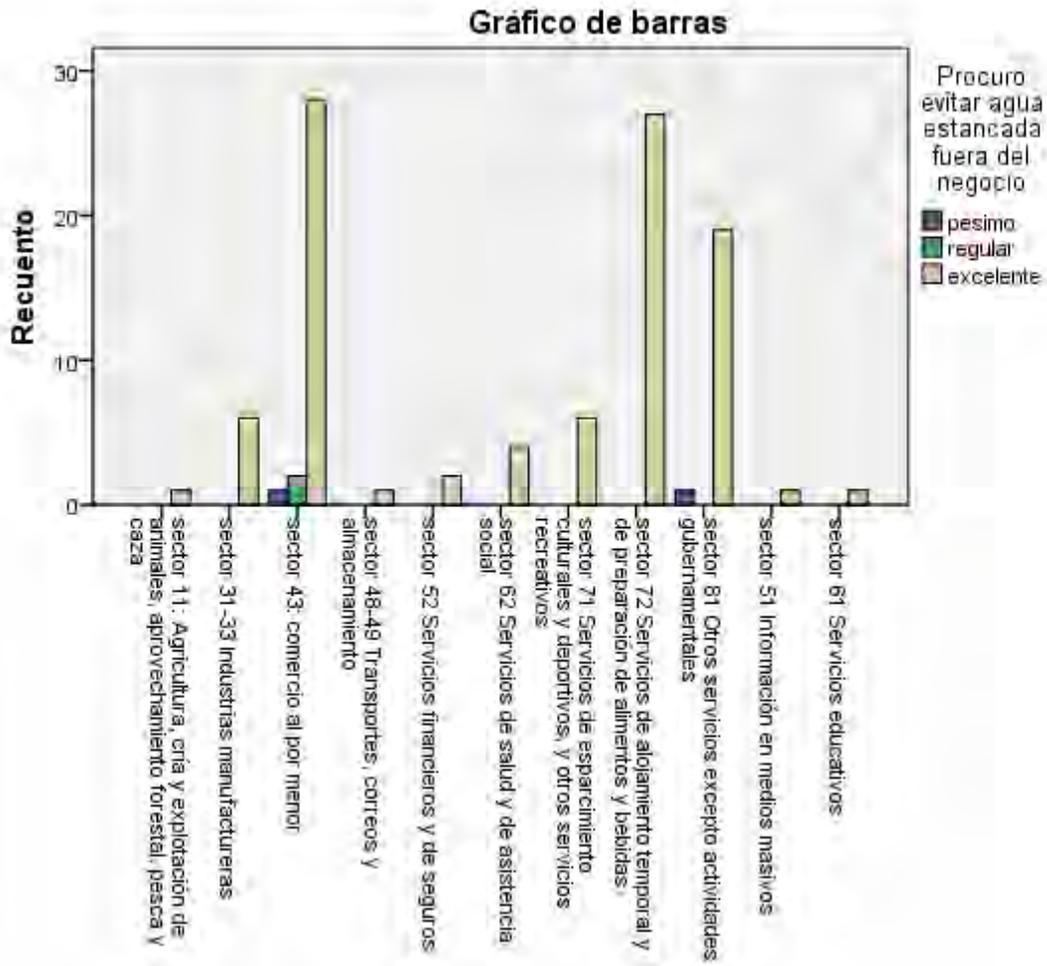


Figura 17. Agua estancada fuera del negocio. (Elaboración propia).

El 96% de los negocios encuestados pertenecientes a distintos sectores tienen una excelente calificación ya que evitan tener fuera de su negocio agua estancada que perjudique la imagen de su negocio y por salud ya que todos sabemos que el agua estancada cría a mosquitos que puedan causar dengue y otras enfermedades.

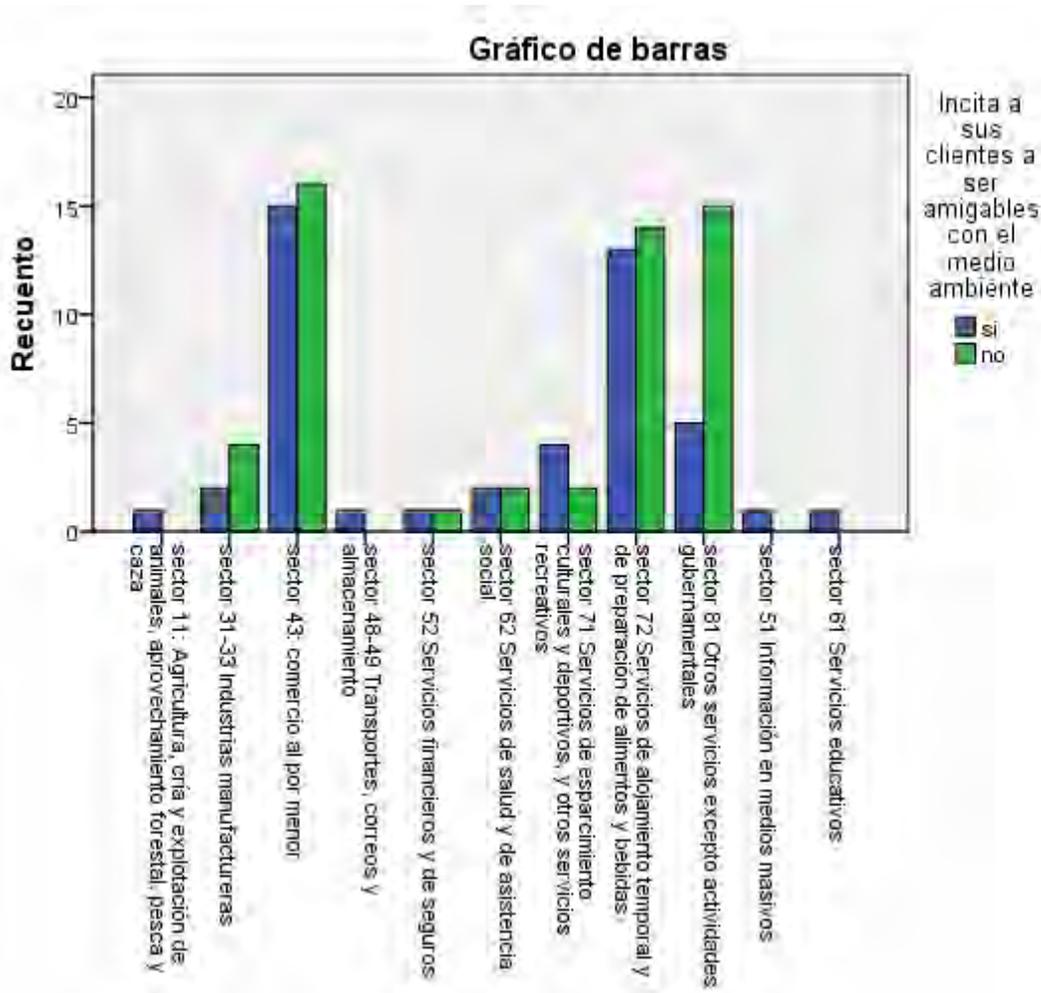


Figura 18. Incita a sus clientes a ser amigables con el medio ambiente. (Elaboración propia)

El 54 % de los negocios encuestados incitan a sus clientes a que cuiden el medio ambiente mientras que el resto no lo hace.

Los sectores quienes más se preocupan por incitar a sus clientes son los sectores dedicados a la venta ya sea de productos, alimentos, etc. y que conviven directamente con la gente por lo que procuran tener su negocio limpio para así atraer clientes

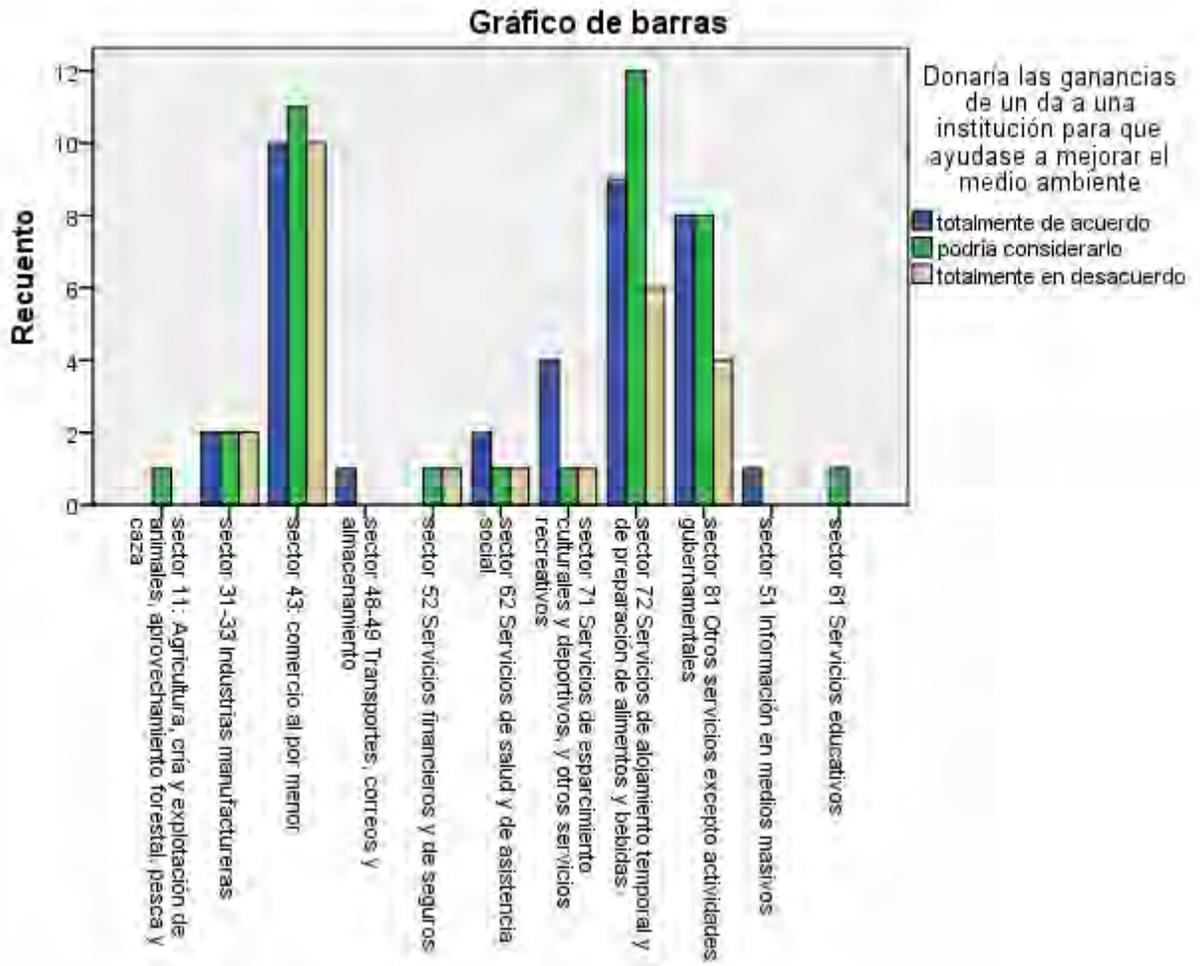


Figura 19. Donación de ganancias para el medio ambiente (elaboración propia)

La mayoría de los sectores consideraría donar un día de ganancia a instituciones que mejoren el medio ambiente, esto con tal de mejorar la calidad de vida y regresarle al medio ambiente un poco de lo mucho que nos da.

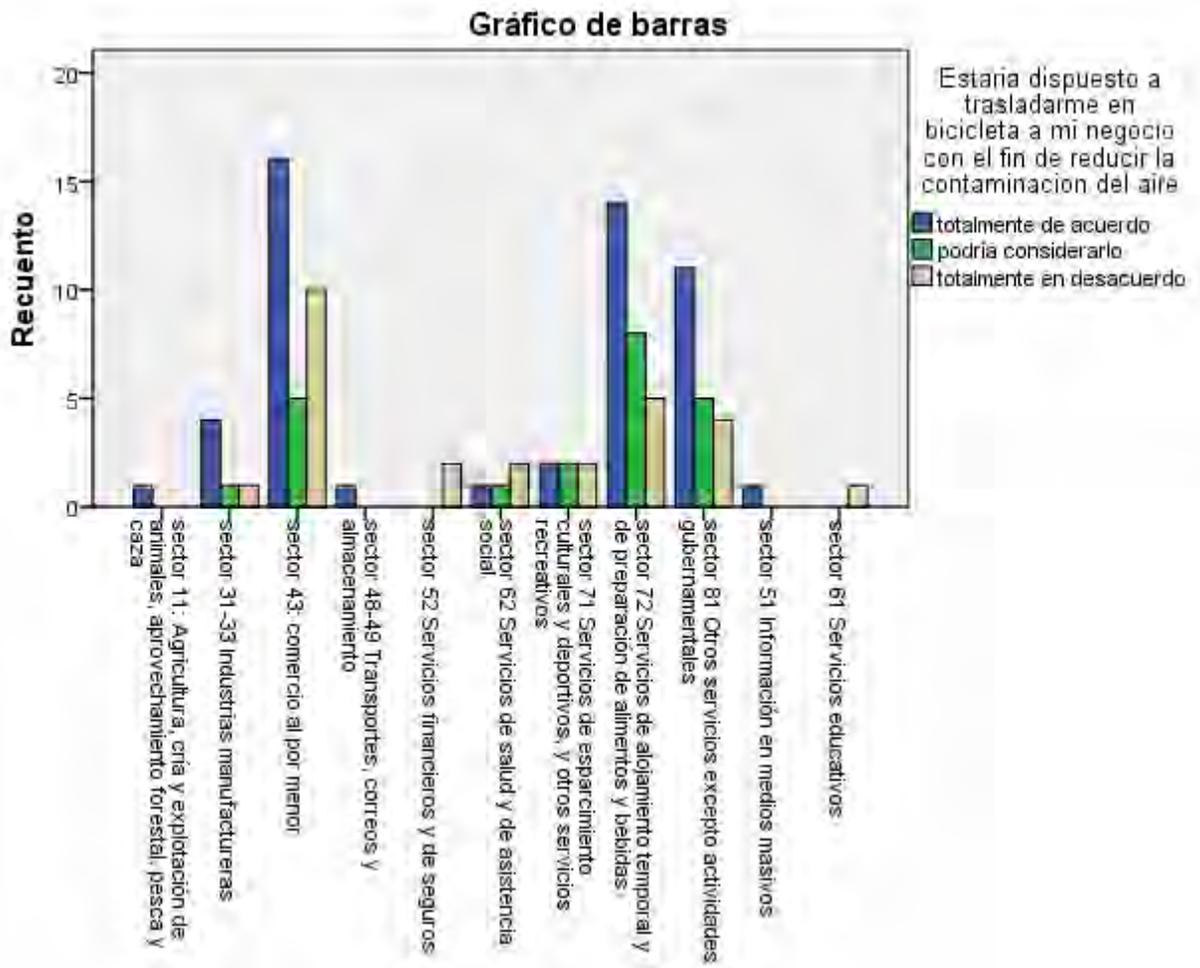


Figura 20. Trasladarse en bicicleta para reducir la contaminación (elaboración propia).

De los negocios encuestados la mayoría, de acuerdo a cada sector respondió que está totalmente de acuerdo a trasladarse en bicicleta para contribuir a reducir la contaminación del aire.

