

Residuos sólidos, patrimonio escénico del paisaje y conciencia ciudadana en Chetumal, México

Solid waste, landscape heritage and public awareness in Chetumal, Mexico

Recibido: 13 de abril de 2018.

Aceptado: 16 de mayo de 2018.

Disponible en línea: 01 de agosto de 2018.

Armando Alberto León-López

Maestro en Planeación por la Universidad de Quintana Roo (UQROO). Su campo de estudio es el análisis de políticas públicas para la gestión ambiental urbana. Es profesor de asignaturas relacionadas con la metodología de la investigación en la División de Ciencias de la Salud de la UQROO.

Inocente Bojórquez Báez

Doctor en Ciencias Técnicas por el Ins. Sup. Politécnico José Antonio Echeverría. Investigador en el área de la construcción y la arquitectura tropical. Ha sido profesor de asignaturas como ciencia de materiales, ecotecnologías, heliodiseño y dibujo en la División de Ciencias e Ingeniería de la UQROO.

Crucita Aurora Ken Rodríguez

Doctora en Ciencias del Desarrollo por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Es profesora-investigadora del Departamento Económico Administrativas de la UQROO. Ha publicado artículos sobre desarrollo regional, local y endógeno, gestión pública, turismo y relaciones económicas internacionales.



Resumen

La generación de residuos sólidos se encuentra vinculada a las actividades cotidianas urbanas. Históricamente, Chetumal ha sufrido inconstancias entre las necesidades del servicio de limpia y la ausencia de las políticas públicas para la participación de los ciudadanos. Esto ha llevado a problemáticas de contaminación del ecosistema, y puede comprometer el patrimonio escénico del paisaje que bien podría fungir como una de sus principales fortalezas turísticas. En este estudio, se establece la percepción ciudadana acerca de la gestión de residuos sólidos urbanos a través del análisis del nivel de conocimientos, actitudes y valores ambientales. Se aplicó una encuesta a una muestra de 383 chetumaleños para la determinación de un modelo de regresión logística binaria de opinión pública. Se pudo observar la existencia de sólidas potencialidades relacionadas con la conciencia y responsabilidad ciudadana para llevar a cabo actividades sostenibles como condición *sine qua non* para definir políticas de conservación del patrimonio escénico y turístico que revistan a la ciudad en cuestión.

Palabras clave: Patrimonio paisajístico, residuos sólidos, percepción ciudadana.

Abstract

Solid waste generation is linked to productive activities in cities. Historically, Chetumal has suffered from a lack of consistency between the need of clean services and the absence of public policies with citizens' participation in the handling of solid waste. This has led to problems of contamination in the ecosystem and compromises the scenic and landscape heritage that serves as one of its main tourist strengths. In this study, we establish the citizens' perceptions regarding urban solid waste management, through an analysis of the level of awareness, attitudes and environmental values of the citizens. A survey was applied to a sample of 383 citizens to determine a binary logistic regression model of public opinion. We observe the existence of potentialities related to citizens' awareness and responsibility to carry out sustainable activities as a *sine qua non* condition to define policies for the conservation of the scenic and tourist heritage that covers the city in question.

Key words: Landscape heritage, Solid waste, Citizens' perceptions.

Introducción

La problemática de los residuos sólidos urbanos (RSU) en las ciudades del mundo aún no se encuentra resuelta. En México los datos presentados por instancias de gobierno federal, como la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Secretaría de Medio Ambiente y de Recursos Naturales (SEMARNAT), reportan una generación de 41 millones de toneladas de residuos sólidos anuales. Lo que, tan sólo en 2011, equivalió a 112.5 mil toneladas diarias (t/d) per cápita (SEMARNAT, 2012).

La ciudad de Chetumal, en Quintana Roo, México, ha experimentado una evolución inconstante en el manejo de sus RSU. A finales de los años ochenta y principios de los noventa, se tuvo el reto de posicionarla como una ciudad turística, no sólo por las *bellezas naturales* que la rodean, sino gracias a lo que se conoció en su momento como "la zona libre"¹.

Mientras tanto, en el contexto internacional se comenzaba la búsqueda de soluciones para

problemáticas ambientales y la conservación de los recursos naturales. Es así como en la conferencia de Río de Janeiro de 1992, se logran sentar las bases de lo que hoy conocemos como la Agenda 21, donde se plantea por primera vez la política de Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS).