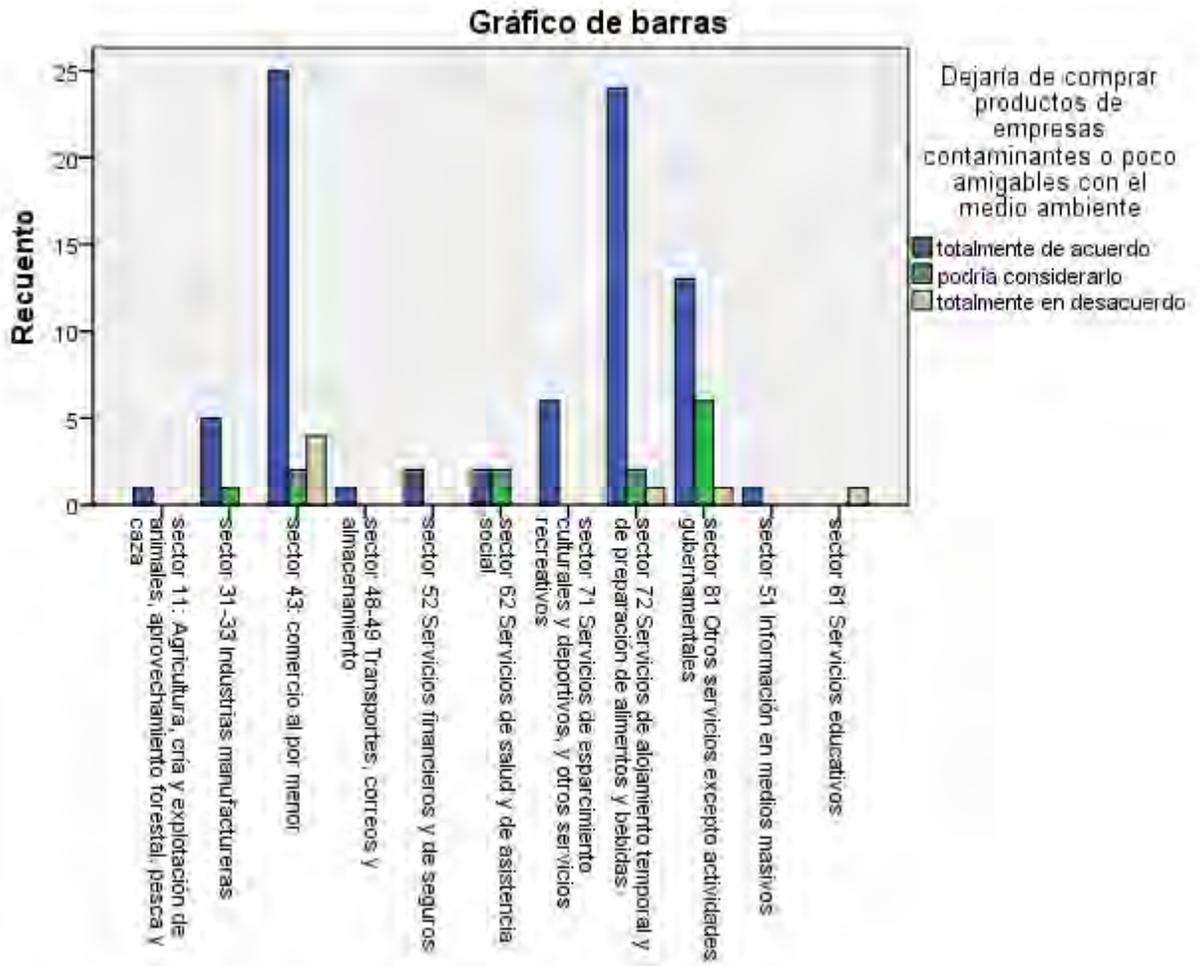


Figura21. Decisión de compra de productos (elaboración propia)

El 80% de los negocios encuestados respondieron que dejarían de comprar productos contaminantes y poco amigables con el medio ambiente. Lo cual ayudaría a que todas las empresas cambiaran sus productos contaminantes por productos biodegradables o menos contaminantes.

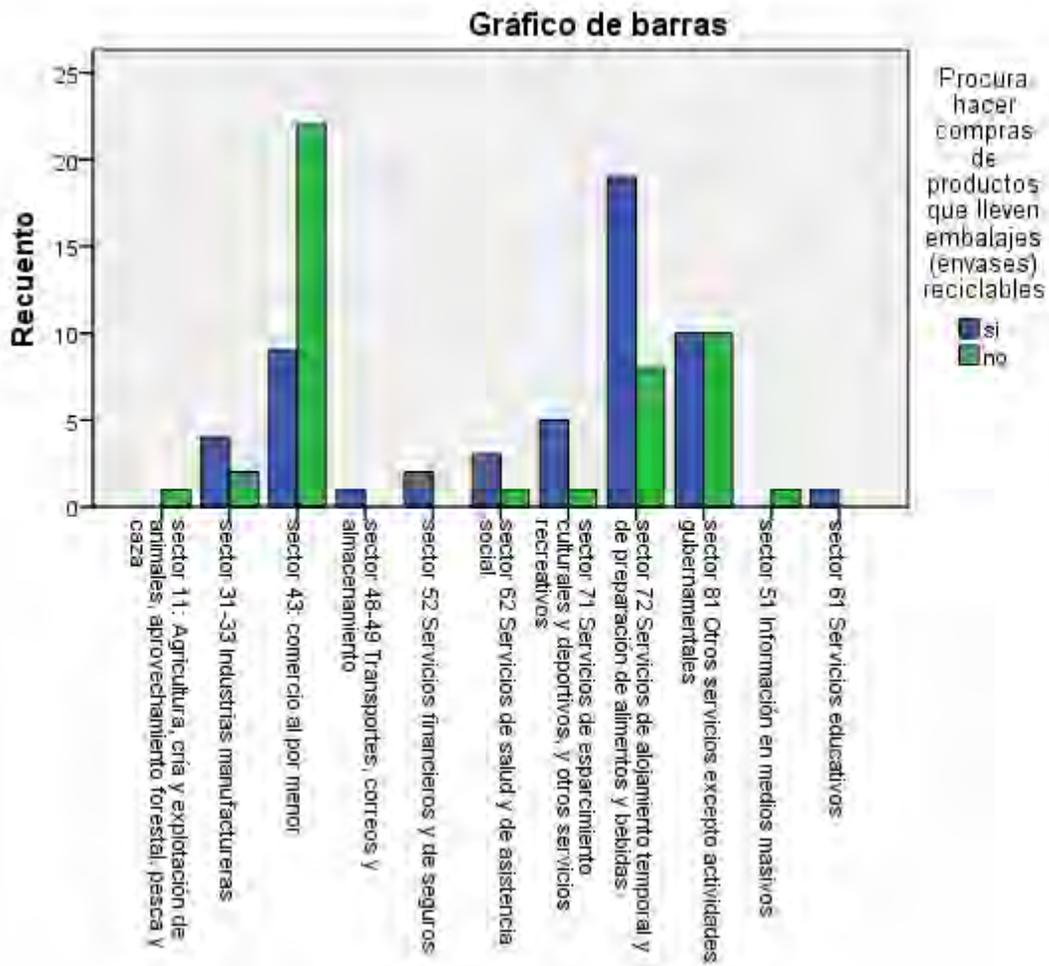


Figura 22. Compra de productos con embalajes reciclables (elaboración propia)

Solo el 54% de los negocios hacen compras de productos que lleven embalajes reciclables la mayoría el sector dedicado a la venta de alimentos y hospedaje, mientras que los comerciantes no se preocupa por hacer compras de productos con esa características ya que su único finalidad es vender y tener ganancias sin importar el daño que sus productos ocasionen.

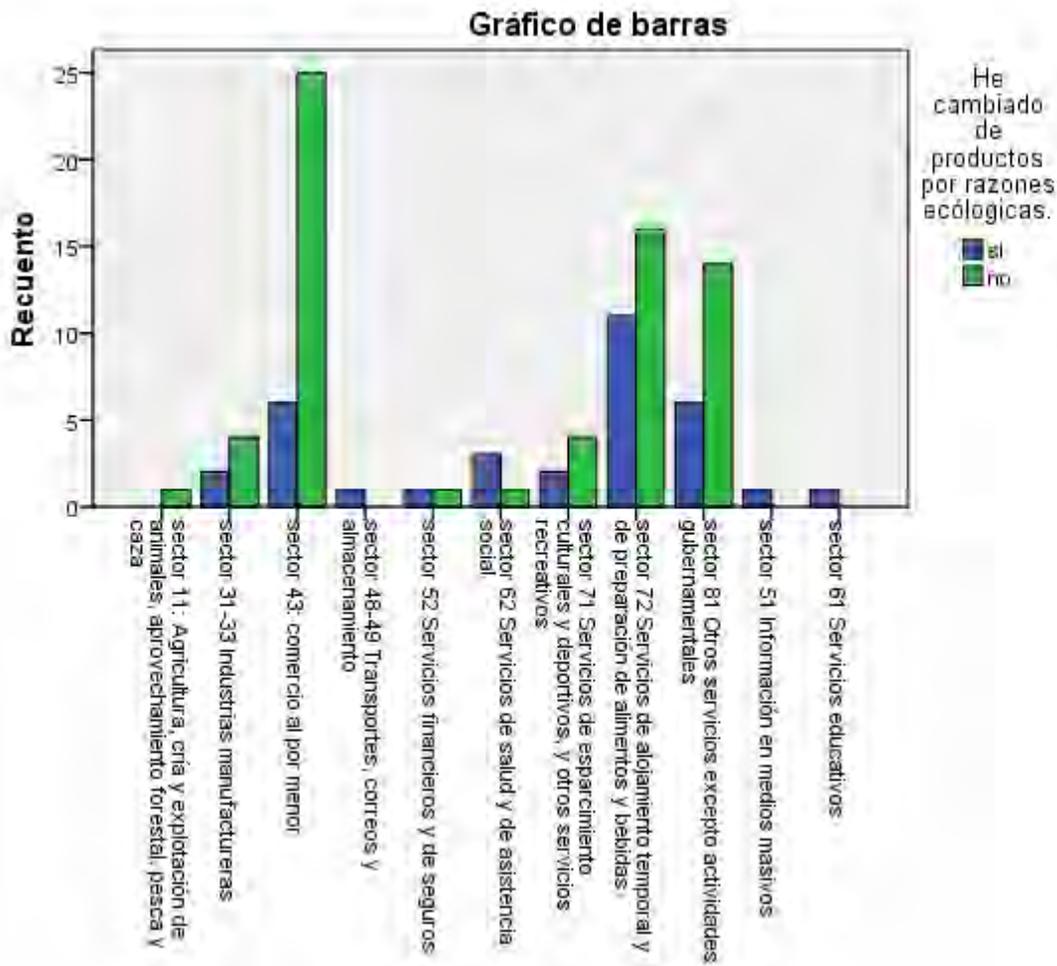


Figura 23. Cambio de productos por razones ecológicas (elaboración propia).

El 66% de los sectores no ha cambiado productos por razones ecológicas. Lo que nos demuestra que no hay conciencia ambiental por parte de los comerciantes.

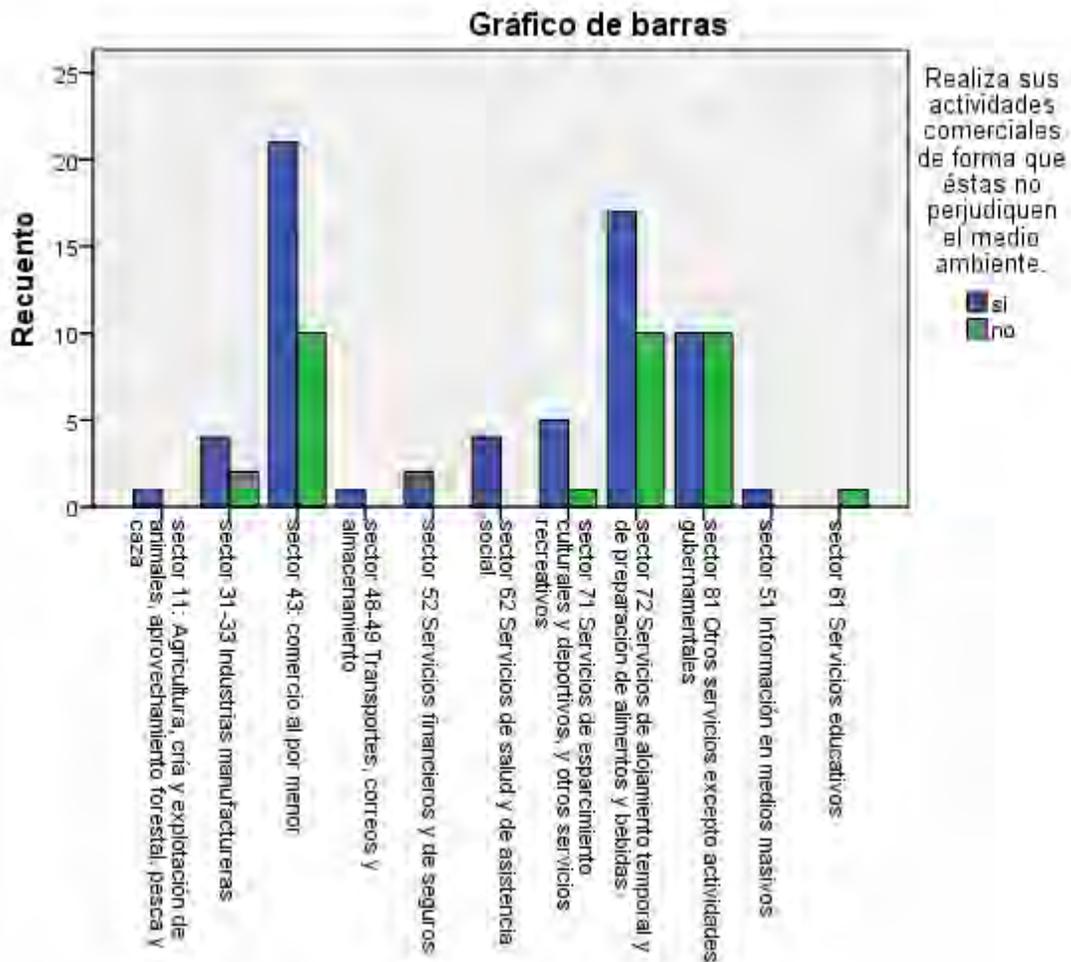


Figura 24. Actividades comerciales (elaboración propia).

El 66% de los negocios trata de que sus actividades no perjudiquen el entorno, el medio ambiente en su mayoría todos los sectores se preocupan por esto a excepción de sector 61 que son servicios educativos.



De acuerdo a la encuesta aplicada se puede deducir que a la mayoría de los negocios, les importa el medio ambiente pero en cuestiones relacionadas que no perjudiquen la imagen del negocio.

La mayoría de los negocios les preocupa la imagen de su negocio, que no haya agua estancada, basura, entre otras cosas. Por esa parte casi todos tiene una calificación aceptable pero a la hora de incitar a los clientes para evitar contaminar el medio ambiente la mayoría no acude a pláticas o departamentos especializados en este tipo de información.

Los negocios no son completamente conscientes que cada vez más merman el medio ambiente, y no son capaces de hacer algo para beneficio de todos sino lo hacen para beneficio propio.

Consumidor verde. Una muestra de la población.

El consumidor verde es “es un consumidor que tiene una preocupación por el medio ambiente y la traslada a su decisión de compra. Opta por productos y/o servicios que tengan un menor impacto negativo sobre el medio ambiente. Por lo general es una persona con estudios superiores, con actitud crítica y que gusta de estar informado”. El chetumaleño no cuenta con la cultura ambientalista, ni con el perfil de consumidor verde, de acuerdo el estudio de caso sobre la avenida Maxuxac la mayoría de las personas a las cuales se le aplico el instrumento para la recolección de datos no tienen la menor idea de que es huella ecológica, no se informan sobre qué hacer para contaminar menos.

Tienen conocimientos pobres de aspectos sobre como contribuir al medio ambiente pero son muy pocos quienes realmente lo hacen constantemente.



Si, efectivamente los chetumaleños contribuyen en ciertos aspectos por ejemplo en cuanto a la luz que usan focos ahorradores, apagan aparatos electrónicos pero disminuye su ayuda para cuidar el medio ambiente en tres aspectos más por ejemplo al usar el automóvil, el consumo de agua al lavarlo, o para el reciclado de basura.

Son muchos factores los cuales influyen que en la ciudad no exista este tipo de cultura hacia la mejora del medio ambiente en Chetumal nunca se ha tomado muy en cuenta este tema. El gobierno solo establece eventualmente programas como el de basura por alimentos el cual consiste en entregar PET, cartón, fierros, etc. por comida. Es una estrategia muy poderosa para incitar a la gente pero no debería de quedarse solo en eso sino en talleres para la mejora del ambiente, hacerle saber a la gente que existen otros factores que contaminan el ambiente, como el dióxido de carbono, los altos decibeles de volumen provocados por autos, estéreos a todo volumen.