Por otro lado, en el año 1972, la UNESCO definió al *patrimonio natural* como "lugares naturales o zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación y de la belleza" (Sanz, 2006). Para el caso de Quintana Roo, se reportan al menos diez Áreas Naturales Protegidas estatales y una de competencia municipal, como parte de su patrimonio natural (CIBIOGEM, 2014). Entre las diez estatales, se encuentra la Bahía de Chetumal, Santuario del Manatí, frente a la ciudad de Chetumal.

El presente trabajo es un ejercicio para determinar la percepción ciudadana acerca de la gestión de los RSU generados en Chetumal. El estudio se enfoca al análisis del nivel de conocimientos, actitudes y valores ciudadanos con respecto a actividades sostenibles como condición *sine qua non* para definir las políticas de conservación del patrimonio escénico del paisaje (PEP) que reviste a la ciudad.

¹ Estrategia en la que se comercializaban todo tipo de productos libres de impuestos, lo que fomentaba movilizaciones de compradores en masa.

I. Educación ambiental, manejo de RSU, y la conservación del PEP

De acuerdo con Sudoniené y Atkocevičiené, la gestión ambiental del paisaje debe contar con un enfoque de coordinación fuertemente ligado a la participación social: los grupos organizados, las municipalidades y la población en general, procurando tanto el aprovechamiento tradicional industrial, como incluso la valoración cultural y escénica sostenible del paisaje natural (2013).

Sobre esa base, la conservación del PEP de una localidad debe estar relacionada con el impacto del tipo de gestión urbano ambiental y las actividades de presión antropocéntrica que ahí se ejerzan en la vida cotidiana, como es la generación de los RSU *per se*. Es así como, ante la carencia regulatoria efectiva a nivel municipal en cuanto a la GIRS, se ha recomendado el establecimiento de un sistema de participación activa, con el involucramiento del ciudadano, para que a través de reforzamientos educativos formales y no formales, se pueda desarrollar una conciencia y culturización ambientales (Márquez, Ramos y Mondragón, 2013).

Autores como Kiessling, Salas, Mutafoglu y Thiel (2016), sugieren que las estrategias relacionadas con la culturización ambiental deberán incluir mayores actividades que permitan la interacción directa con la naturaleza (sobre todo a edades tempranas), la promoción de valores y tradiciones de la comunidad; así como medidas correctivas para mantener los espacios libres de RSU. Lo que se esperaría impacte positivamente en la transformación de la conciencia social e individual, así como en el sistema de conocimientos, sentimientos, actitudes y valores relacionados con el cuidado integral del ambiente (Gonzaga, 2017).

II. Potencial escénico y paisajístico de la ciudad de Chetumal

Desde su fundación a principios del siglo XX como Territorio Federal, el estado de Quintana Roo encontró inserción en el comercio internacional a través de la producción primaria de chicle, copra y maderas preciosas. En los años setenta registró un giro en la economía en torno al turismo, promovido principalmente por el programa de modernización en el norte del estado con la consolidación de Cancún como el principal centro turístico de masas de la región (Ken, 2014). Actualmente la capital del estado es la ciudad de Chetumal, la cual se encuentra ubicada en la base oriental de la península de Yucatán, misma que fue fundada en 1898 en la desembocadura del Río Hondo de la Bahía de Chetumal, y que hasta la fecha marca la

frontera entre la república mexicana y el país de Belice (ver figura 1).

Debido a la política tan enfocada en lo turístico en el estado, se ha propuesto a Chetumal como una ciudad con gran potencial, en parte por la riqueza natural de sus alrededores. Otros factores son su historia geopolítica, cultural, y su ubicación fronteriza en el sur mexicano. De igual forma, la ciudad cuenta con una gran infraestructura a nivel terrestre, con carreteras que la comunican con los estados vecinos de Yucatán y Campeche a nivel nacional, e internacional con el país de Belice. En lo marítimo cuenta con un puerto en la Bahía de Chetumal y en lo aéreo con su aeropuerto internacional (González, Yeladaqui, Alcocer, Soberanis y Laguna, 2010).

Estos factores potenciales se complementan perfectamente con el PEP heredado de su ecosistema selvático y de mar Caribe. De ahí el necesario diseño de políticas públicas ecológicamente congruentes con la conservación integral de los recursos naturales.

II. 1. Aproximación al génesis de urbanización y el manejo de los RSU en Chetumal

Para el estudio del fenómeno de urbanización de la ciudad de Chetumal, se debe tomar en cuenta que históricamente, la urbanización fue uno de los resultados de la política federal de colonización ordenada de las tierras bajas y costeras en los años cuarenta-setenta (Gobierno de la República, s.f.). La característica demográfica principal, para esa época, fue una población que ascendía a aproximadamente 58,000 habitantes. Sin embargo, trajo consigo consecuencias sanitarias al entorno. Esto propició la organización inmediata de un servicio de tiraderos situados lejos de la población y en dirección opuesta a los vientos dominantes (Secretaría de Agricultura y Fomento, 1918).

En el transcurso de los años setenta, en el contexto internacional se presentaron los primeros intentos de incluir al medio ambiente como variable de desarrollo. En el año 1972, con la inauguración de la zona libre comercial en la ciudad, la limpieza y ornato se hacían cada vez más necesarios. A partir de esa preocupación, se adoptó como medida principal, al involucramiento del ciudadano mediante campañas de limpieza, sin un éxito contundente (Novedades de Quintana Roo, 22 de enero de 1975). Se adquirió un camión recolector y se aplicaron sanciones a las personas que *sacaran* la basura de sus hogares antes del paso del camión, además se adquirieron tres máquinas barredoras, y se reforzó el número de la cuadrilla que ascendió a un total de 115 trabajadores