Estos fueron los resultados de las gráficas más relevantes para evaluar los conocimientos de medio ambiente de las personas.



Saneamiento ambiental. Respuesta de las familias chetumaleñas.

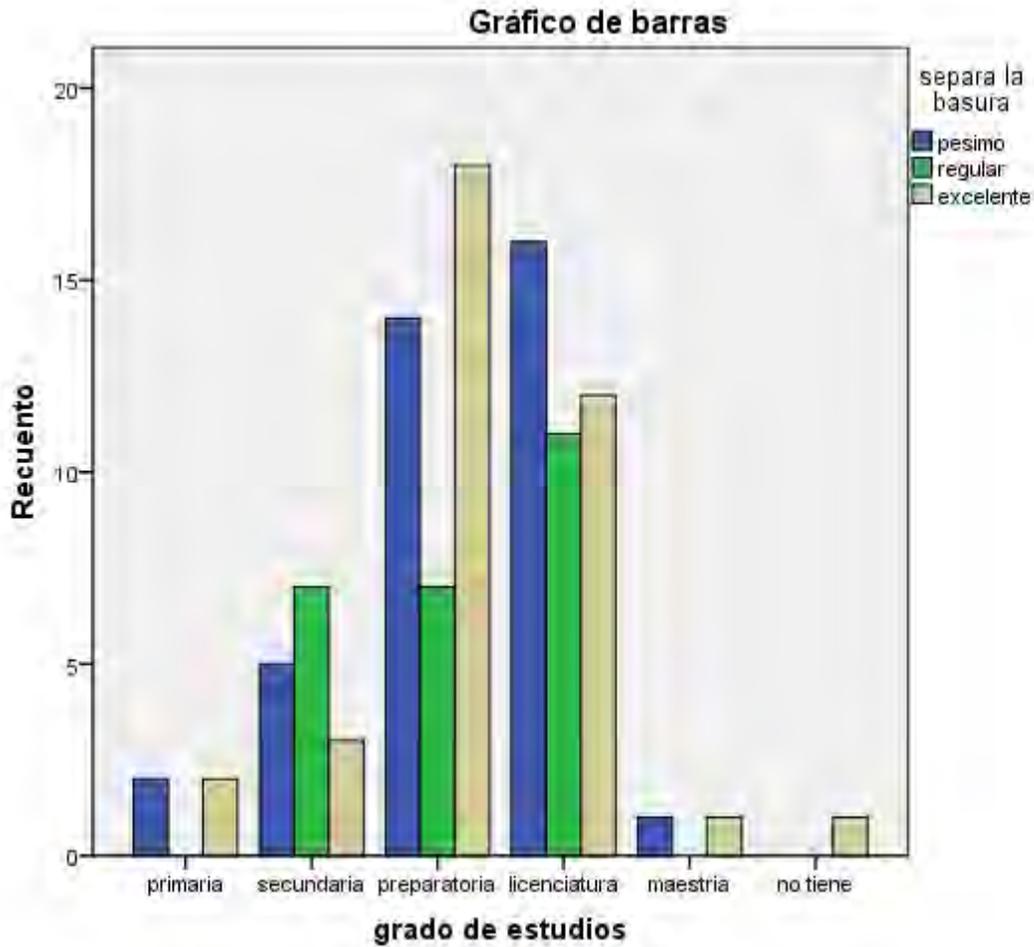


Figura 25. Separación de basura (elaboración propia).

La mayoría de las personas encuestadas con nivel preparatoria tienen una calificación excelente en cuanto al reciclado de basura, en la gráfica se aprecia que después de la preparatoria disminuyen las personas que lo hacen.

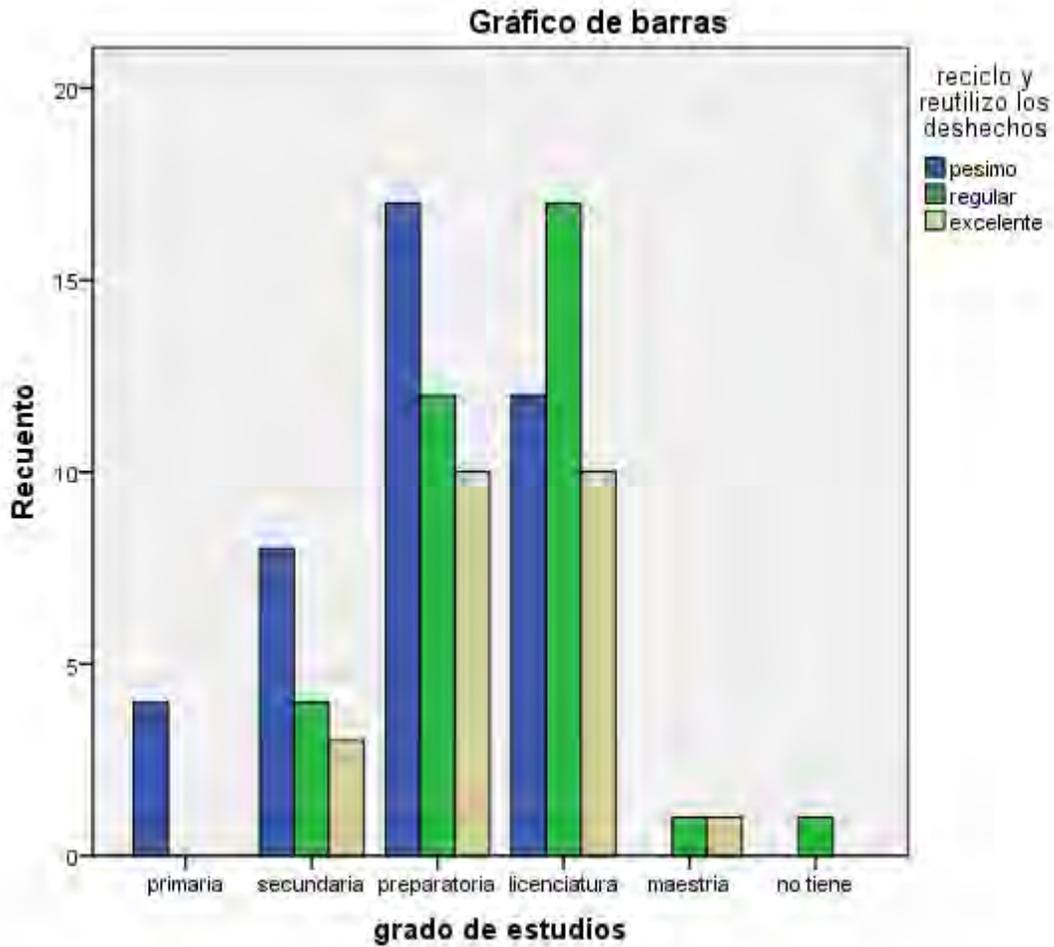


Figura 26. Reciclaje y reutilización de desechos (elaboración propia)

Como se puede observar tanto en nivel primaria, secundaria y nivel medio superior tienen un pésimo desempeño en cuanto a reciclado y reutilización de desechos; las personas con estudios más altos reciclan regularmente.

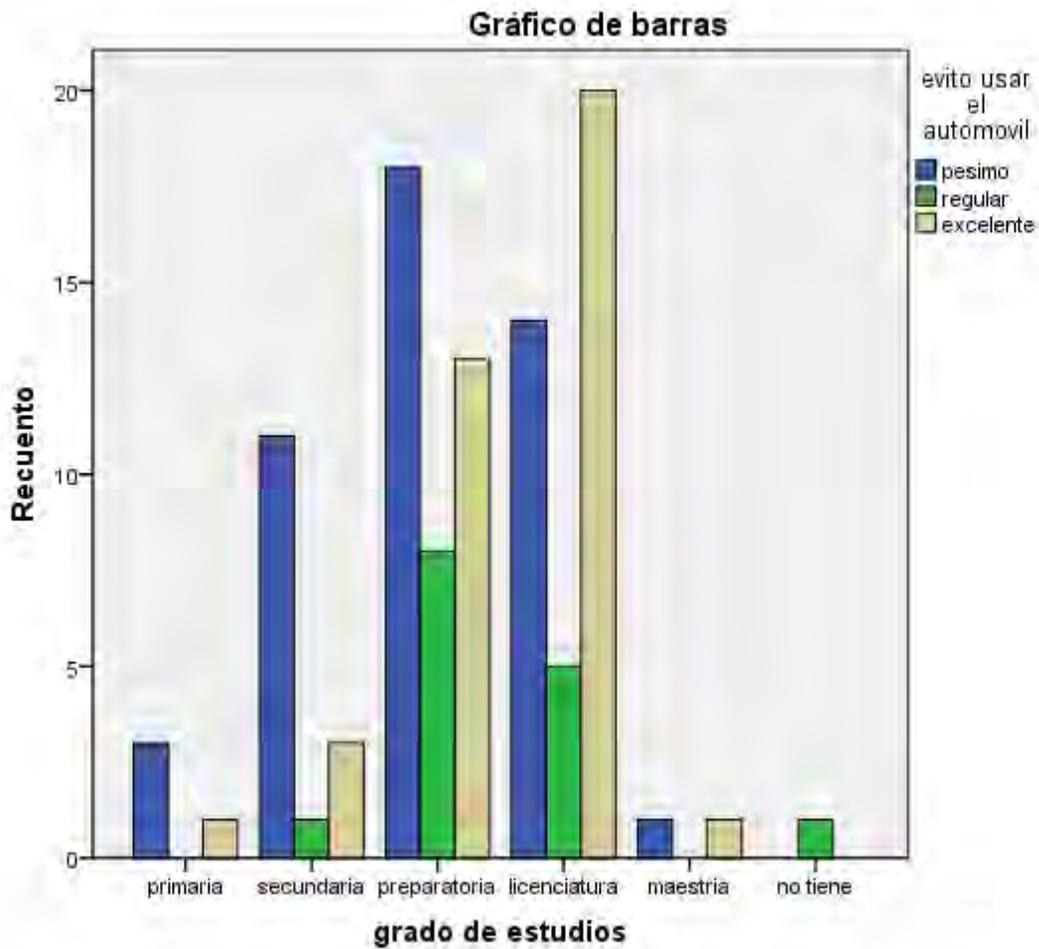


Figura 27. Uso del automóvil (elaboración propia).

25 personas encuestadas con nivel licenciatura evitan el uso del automóvil, 20 se califican con excelencia y 5 que en ocasionan el uso de su vehículo.

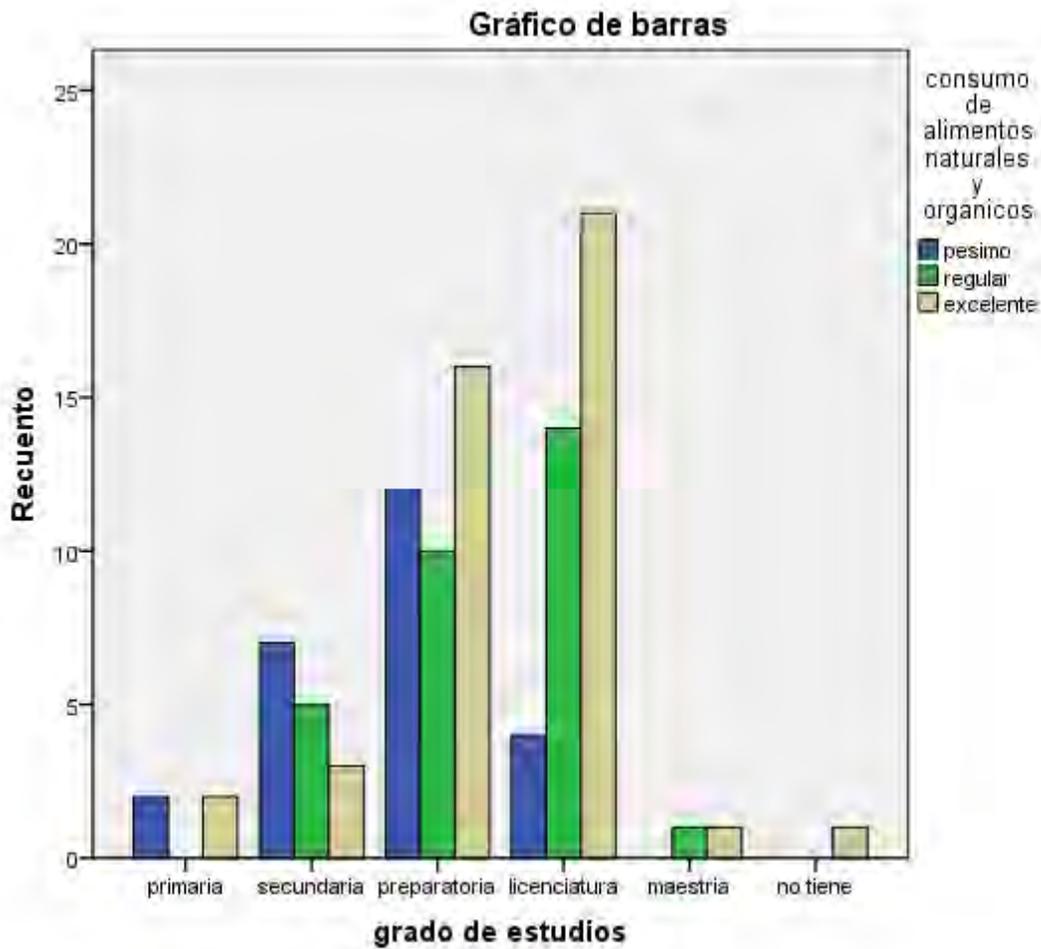


Figura 28. Consumo de alimentos naturales y orgánicos. (Elaboración propia)

Las personas con nivel preparatoria y licenciatura son quienes más se preocupan por los alimentos que ingieren ya que se preocupan por su salud.

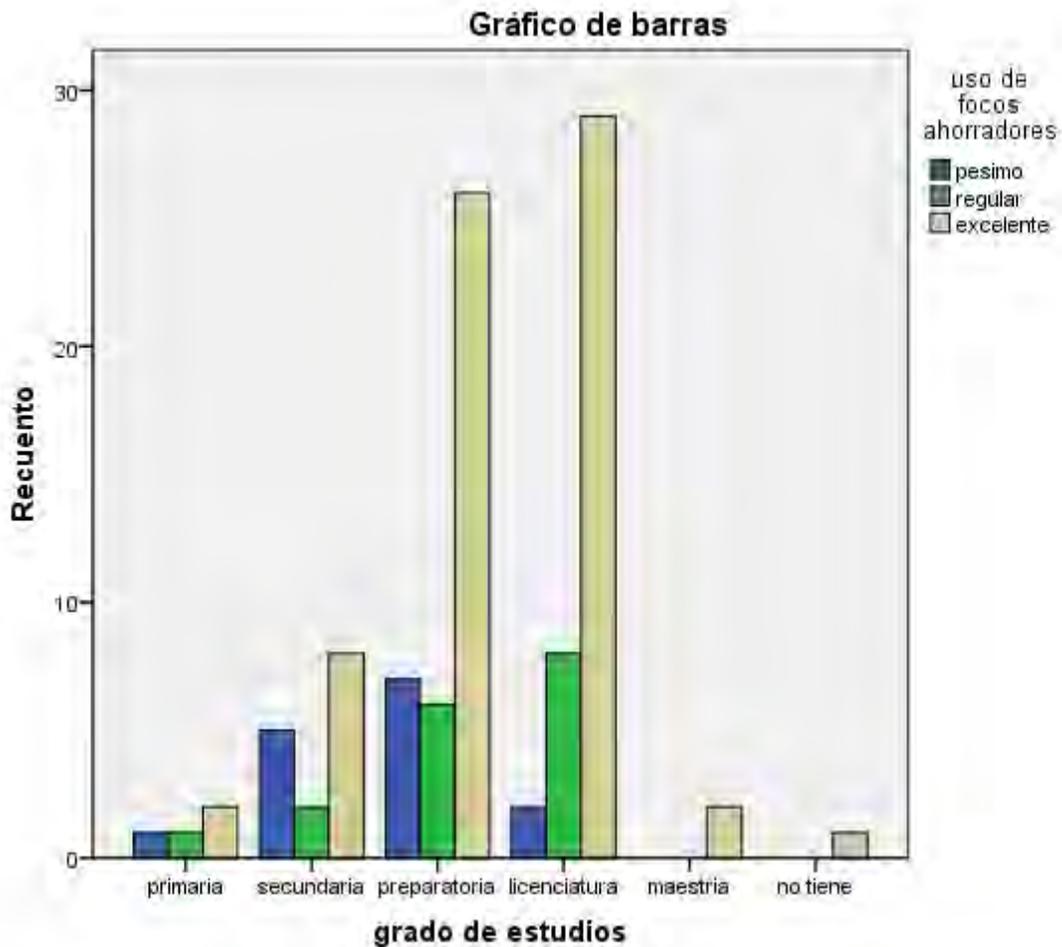


Figura 29. Uso de focos ahorradores. (Elaboración propia).