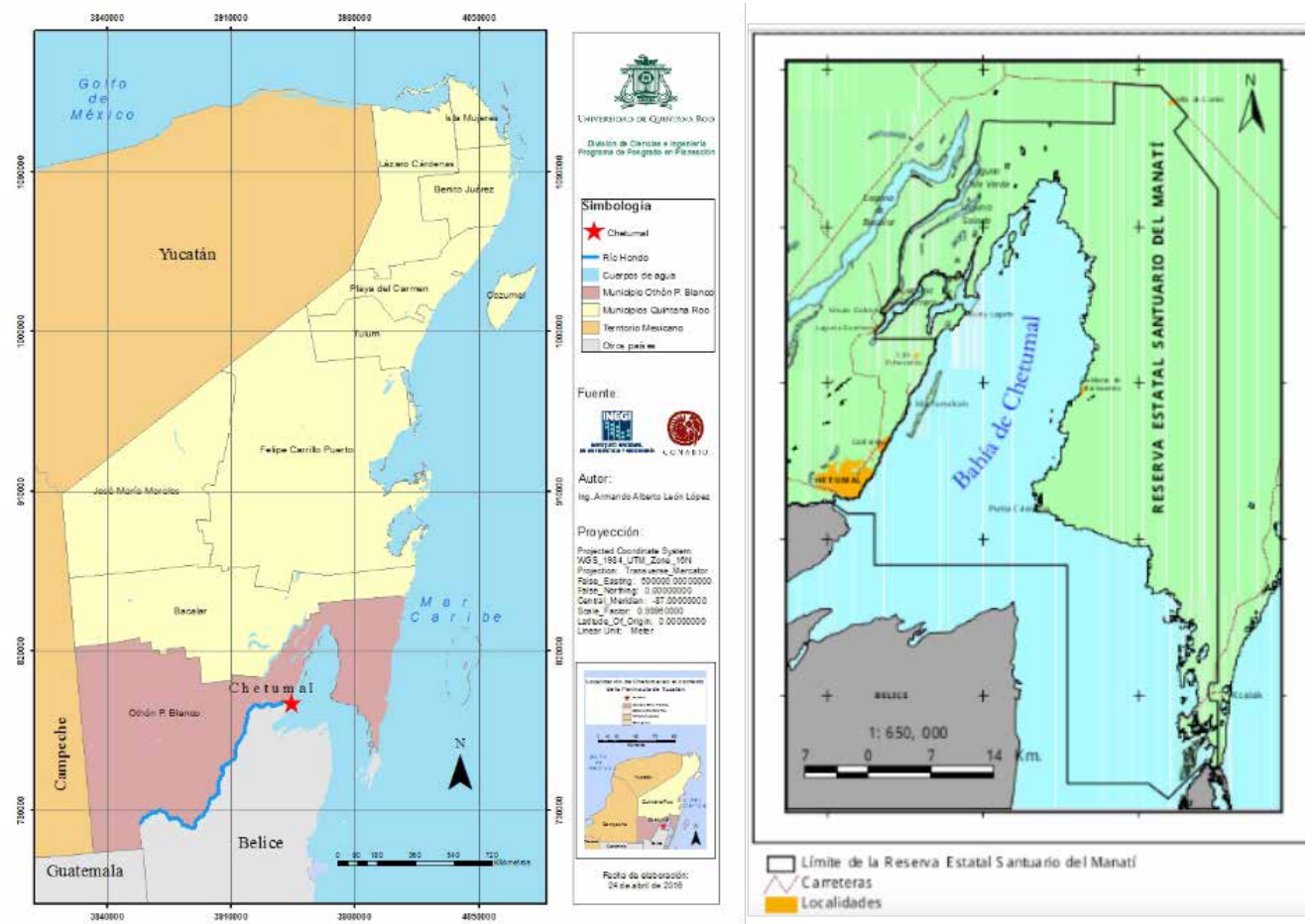


Figura 1. Ubicación geográfica de la ciudad de Chetumal y la Reserva Estatal Santuario del Manatí. Nota: A la izquierda la ubicación geográfica de la ciudad, en el contexto del estado de Quintana Roo. A la derecha se observa el polígono de la Reserva Estatal Santuario del Manatí. Fuente: El mapa de la derecha es elaboración propia; el mapa de la izquierda fue tomado del decreto como Zona Sujeta a Conservación Ecológica la Bahía de Chetumal (2008).

(Periódico Ecos del Caribe, 1976).

Para los primeros años de los ochenta, la ciudad contaba con 16 rutas de recolección, que incluían a colonias de Chetumal y de las poblaciones aledañas como Calderitas y Subteniente López. La recolección se llevaba a cabo con tres camiones tipo cilindro con el apoyo de siete tipos volquete y con cuadrillas conformadas por un total de 20 choferes, 40 ayudantes y dos supervisores que se dedicaban a recolectar cerca de 274 metros cúbicos (m³) de desperdicios. Los trabajos relacionados a la limpieza de calles y avenidas, eran llevados a cabo con una plantilla de 92 obreros y dos supervisores. Las tareas realizadas eran: el barrido de cerca de 8,719 metros (m), 1,287 m de raspado en orillas de banquetas y guarniciones, 773 m de pepena y 104 m de chapeo (Ayuntamiento de Othón P. Blanco, s.f a).

En el primer informe de gobierno municipal de 1990-1993, se mencionaba una reestructuración

del sistema de barrido de las calles de la ciudad de Chetumal, adecuándose a los recursos humanos y materiales disponibles. Se integraron brigadas formadas por 109 trabajadores, organizados en seis grupos de aseo urbano, que aseguraban llevar a cabo un servicio más amplio de barrido de las calles de la ciudad, cubriendo el 80% de la extensión urbana. Además de la adquisición de 200 tambores instalados en camellones y cruzamientos para el depósito de las basuras y del barrido de las calles, así como de 85 canastas instaladas en las principales avenidas de la ciudad (Ayuntamiento de Othón P. Blanco, s.f b).

II.2. Participación de sectores sociales en la gestión de RSU en Chetumal

En el segundo informe de administración municipal de 1990-1993, el discurso incluía la participación de organizaciones de los sectores público, social y privado, con el fin de involucrarlos en las acciones para

mantener limpia la ciudad capitalina y poblaciones aledañas. Se contaba entonces con el apoyo de instituciones educativas, gubernamentales nacionales y locales, así como de militares, para la estrategia de participación en la campaña de limpieza urbana. Los logros que se reportan a la ciudadanía, para el año 1991, fueron la cobertura de servicio de limpia y la recolección de basura con 20 rutas domésticas y 6 comerciales, atendiendo todas las colonias de Chetumal (Ayuntamiento de Othón P. Blanco, s.f c). Para estas fechas, el servicio se llevaba a cabo en dos turnos laborales, que incluían: el barrido mecánico y manual de calles y avenidas, con un promedio de 31,500 metros/día (m/d) de trabajo.

En el tercer informe de gobierno, la fuerza que significaba el servicio público del manejo de las basuras, se trataba no sólo de la ampliación de la cobertura del servicio público municipal en cuestión de recolección de basura e imagen urbana, sino que, debido al incremento de la población se promovió casi un aumento del 44% de la captación con respecto al año 1991. No sólo se siguió con la limpieza de calles, avenidas, parques, jardines, glorietas, camellones y monumentos, sino además se hablaba de los esfuerzos de la Subcomisión Técnica de la Comisión Municipal de Saneamiento Ambiental y Ecología, integrada en 1990 por el Centro de Investigaciones de Quintana Roo, la onceava Zona Naval Militar, la Secretaría de Salud, la Comisión Nacional del Agua y el Ayuntamiento, que fueron testigos de la puesta en marcha del proyecto ejecutivo de la edificación del Relleno Sanitario². El costo total de la obra se reportó en 11 millones, 444 mil nuevos pesos, de los cuales hubo un aporte del 36% del Banco Mundial, un 13.9% de recursos crediticios, 26% del programa nacional de solidaridad y 24% por parte del Ayuntamiento. La recolección de basura sumaba un total de 100,704 toneladas/año (t/a), con el equivalente de 14,000 viajes hacia el basurero municipal. Para el periodo de gobierno municipal de 1996-1999 se trabajaba diariamente con 290 personas que se dedicaban al barrido, pepenado y recolección de basura, chapeo y podado de camellones, parques, jardines y otros. La producción de RSU alcanzaba las 301 toneladas/día (t/d) (Ayuntamiento de Othón P. Blanco, s.f d).

² La infraestructura consistía en un camino de acceso con pavimentación, sistema de control de lixiviados, pozos de monitoreo captadores de biogás, impermeabilización, maquinaria y equipo para el manejo de la basura, además que se encontraba complementada por un estudio de factibilidad para solventar los créditos obtenidos para su construcción.

II.3. Participación del ciudadano para la imagen limpia de Chetumal

Para el año 2003 se empezó a incluir la participación del ciudadano en la gestión de los RSU. Para estos años no sólo se puede encontrar un interés gubernamental por la problemática, sino también uno a nivel empresarial. Ejemplo de ello, la también inclusión de asociaciones como la de los volqueteros en Chetumal, quienes con una visión empática, demostraron apoyo a la recolección, lo que sin duda fue la razón de alcanzar hasta un 50% de cobertura en la recolección de las basuras de la ciudad.

En cuanto a la participación de la ciudadanía, se puso especial atención y esfuerzo en controlar los tiraderos a cielo abierto, tradicionalmente en lotes baldíos. Se contó con la asesoría de instituciones internacionales para el diagnóstico de la situación del manejo de los RSU, como lo fue la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) y la inclusión de programas de educación y concientización ambiental por parte de la Secretaría de Educación y Cultura (SEyC) en el estado, con énfasis en el esfuerzo por la culturización ambiental de la sociedad chetumaleña (Ayuntamiento de Othón P. Blanco, s.f e).

En 2007, a nivel nacional se detalló la propuesta Política y Estrategias para la Gestión Integral de los Residuos a través de la SEMARNAT, para ser la base de la formulación del Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR). Éste estuvo apegado a los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012, basado siempre en los principios de reducción, valorización y responsabilidad compartida, así como finanzas sanas, logro del anhelado desarrollo sustentable y educación ambiental con el fin de integrar la participación de la sociedad, comunicación social y el reforzamiento del marco legal (Gobierno Federal, 2012).

Además, se llevaron a cabo proyectos de saneamiento de la zona del basurero municipal. Esto con la contribución técnica y económica de JICA para el fortalecimiento del sistema de recolección a través del análisis de la eficiencia de las rutas. Se trabajó en el reglamento de limpia, relacionado con la imagen urbana y el manejo de los RSU. A partir del 2005 y hasta el 2008, se presentaron diversas innovaciones en la gestión. La política presentó un giro fomentado por el ayuntamiento, que incluía actividades relacionadas con la concientización, culturización y la educación ambiental (ver figura 2). Se recurrió a la implementación de un programa llamado "Municipio Limpio", haciendo énfasis en la importancia de la participación ciudadana en cuanto a la generación y manejo adecuado de



Figura 2. Educación ambiental para escuelas de Chetumal. Gobierno municipal 2005-2008. Fuente: Archivo General del Estado de Quintana Roo: Hemeroteca: Sección Informes de Gobierno.

los RSU, así como en la conservación de patios, frentes, calles y lugares públicos limpios. Además de la inclusión de la participación de instituciones estatales, nacionales y de carácter militar en las actividades mencionadas, se gestionó la adquisición de 12 unidades, entre camionetas de carga y camiones recolectores, para el fortalecimiento del servicio. Lo anterior, junto con el parque vehicular que ya se tenía para tales disposiciones, representó un incremento del 63% en este rubro, alcanzando el 100% de recolección en las 91 colonias de la ciudad, por lo que se recogían entre 190 y 200 t/d. Esto aunado a actividades como la descacharrización de patios y lotes baldíos, y saneamiento de zonas costeras³ (Ayuntamiento de Othón P. Blanco, s.f.f).