Se observa que sin importar el nivel de estudio, todas las personas se preocupan por ahorrar energía y han cambiado sus focos normales por focos ahorradores para beneficiarse económicamente.

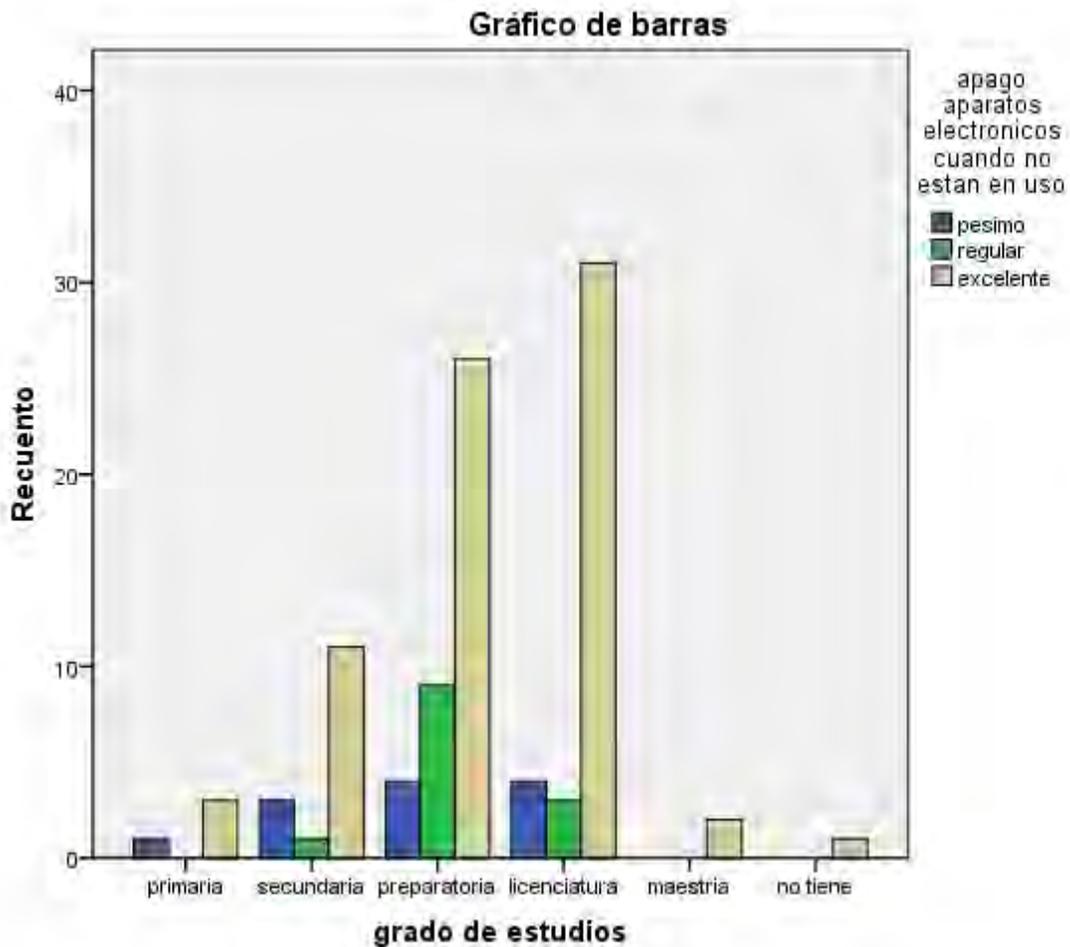


Figura 30. Uso de aparatos electrónicos (elaboración propia).

Al igual que en la figura anterior, todas las personas encuestadas apagan los aparatos electrónicos cuando no los tienen en uso; esto nos demuestra que se preocupan por ahorrar energía ya que esto los beneficia en su economía.

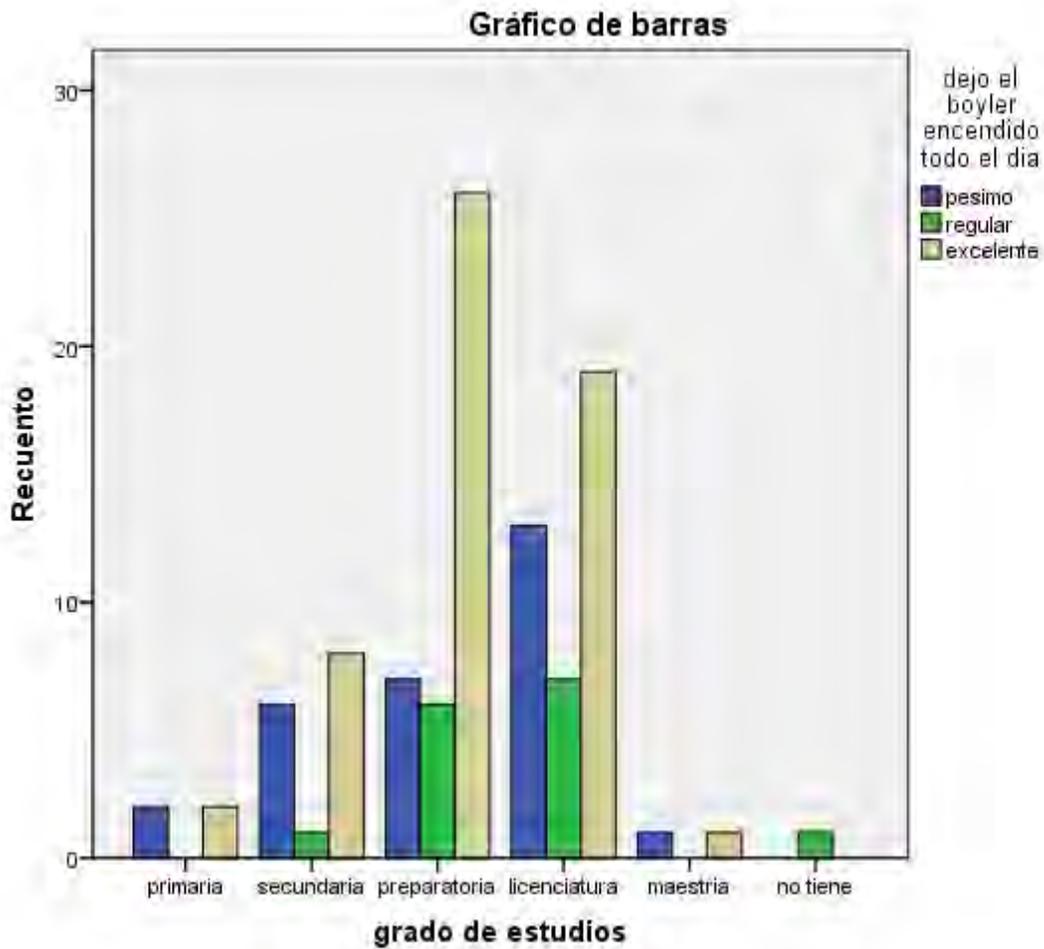


Figura 31. Uso del boiler (elaboración propia).

Podemos notar que solo una persona de las 100 encuestadas no cuenta con boiler por lo que la mayoría de encuestados cuenta con uno y procuran apagarlo aunque se aprecia que algunos de ellos no lo hacen.

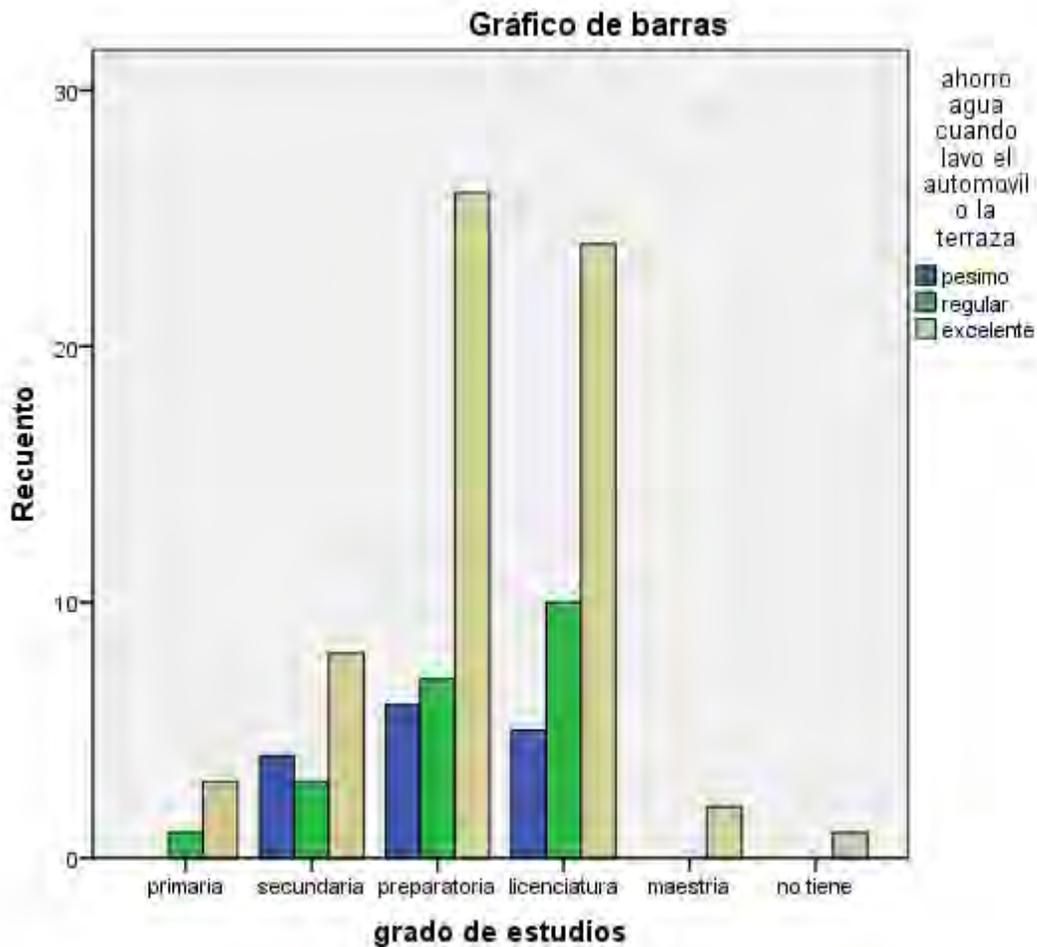


Figura 32. Ahorro de agua (elaboración propia).

La mayoría de los encuestados procura ahorrar agua al momento de lavar su automóvil o la terraza de su casa sin importar el nivel de estudios que estos tengan.

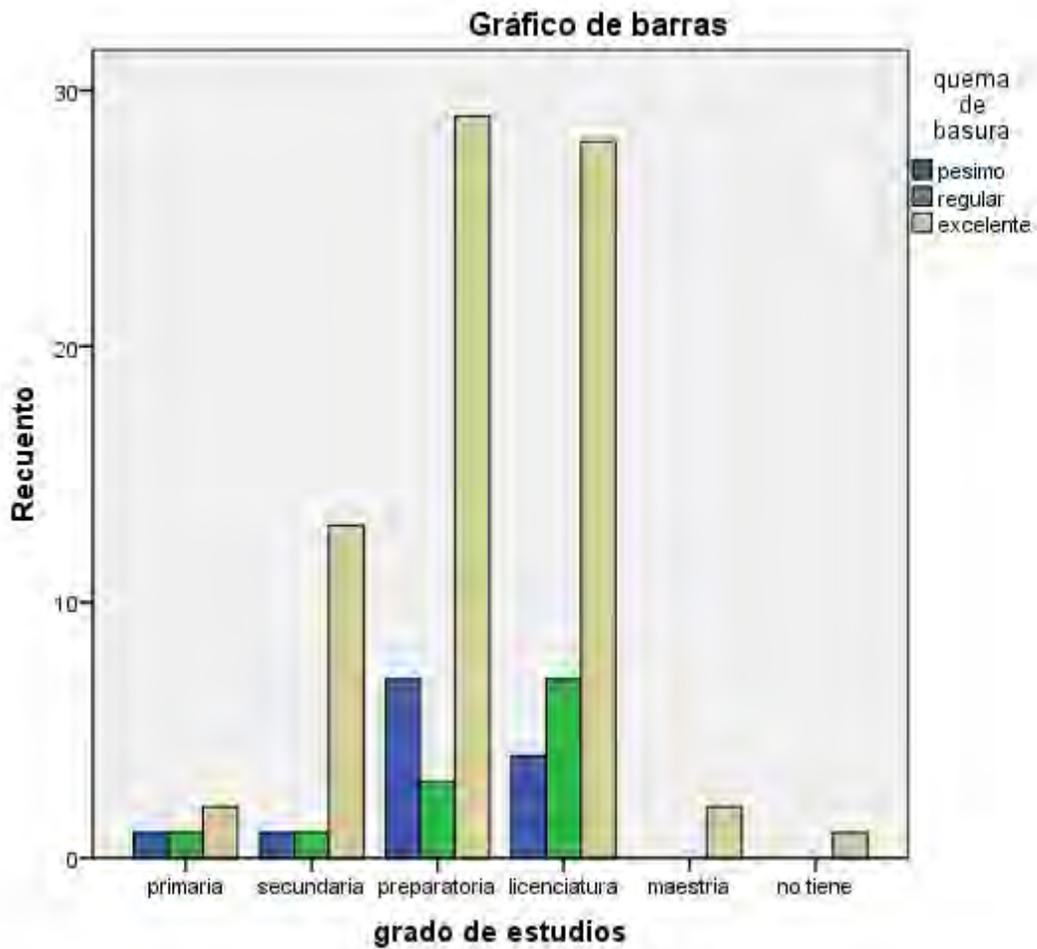


Figura 33. Quema de basura (elaboración propia)

El 75% de los encuestados no quema basura; mientras que el 25% restante quema basura regularmente o no lo hace.

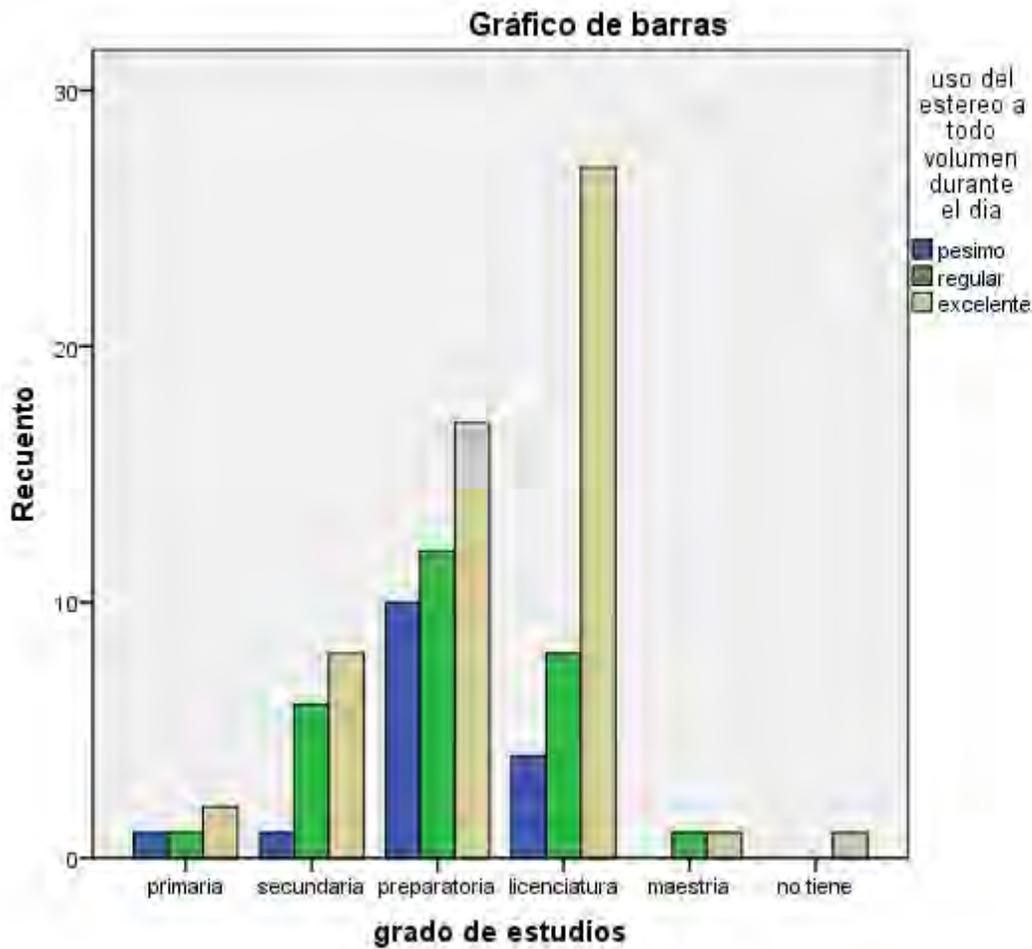


Figura 34. Uso del estéreo a todo volumen (elaboración propia).

La mayoría de los encuestados escucha su estéreo a volumen moderado, y pocos de ellos son los que abusan del volumen del estéreo y esto hace que exista contaminación

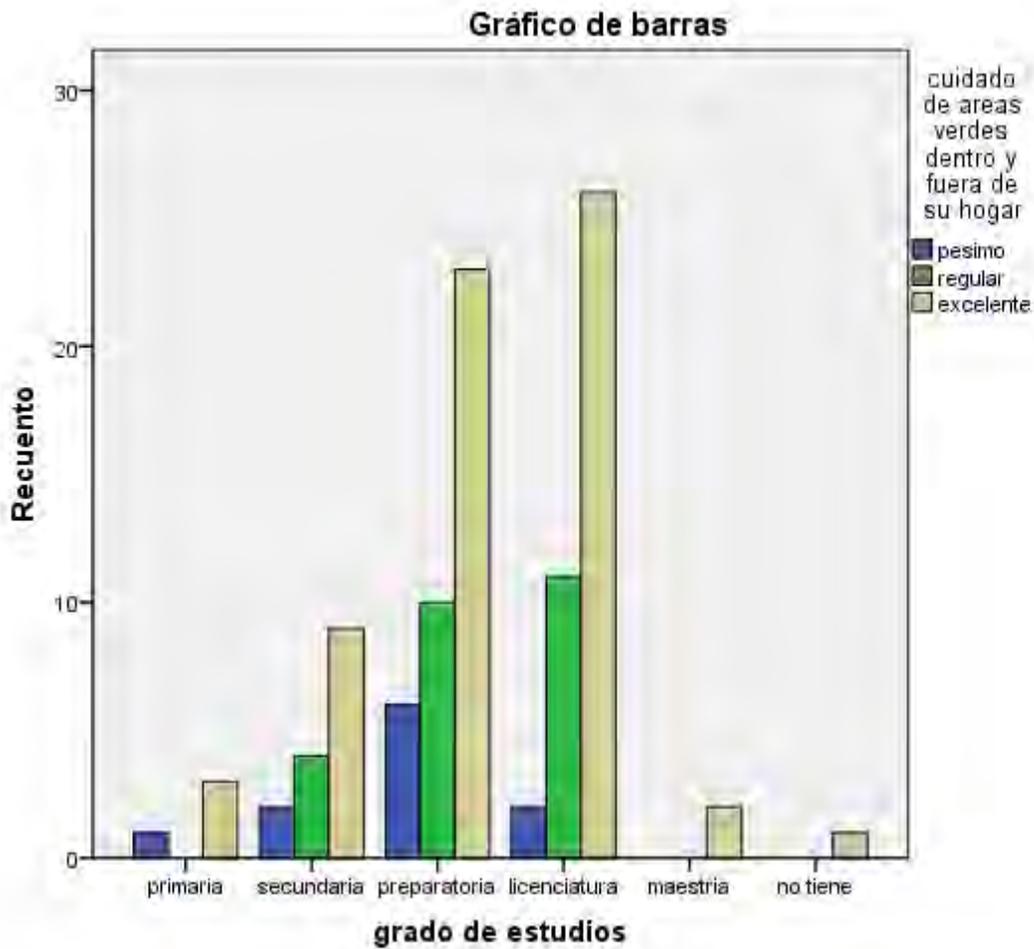


Figura 35. Cuidado de áreas verdes dentro del hogar. (Elaboración propia)

Sin importar el nivel de estudios de los encuestados, la mayoría procuran cuidar las áreas verdes y la limpieza dentro y fuera de su hogar.

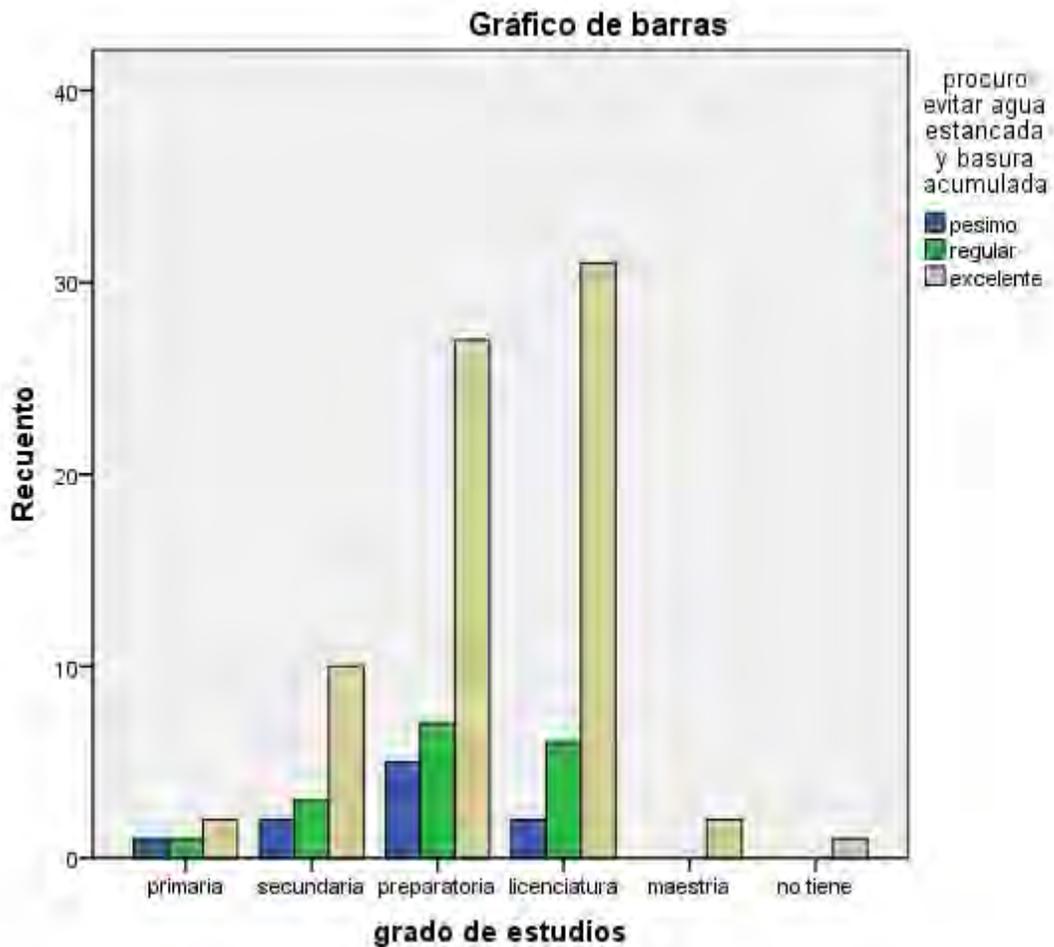


Figura 36. Agua estancada y basura acumulada. (Elaboración propia).

La mayoría de las personas entrevistadas sin importar el nivel de estudios, procura evitar dejar agua estancada y basura acumulada en sus casas ya que esto provoca enfermedades.

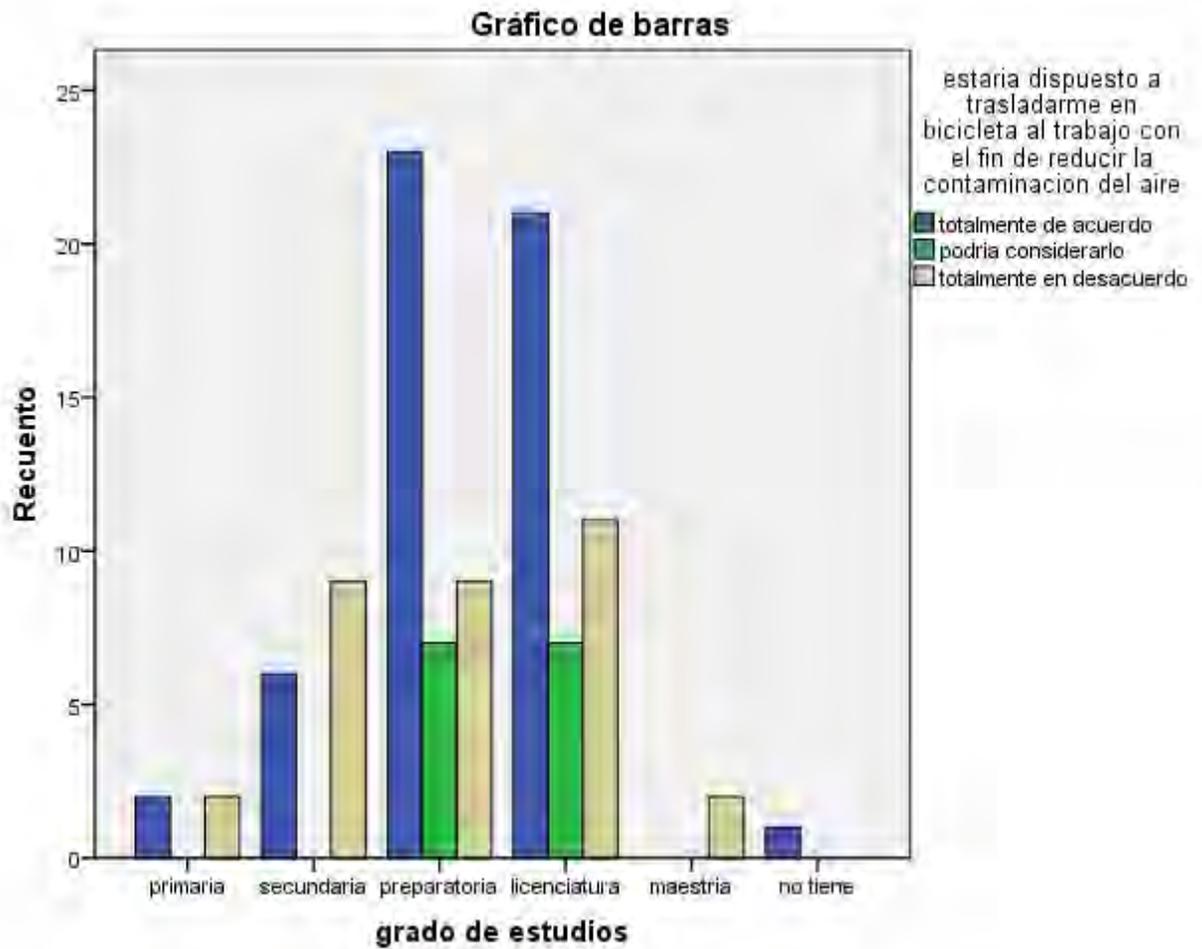


Figura 37. Trasladarse en bicicleta con fines ecológicos. (Elaboración propia).

La mayoría de personas de los distintos niveles encuestados está de acuerdo en trasladarse en bicicleta para reducir el dióxido de carbono y otros gases.

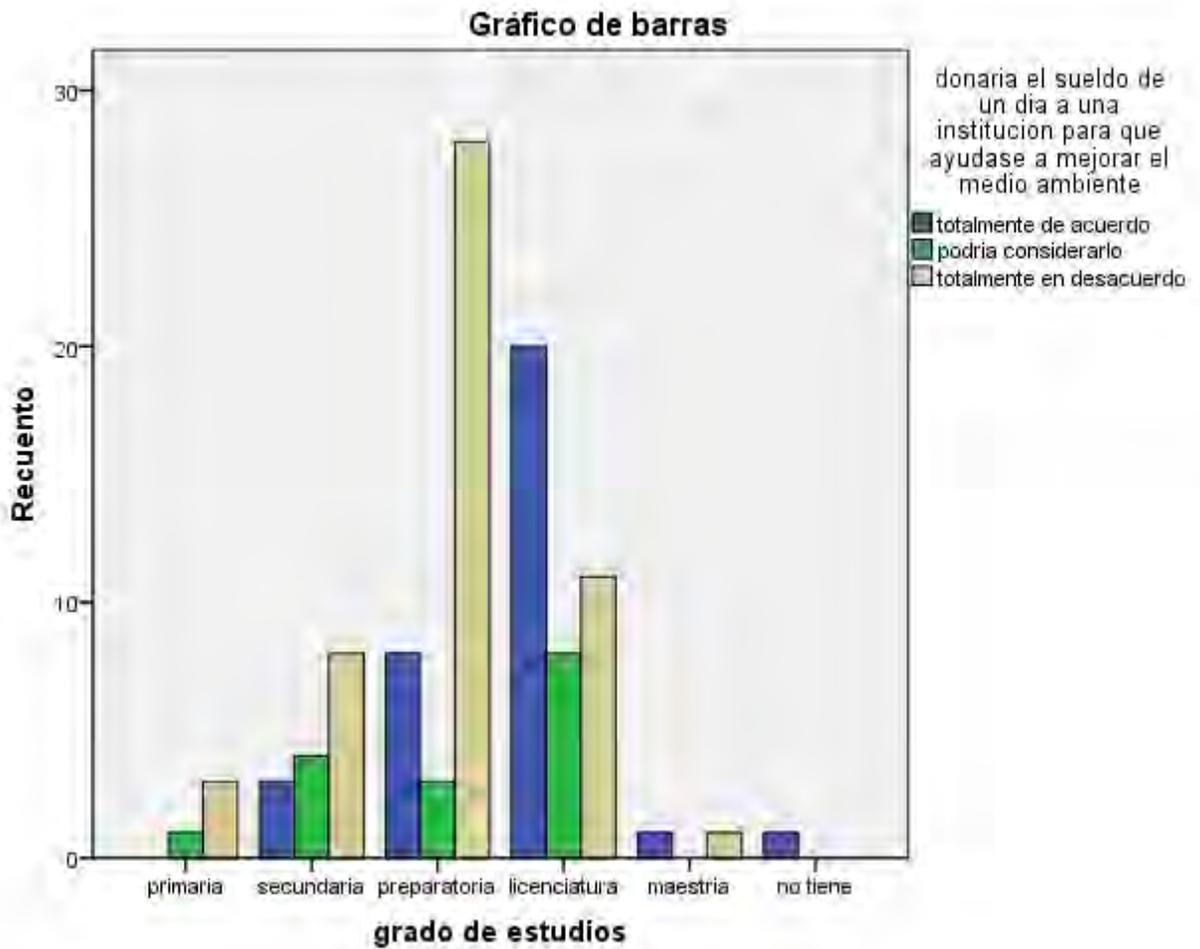


Figura 38. Donación de sueldo a instituciones ecológicas (elaboración propia).

Más de la mitad de los encuestados no está de acuerdo en donar su sueldo para que el medio ambiente mejore.

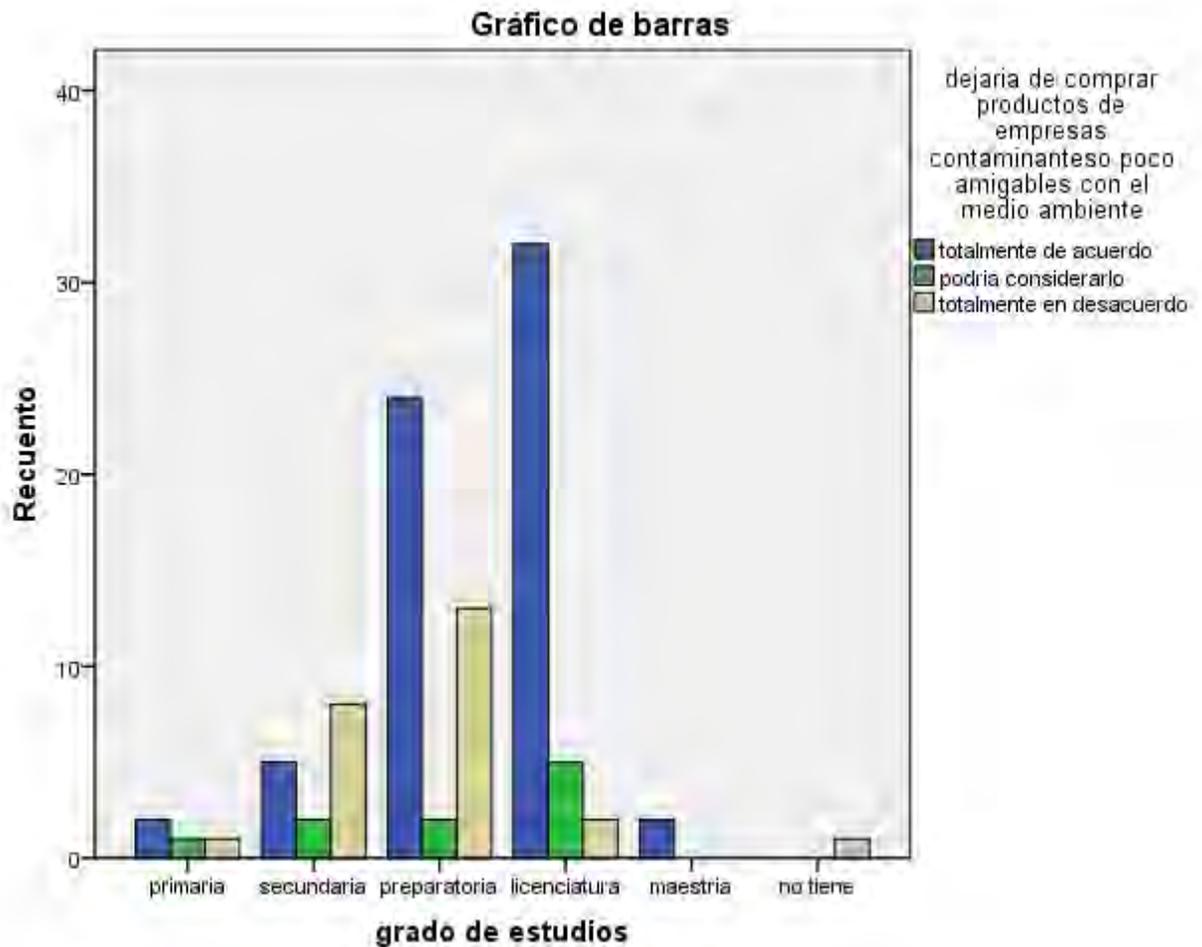


Figura 39. decisión de compra sobre productos contaminantes (elaboración propia).

65% de los encuestados está dispuesto a dejar de consumir productos de empresas contaminantes poco amigables con el medio ambiente

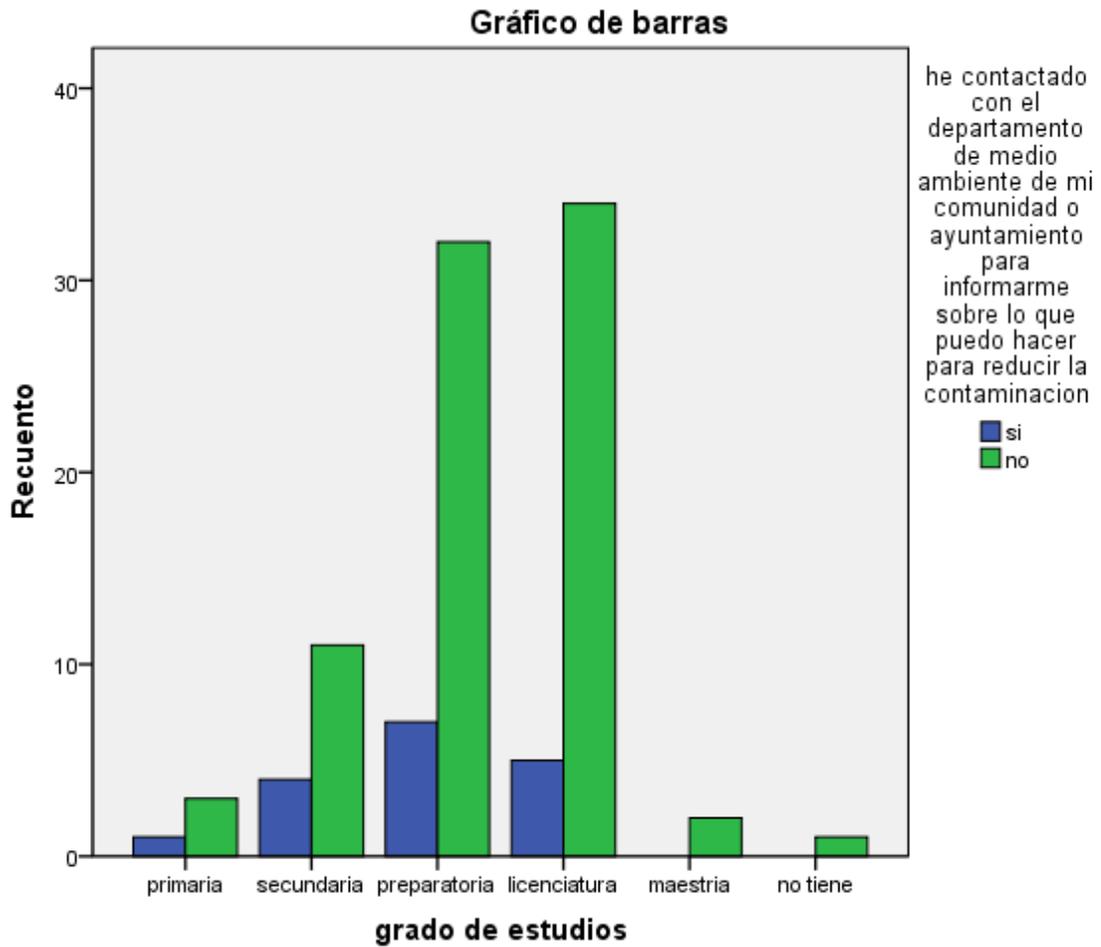


Figura 40. Búsqueda de información para reducir la contaminación. (Elaboración propia)

Tan solo 17 personas han buscado información para reducir la contaminación, mientras que el resto no ha tenido interés.

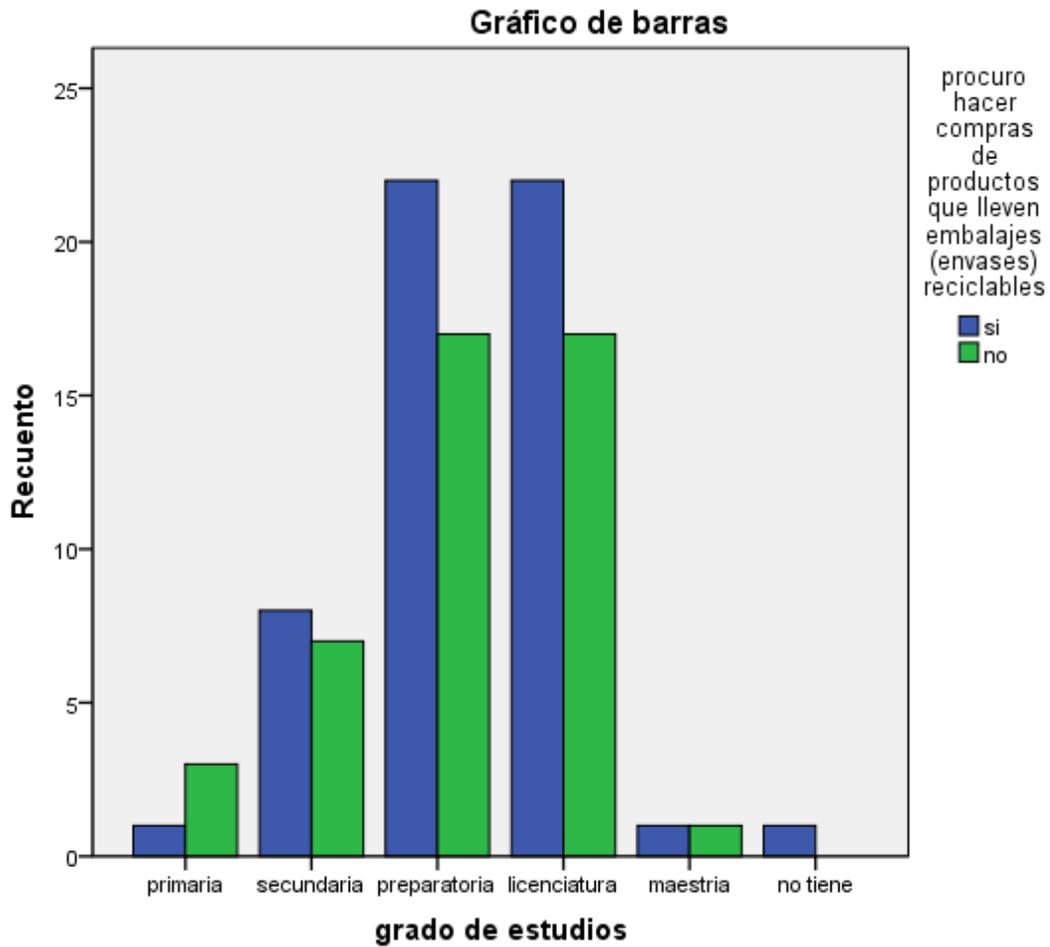


Figura 41. Compra de productos con embalajes reciclables (elaboración propia)

Lo más representativo de la gráfica es que las personas buscan comprar productos de embalajes reciclables aunque a algunas de ellas parece no importarles.

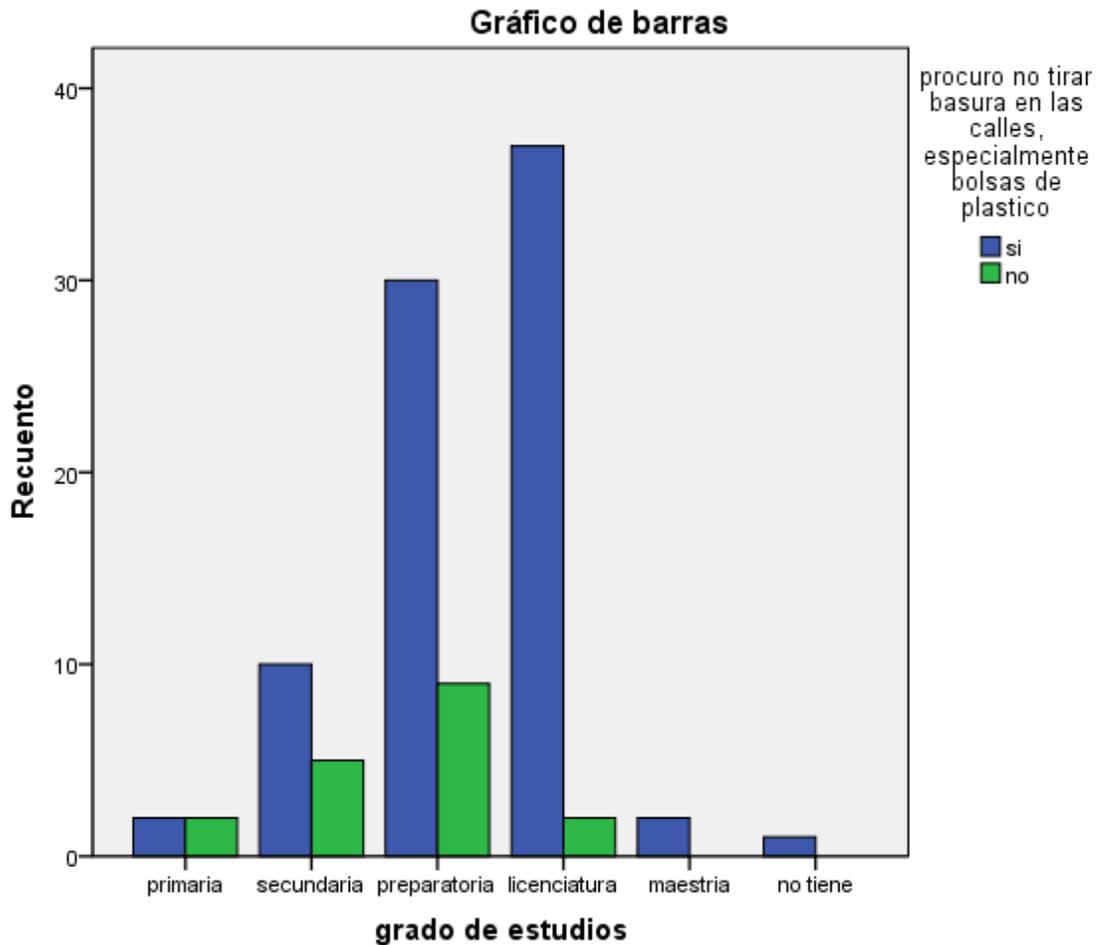


Figura 42. basura en las calles (bolsas de plástico (elaboración propia)

La mayoría de las personas respondieron que procuran no tirar basura en las calles. Sin embargo, en la avenida Maxuxac observamos que hay basura en las calles, esto tal vez se deba a que no se encuentran botes de basura ubicados en esta avenida,

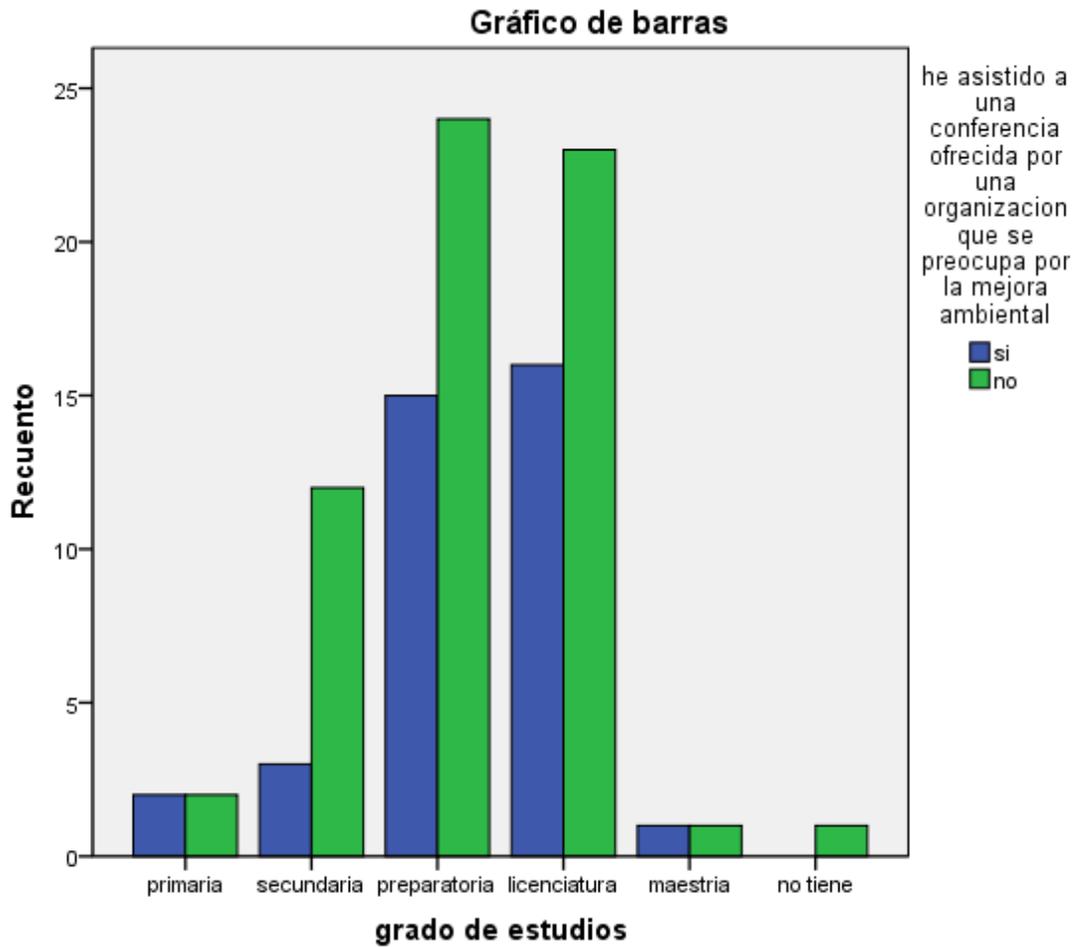


Figura 43. Conferencias medio ambientales. (Elaboración propia)

63% de las personas han estado en una conferencia ofrecida por alguna organización que se preocupa por la mejora del medio ambiente.

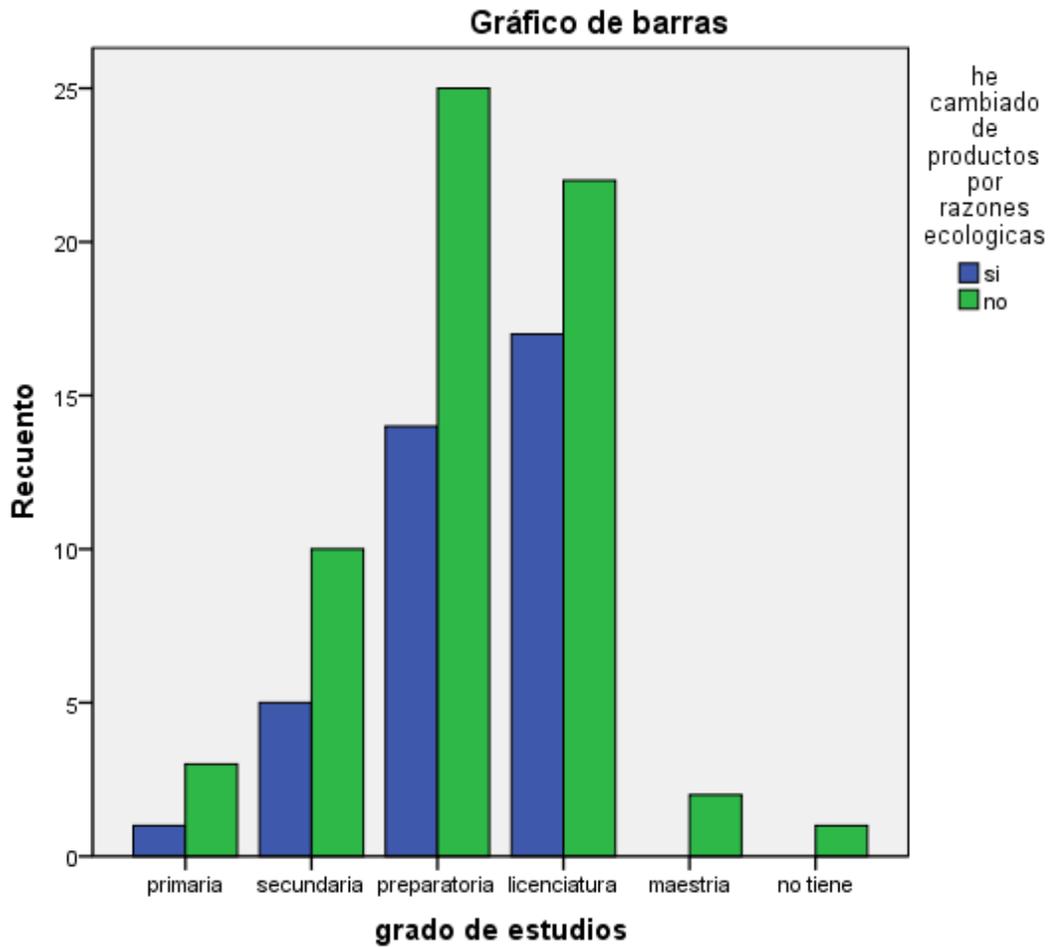


Figura 44. Decisión de compra (elaboración propia).

Solo 37 personas han cambiado productos por razones ecológicas mientras que el resto sigue usando productor que no son biodegradables.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

¿La ciudad de Chetumal, califica como ciudad verde?

Recomendaciones

La calificación otorgada a la ciudad de Chetumal en la tabla 6.2 del índice de sustentabilidad ambiental de Chetumal, se estableció en base a lo siguiente:

1. Transporte y calidad del aire.

Este indicador recibió la una calificación aprobatoria de 7.0 debido a que aparentemente se observa el cielo despejado y se respira aire puro pues no existe tanta contaminación a comparación con la ciudad de México y otros estados de la republica; esto debido a que Chetumal es una ciudad pequeña en la que no existen grandes industrias ni gran cantidad de vehículos por lo que las emisiones de dióxido de carbono y otros gases aun no se perciben a simple vista, sin embargo, existen horas pico donde el trafico se hace visible.



Imagen 2: En esta imagen se puede observar el tráfico que se vive en hora pico en la av. Maxuxac esq. Constituyentes.



Imagen 3. Aquí se pueden apreciar las bicicletas que se encuentran en renta en el Boulevard Bahia.



Imagen 30. Imagen 4: en estas imágenes se puede observar a la gente que disfruta el entretenimiento de pasear en bici para no contaminar y mantenerse saludable.

Por otra parte, hay que tomar en cuenta que muchos de los indicadores que se han analizado están relacionados entre sí por lo que el hecho de que el basurero municipal sea un tiradero a cielo abierto y no un relleno sanitario resulta un agente contaminante al igual que los negocios dedicadas a la venta de alimentos cocinados al carbón y la quema de basura.



Imagen 5. En esta imagen se puede apreciar un negocio dedicado a la venta de pollos al carbón; en el techo se ve la salida del humo de la campana donde cocinan los alimentos

Uno de los problemas existentes es el relacionado con el basurero municipal, pues este como se menciono anteriormente, es un fuerte contaminante, no solo por los olores fétidos y la fauna nociva que en él se encuentra, sino que también ha afectado a los habitantes de las colonias que se encuentran a sus alrededores como lo es el caso de las Américas III. Por lo que tomando en cuenta todos estos factores, Chetumal no puede ser acreedor a una calificación mayor.

En cuanto al área comercial, muchos de los dueños y trabajadores de los negocios estarían de acuerdo en acudir a sus locales comerciales en bicicleta y/o a pie, además de contribuir con un día de sueldo y/o ganancias para mejorar la calidad en materia ambiental.

2. Energía

La calificación otorgada al indicador relacionado a la energía eléctrica es de 8.0 debido a que en Chetumal existen programas de la CFE en coordinación con gobierno del estado donde se cambian los aparatos electrónicos como refrigeradores viejos por nuevos, esto para reducir el consumo de energía de las personas; otro programa conocido es el del cambio de focos normales por focos ahorradores, cambio de aires acondicionados, etc. por lo que la gente se ve beneficiada tanto económica como ambientalmente; estos apoyos se dan dependiendo del nivel del consumo de energía de la persona. En cuanto a la actividad comercial, se observó que el consumo no varía mucho entre el día y la noche ya que los dueños de los negocios se preocupan por apagar aparatos eléctricos cuando no están en uso y de cambiar sus focos por focos ahorradores.



Imagen 6. Aquí se aprecia una tapa de alcantarilla eléctrica de la CFE de que se encuentra ubicado fuera de las instalaciones de Vacunología estatal, en Av. Maxuxac entre Miguel Alemán y 4 de Marzo.



Imagen 7. Cableado eléctrico ubicado justo a lado de la tapa de alcantarillado eléctrico en la Imagen 6.



Imagen 8: cableado eléctrico de la Av. Maxuxac

3. Uso de tierra y edificios.

En cuanto a este indicador se le otorgo una calificación de 7.0 debido a que el ayuntamiento no aplica el reglamento debidamente, por lo que es fácil obtener un permiso de construcción o ampliación de una casa o fraccionamiento. Una prueba de lo mencionado es el visible crecimiento de la ciudad de Chetumal es tanto el crecimiento que la colonia Américas III ya se encuentra a menos de 800 metros del basurero municipal.; otro ejemplo es el nuevo fraccionamiento Marsella que como todos los demás fraccionamiento derriban muchos árboles, acabando con aéreas verdes.

En cuanto al área comercial, en los últimos años la ciudad se ha llenado de comercios tales como Farmacias Yza, Farmacias del Ahorro, tiendas Oxxo y lo que es peor, gasolineras; dichas gasolineras se encuentran ubicadas a muy cortas distancias lo cual es un peligro para la ciudad, sin embargo, nadie fue capaz de negar estos permisos.



Imagen 9. Al fondo de la imagen se puede apreciar la gasolinera ubicada en Av. Maxuxac esq. Constituyentes; esta es una de las cuatro gasolineras ubicadas a lo largo de esta avenida. También se observa un OXXO, y hay otro ubicado en la misma avenida pero esquina Magisterio.



Imagen 10. Esta es la gasolinera mas reciente en la av. Maxuxac.

4. Desechos

Este indicador recibió una calificación reprobatoria ya que como se ha mencionado en varias ocasiones, el basurero municipal no cuenta con lo necesario para ser un relleno sanitario, no existen programas de recolección ni separación de basura, el municipio no cuenta con presupuesto para comprar camiones recolectores de basura ni para la gasolina de los camiones existentes; hace unos meses se dio a conocer que el basurero municipal cuenta con un tiempo límite de vida no mayor a ocho meses según el ex director de Servicios Públicos Municipales, Pedro Navarrete Parrao y aunque el subdirector de Saneamiento Ambiental municipal, Gonzalo Medina Aguilar afirma que éste será hasta abril del 2014, la realidad es que esto afecta a más de dos mil familiar de los fraccionamientos Las Américas I, II y III las cuales son las más afectadas ya que viven a

menos de 800 metros del basurero y respiran el aire contaminado además de vivir entre moscas.

En cuanto a los negocios, los dueños tampoco tienen la costumbre de separar la basura y muchos de ellos dicen saber la diferencia entre orgánica e inorgánica pero no lo llevan a la práctica, y el hecho de que los camiones de basura no pasen seguido hace que estos tiren sus desechos en patios baldíos, camellones o hasta en casas deshabitadas creando basureros clandestinos. En Chetumal, por desgracia, existen gran cantidad de basureros clandestinos ubicados en diferentes puntos de la ciudad, a continuación se presentan algunas imágenes:



Imagen 11. En esta imagen se puede apreciar el tiradero clandestino de basura que se encuentra en los alrededores de los desagües pluviales de la calle Rafael E. Melgar con av. Boulevard.



Imagen 12. Alrededores llenos de escombros del desagüe pluvial ubicado sobre la calle Othón P. Blanco.



Imagen 13. Este predio es utilizado como basurero clandestino y se encuentra ubicado en la Av. Maxuxac con Chicozapote.

5. Agua

Este indicador recibió calificación reprobatoria debido a que el agua “potable” que llega hasta nuestras casas esta únicamente clorada por lo que

no es agua apta para beber ni preparar alimentos sin embargo, esto la gente no lo sabe, por lo que es frecuente encontrar a niños y adultos de bajos recursos en centros de salud por problemas relacionados al consumo del agua que creen es “potable”.



Imagen 14. Toma de agua de un local comercial que funciona como lavandería ubicado en la Av. Maxuxac.

6. Saneamiento.

Este indicador recibe calificación reprobatoria debido a que la bahía de Chetumal se encuentra realmente contaminada debido a que existen desagües que van directamente hacia la bahía, donde se pueden encontrar basura de todo tipo así como animales muertos y materia fecal, resultando ser un foco de infección para mucha gente que acude al balneario de “Dos mulas” a refrescarse junto con su familia, gente que pesca en la bahía y niños que juegan en ella.



Imagen 15. Las personas dentro de estos desagües donde circulan aguas pluviales, siendo un foco de infección para todas esas personas que disfrutan de las aguas de la Bahía.



Imagen 16. Este desagüe está ubicado sobre la calle Othón p al fondo se puede apreciar como desemboca en la bahía de Chetumal; alrededor de este lugar se encuentra un basurero clandestino donde se respira olor desagradable.



7. Gobernanza Medioambiental

Este indicador recibió una calificación de 6 debido a que existen programas dentro del plan municipal de Othón P .Blanco para mejorar el medio ambiente pero simplemente hacen caso omiso de su existencia.



CALIFICACIÓN DE LA CIUDAD DE CHETUMAL

El promedio de la ciudad de Chetumal es de 6.2 después de calificarla en distintos aspectos; esto debido a que la ciudad de Chetumal está muy por debajo del promedio de ser una ciudad verde, y sí de acuerdo a su crecimiento no prevé medidas para la conservación del medioambiente y mejoras en los aspectos por los que fue evaluada, existirá más contaminación debido al rápido crecimiento de la población y de la ciudad en otras palabras, Chetumal tiene un crecimiento poco sustentable.

Se escogió la Av. Maxuxac para realizar el estudio de caso debido a que esta se ha convertido en una de las zonas con mayor crecimiento poblacional y cuenta con gran cantidad de locales comerciales, y gracias a las encuestas aplicadas, llegamos a la conclusión que los chetumaleños no tienen una educación ambiental aun cuando desde muy temprana edad han sido bombardeados con información sobre cuidar al planeta y esto sucede en cada uno de los niveles educativos, sin embargo, inexplicablemente se hace caso omiso de toda la información adquirida.

Una ciudad verde atrae inversión entre ellas empresas y turistas, ya que éstos buscan ciudades sustentables donde los ciudadanos se preocupen por cuidar y preservar el medio ambiente.



RECOMENDACIONES:

1. Transporte y calidad del aire.

Dentro de las recomendaciones sería bueno considerar encontrar otro terreno con la cantidad de hectáreas necesarias para poder construir un relleno sanitario que cuente con todo lo necesario para funcionar perfectamente; en cuanto al transporte, en Chetumal las distancias son muy cortas y se tiene la mala costumbre de utilizar el automóvil hasta para ir a la tienda de la esquina, por lo que es necesario empezar a tomar conciencia, así como empezar a caminar o andar en bici ya que esto beneficiaría no solo al medio ambiente sino también la economía ya que todos sabemos que la gasolina es más cara todos los días y además, resulta ser una actividad al aire libre que puede ser disfrutada en familia, como muchas personas lo hacen al rentar las bicicletas que se ubican en el Boulevard Bahía.

2. Energía

En cuestiones de energía eléctrica las recomendaciones serían apagar aparatos electrónicos cuando no están en uso y hacer lo mismo en el caso del boiler eléctrico; no escuchar el estéreo a todo volumen ya que mientras más fuerte se encuentre, más energía consume; cambiar los focos normales por focos ahorradores y de ser posible los aires acondicionados ya que existen en el mercado aires acondicionados ahorradores que además de economizar, resultan amigables con el medio ambiente. Por otra parte, sería interesante implementar un programa que proponga la instalación de paneles solares en los hogares y comercios para así consumir menos energía eléctrica.



3. Uso de tierra y edificios.

Las recomendaciones para este indicador serian que las constructoras retribuyan al medio ambiente, que por cada árbol que derriben siembren dos y empleen programas sobre los modelos de casa y edificios que sean amigables con el medio ambiente tal como lo hace INFONAVIT con su programa “Azoteas Verdes”.

En cuanto al área comercial, los funcionarios deberían olvidar los compromisos políticos o sus amistades y hacer realmente lo correcto, es decir, aprobar únicamente los proyectos que verdaderamente no perjudiquen al medio ambiente ni a la sociedad.

4. Desechos.

Las recomendaciones para este indicador serian encontrar un terreno que cuente con las hectáreas necesarias para establecer un relleno sanitario que funcione a la perfección; Sancionar a quienes tiren basura en lotes baldíos, o en espacio de la vía pública ya sea con multas o en casos severos con cárcel para que así la gente tome conciencia y deje de hacerlo; crear programas donde todos se vean obligados a separar su basura y a reciclar PET así como establecer botes de basura de grandes capacidades en áreas comerciales y de ser posible en las calles, esto con la finalidad de que las personas depositen su basura en un solo punto, siendo esta separada según sea orgánica o inorgánica.

5. Agua

En este indicador las recomendaciones son básicas pero a la vez pueden marcar la diferencia. Éstas van desde cerrar la llave del agua mientras uno se cepilla los dientes, cuando se baña o lava las mano así como lavar el automóvil con cubetas; esto debido a que se sabe que una familia de 5



integrantes puede ahorrar hasta 40 litros de agua si pone en práctica estos sencillos pasos.

Por otra parte, hoy en día existen escusados o W.C. de bajo consumo que emplean 6 litros por cada descarga cuando los tradicionales pueden llegar a consumir hasta 16 litros por descarga.

Es importante mencionar que el agua de la llave no debe ser consumida por los habitantes, es decir, no es bebible ya que no cuenta con el tratamiento necesario para ser potable y en caso de querer tomarla, deberá ser hervida. En el caso de los locales comerciales aplican las mismas recomendaciones.

6. Saneamiento.

Dentro de las recomendaciones se encuentra concientizar a los habitantes de la ciudad para que cuiden y protejan a la bahía de Chetumal donde mucha gente acude a pescar y nadar, porque clandestinamente algunas empresas descargan las aguas negras y mucha gente tiran su basura dentro de la bahía; es importante que las aguas negras sean tratadas correctamente para evitar la contaminación, así como limpiar los desagües pluviales ubicados en la bahía de Chetumal y en toda la ciudad ya que estos se encuentran llenos de desechos así como animales muertos.

7. Gobernanza ambiental

La recomendación en general es llevar a cabo todas las actividades con enfoque ambiental que se encuentran en el Plan de Desarrollo Municipal, las cuales se presentan a continuación:

- Promover la creación de un grupo ciudadanizado de participación de tal manera que en esa integración ciudadana se garantice la salvaguarda de los intereses mayores que son la conservación del medio ambiente bajo una visión de responsabilidad y sustentabilidad, lo que significa buscar el



espacio, la armonía y la coexistencia del desarrollo con la preservación del medio ambiente.

- Fortalecer y dar seguimiento a las acciones de la dirección de desarrollo urbano para que a través de ella se promuevan e implementen las políticas ambientales locales y federales, buscando como objeto central la visión de promoción de la cultura de conservación del medio ambiente.
- Fortaleceremos la Participación activa del municipio y las organizaciones empresariales en eventos que promuevan la conservación del medio ambiente, el desarrollo sustentable buscando que en la participación se aumenten las experiencias para que estas puedan ser transmitidas a la sociedad.
- La reforestación del municipio de Othón P. Blanco es algo que se propone atender tanto en áreas rurales o propicias como en áreas urbanas, privilegiando el uso y plantación. Se reforzará esta actividad con campañas anuales escolares de siembra de árboles, incentivando su desempeño a través de programas de difusión de niños ciudadanos del futuro socialmente integrados al medio ambiente.
- El sistema de recolección, transporte de residuos sólidos se revisará a para hacer todos los ajustes que sean necesarios, buscando y promoviendo de la mejor manera posible la obtención de recursos de inversión para cualquier proyecto que resulte necesario, así como el uso de las mejores tecnologías a nuestro alcance.



BIBLIOGRAFÍA

1. Ángel Juan Ricardo (2012) "Índice de Ciudades Verdes de América Latina, Parte I: Bogotá y Medellín consultado el 1 de noviembre del 2012 en: <http://www.vidamasverde.com/2012/indice-de-ciudades-verdes-de-america-latina-parte-i-bogota-y-medellin/>
2. Biobizz, (2010) Consumidor verde. Bionegocios. Consultado el 23 de Octubre de 2012 en: <http://biobizzbionegocios.blogspot.mx/2010/11/consumidor-verde.html>
3. Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES) (Sin fecha) "Nuevo índice de sustentabilidad ambiental" consultado el 1 de septiembre del 2012 en: <http://www.ambiental.net/noticias/politicas/IndiceSustentabilidad.htm>
4. Cerda U Arcadio. (sin fecha) "empresa, competitividad y medio ambiente" consultado el 23 de octubre del 2012 en: <http://www.panorama.utralca.cl/dentro/2003may/economiaambiental%5B1%5D.pdf>
5. Cerda U Arcadio. (sin fecha) "empresa, competitividad y medio ambiente" consultado el 23 de octubre del 2012 en: <http://www.panorama.utralca.cl/dentro/2003may/economiaambiental%5B1%5D.pdf>
6. Chamorro, A (2001): "El Marketing Ecológico", [en línea] consultado el 1 de octubre del 2012 en: <http://www.5campus.org/leccion/ecomarketing> o <http://www.ciberconta.unizar.es/leccion/ecomarketing/ecomarketing.pdf>



7. Congreso del estado, (2012) Reglamento de desarrollo urbano y seguridad estructural para el municipio de Othón P. Blanco. Consultado el 17 Abril 2012 11:29 hrs. En:
8. http://www.tsjqroo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2087:r-des-urban-y-seg-estruc-opb&catid=164:othon-p-blanco&Itemid=644
9. Blog Covadonganoticias (Sin fecha) consultado en:<http://covadonganoticias.com/ecologia/a-veinte-anos-de-la-agenda-21/>
10. Daniel Santos Megina (Sin fecha) “Ciudad sostenible” consultado el 23 de octubre 2012 en:
http://www.ediciona.com/portafolio/document/6/2/8/2/la_ciudad_sostenible_2826.pdf
11. Definicion.de (2008) “definición del agua” consultado el 18 de octubre del 2012 en: <http://definicion.de/agua/#ixzz2CuuChSWe>
12. Definicion.de (2008) “definición del transporte” consultado el 20 de octubre del 2012 en: <http://definicion.de/transporte/#ixzz2CuvbHOU>
13. FRAJ ELENA, Y MARTINEZ SALINAS EVA (2002) «Comportamiento del Consumidor Ecológico» ESIC EDITORIAL. pp. 257-264
14. Díaz Hernández Camilo Ángel, (2012) “Las ciudades sustentables: opción para el desarrollo” consultado el 15 de octubre del 2012 en:
<https://negociosverdestec.wordpress.com/2012/08/31/las-ciudades-sustentables-opcion-para-el-desarrollo/>



15. Dr. Arrequín Cortés Felipe I., Ing. Buenfil Rodríguez Mario O. (2006) “recomendaciones para ahorrar agua” 15 de junio del 2013 en: http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Recomendaciones_para_ahorrar_agua.pdf
16. Dra. Domínguez Serrano Judith (2008) “Gobernanza ambiental y construcción de ciudadanía” 18 de septiembre de 2012 en: <http://cetrade.org/v2/book/export/html/1509>
17. Dr. R. G. A. Boland (2001) “Administración General del Medio Ambiente” Alfa Omega grupo editor S.A. de C.V. pp. 21- 57
18. ECOBICI (2013) Sistema de transporte en bici de la ciudad de México. Consultado en: <https://www.ecobici.df.gob.mx/home/home.php>
19. Ecología verde (2009) “Ciudades verdes” consultado el 18 de septiembre del 2012 en: <http://www.ecologiaverde.com/ciudades-verdes/>
20. Ecosfera (2012) “Ciudades Verdes, el futuro del planeta” consultado el 1 de octubre del 2012 en: <http://www.ecosfera.com/2012/06/ciudades-verdes-el-futuro-del-planeta/>
21. Fernández Muerza Alex (2009) movimiento “ciudades verdes” consultado el 1 de octubre del 2012 en: http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2009/03/23/185092.php
22. Foro económico y ambiental (2012) consultado el 23 de noviembre del 2012 en: <http://www.ecoestrategia.com/articulos/industria/articulos/industria02.html>



23. Foro México (2011) “Información de Chetumal” consultado el 2 de febrero del 2012. en: <http://www.foro-mexico.com/quintana-roo/chetumal/mensaje-248789.html>
24. Fundación vida sostenible (2005) “mide tu huella ecológica” consultado el 1 de noviembre del 2012 en: <http://www.vidasostenible.org/ciudadanos/a1.asp>
25. Fundación de la innovación Bankinter (2009) “12 innovación social, reinventando el desarrollo sostenible” consultado el 5 de abril del 2013 en: <http://es.scribd.com/doc/50698939/19/En-busca-de-la-ciudad-verde>
26. González Rodríguez Consuelo. (2011) “Empresas socialmente responsables y mercado verde internacional” consultado el 15 de octubre del 2012 en: <http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/366/08consuelo.pdf>
27. Henríquez Susana. (2008) “ciudades verdes: un plan para el planeta” consultado el 15 de octubre del 2012 en: <http://www.elnavegable.cl/admin/render/noticia/14292>
28. Hernández, M. J. (2013) La problemática ambiental, el crecimiento económico y el avance tecnológico. Consultado el 12 de abril de 2013 en: <http://www.monografias.com/trabajos81/problematICA-ambiental-crecimiento-economico-avance-tecnologico/problematICA-ambiental-crecimiento-economico-avance-tecnologico2.shtml>
29. Instituto de ciencia y tecnología del distrito federal (sin fecha) “cambio climático” consultado el 15 de octubre del 2012 en:



<http://www.icyt.df.gob.mx/programas-sustantivos/ciudad-sostenible/6/24-climasalud>

30. INEGI (2010) “México en cifras, Othon p. blanco” consultado el 2 de febrero en:<http://www.inegi.org.mx/movil/mexicocifras/mexicoCifras.aspx?em=23004&i=e>
31. López Fields David Armando (2004) tesis para alcanzar el grado de licenciatura “Propuesta conceptual de un sistema de manejo integral de residuos sólidos para dos poblaciones del estado de Quintana Roo.
32. Martínez Rivera Sergio E. y Trápaga Delfín Yolanda (2011) consultado el 10 de diciembre del 2012 en:
<http://www.redalyc.uaemex.mx/pdf/399/39902604.pdf>
33. Mora Venegas Carlos (2003) “Gerencia social y ambiental” consultado el 1 de octubre en: <http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=235>
34. Morales Martha (2005) “Las grandes ciudades serán irrespirables e inhabitables en 2030. Consultado el 3 de abril del 2013 en:
http://www.tendencias21.net/Las-grandes-ciudades-seran-irrespirables-e-inhabitables-en-2030_a665.html
35. Muños Karina (2008) “Definiciones” consultado el 15 de octubre del 2012 en:
<http://es.scribd.com/doc/6207863/DEFINICIONES>
36. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (2010) “Crear ciudades más verdes” consultado el 15 de octubre del 2012 en: <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/pdf/GGC-es.pdf>



37. Plan verde ciudad de México (sin fecha) “que es el plan verde” consultado el 23 de octubre del 2012 en: <http://www.planverde.df.gob.mx/planverde/>

38. (PNUMA) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2009) “eficiencia de recursos, Economía verde” consultado el 23 de octubre del 2012 en: <http://www.pnuma.org/eficienciarecursos/economia.php>

39. (PNUMA) Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2000) “EL ACCESO A LA JUSTICIA AMBIENTAL EN AMÉRICA LATINA” consultado el 23 de octubre del 2012 en: http://www.pnuma.org/gobernanza/documentos/Acceso_Justicia_Ambient_al_Raul_Branes.pdf

40. Pontificia universidad católica del Perú (2008) “Más de dos kilos de dióxido de carbono se producen por cada 10 kilómetros de recorrido en auto” consultado el 2 de febrero del 2013 en: <http://www.pucp.edu.pe/climadecambios/index.php?tmpl=articulo&id=185>

41. Primitivo (2008) “Expertos afirman que América Latina es la región más urbanizada del planeta” consultado el 15 de octubre del 2012 en: <http://www.igooh.com/notas/expertos-afirman-que-america-latina-es-la-region-mas-urbanizada-del-planeta-2/>

42. Revista “Nuestro planeta, economía verde hagámosla realidad” (2010) edit. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Pág. 35 Consultado en: http://www.unep.org/pdf/OP_Feb/SP/OP-2010-02-sp-FULLVERSION.pdf



43. Sánchez Sánchez Joan Alberto (2007) tesis para alcanzar el grado de licenciatura: “Generación Per-cápita de residuos sólidos municipales, caso de estudio: fraccionamiento bugambilias, Chetumal quintana roo
44. Sanz David (2010) “ que es la agenda 21” consultado el 15 de octubre del 2012 en: <http://www.ecologiaverde.com/que-es-la-agenda-21/>
45. (SECTUR) Secretaria de turismo (s/f) “Programa de turismo sustentable en México” consultado el 23 de octubre del 2012 en: http://www.sectur.gob.mx/PDF/planeacion_estrategica/PTSM.pdf
46. (SECTUR) Secretaria de turismo 2012 “Programa de Turismo Sustentable en México (Agenda 21 para el Turismo Mexicano)” consultado el 23 de octubre del 2012 en:
http://www.sectur.gob.mx/es/sectur/Programa_de_Turismo_Sustentable_en_Mexico_Agenda_21_para_el_Turismo_Mexicano_
47. SEMARNAT (1997) Agenda Municipal para la Gestión Ambiental (1997) “Documento de Trabajo. Subsecretaría de Planeación, **Cultura Ecológica, A.C.** *Gestión Ambiental Mexicana 29* Coordinación General de Descentralización,”
48. SEMARNAT. ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo. Semarnat. México 2007
49. WWF (2012) “Informe Planeta Vivo 2012” consultado el 1 de noviembre del 2012 en:
http://www.wwf.es/noticias/informes_y_publicaciones/informe_planeta_vivo_2012/

ANEXOS



Imagen 17. Foto panorámica de la av. Maxuxac donde se realizó el estudio de caso.



Imagen 18. Imagen de algunos de los comercios ubicados en la av. Maxuxac.



Imagen 19: Viviendas ubicadas en la av. Maxuxac donde se realizó el estudio de caso.



Imagen 20. Camellón de la av. Maxuxac esquina Miguel Alemán donde se aprecia basura tirada.



Imagen 21: área en construcción utilizada como tiradero de basura en Av. Maxuxac casi esquina chicozapote



Imagen 22. Es esta imagen se aprecia el agua estancada por las lluvias y basura en la esquina de la Av. Maxuxac con Nicolás Bravo.



Imagen 23. Agua estancada después de la lluvia, debido a los problemas de alcantarillado que se viven en la av. Maxuxac.



Imagen 24: Agua estancada cerca de la gasolinera debido a la no pavimentación de la calle y a la falta de alcantarillado.



Imagen 25. Este predio se localiza en la avenida Maxuxac con Chicopazapote, y se puede apreciar que hay basura por todos lados.



Imagen 26. Predio de la Av. Maxuxac entre Chicozapote.



Imagen 27. La “Mega escultura” lleva más de 10 años en construcción y aun sigue inconclusa, con la lluvia, hay deslaves, la estructura se oxida y esa contaminación va directo a la bahía.



Imagen 28. Este drenaje esta en el camellón entre el parque los caimanes y la iglesia; este tipo de drenajes a traído problemas a los habitantes de esta zona ya que todas las aguas negras se regresan a sus casas debido a que uno un hundimiento en la calle y esto modifíco las tuberías.