En el año 2012, de acuerdo con información avalada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), en Othón P. Blanco se recolectaban 300 t/d, con 14 vehículos recolectores y un sitio de disposición final (2013). Por otro lado, en ese mismo año, surgió por iniciativa del gobierno estatal un programa de corte social llamado “Reciclando Basura por Alimentos” (RBA), creado por el jefe del Ejecutivo en Quintana Roo, con el fin de fortalecer la cultura del reciclaje y mantener limpio el entorno, así como para afianzar el compromiso gubernamental de llevar bienestar a las familias vulnerables, el cuidado al medioambiente y a la salud⁴. Este programa social nació bajo el abrigo de lo dictado en el Plan Quintana Roo 2011-2016⁵ en los ejes “Solidario” y “Verde”,

³ De acuerdo a los Informes del gobierno municipal del periodo 2005-2008.

⁴ En el discurso político se trata de un programa en apoyo a la *economía familiar*, que además acercó a la educación y la cultura ambiental.

⁵ Plan de Gobierno Estatal presentado por el

y manejado de forma coordinada junto con otros programas sociales de instancias gubernamentales, tanto nacionales como locales (Gobierno de Quintana Roo, s.f.).

La estrategia principal utilizada por parte del gobierno estatal para el acopio de RSU reciclables como cartón, vidrio, plástico y aluminio, fue la oportunidad de intercambio con el ciudadano con productos como: arroz, aceite, frijol, jabón, productos enlatados, productos de limpieza y de aseo personal, harina, lentejas, galletas, pan, entre otros productos, tal como se puede observar en la figura 3 (Gobierno de Quintana Roo, 2013).

De acuerdo a cifras oficiales del Gobierno de Quintana Roo, en el año 2014 el programa RBA recibió en promedio 12,66 toneladas/jornada (t/j) de RSU con la participación de al menos 542 familias, lo que significa 0.023 t/j por familia. Para octubre de ese mismo año sumaban 315 jornadas (desde el comienzo de la implementación en la ciudad) y más de 114,000 familias beneficiadas en la zona centro-sur⁶, acompañado del segundo aniversario de la implementación del programa en dicha zona (2014).

Sin embargo, de acuerdo con los 244,553 habitantes en Chetumal reportados por el INEGI (2010), divididos por el dato de 3.7 integrantes por familia reportado por la SEDESOL (2015), se puede hablar de un total aproximado de 66,095 familias, que comparadas con las 542 familias reportadas por el Gobierno como beneficiarias por jornada en el programa RBA para el año 2014, da una cifra de Lic. Roberto Borge Angulo para el periodo 2010-2016.

⁶ Se refiere a los municipios del estado de Quintana Roo conformados por: Othón P. Blanco, Bacalar, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos.



Figura 3. Usuarios del programa “Reciclando Basura por Alimentos”. Fuente: Unidad del Vocero del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

participación alrededor del 1% del total de familias en la ciudad.

Lo anterior indica que a pesar del intento por la culturización y fomento de los valores ambientales como intervención política, la voluntad gubernamental no es suficiente para el desarrollo e implementación de programas como el RBA.

A continuación se presenta la metodología utilizada para determinar la percepción ciudadana acerca de la gestión de RSU como potencial para actividades relacionadas a la conservación del patrimonio escénico, turístico y de paisaje de la ciudad en cuestión.

III. Materiales y método

Se aplicó un instrumento de encuesta con un total de 27 preguntas. Las primeras cinco referidas a datos sociodemográficos generales, las siguientes 22 preguntas de percepción se clasificaron en tres dimensiones y se estructuraron con escala tipo Likert, que iban de “muy en desacuerdo” a “desacuerdo”, “indiferente”, “de acuerdo” y “muy de acuerdo”. De esta forma, las primeras tres escalas se tomaron como valores negativos (o no favorables) y los últimos niveles como valores positivos (o favorables), según la opinión de la ciudadanía encuestada. Las dimensiones estuvieron enfocadas a cuatro aspectos de estudio: 1) las características sociodemográficas; 2) el interés general de la población acerca de la problemática de los RSU en Chetumal; 3) el compromiso y la responsabilidad ambiental desde el manejo individual; 4) las actitudes y creencias hacia la gestión de los RSU.

Para calcular el tamaño de la muestra se consideró a la población chetumaleña mayor de 18 años reportada por el INEGI (2010). La muestra resultante fue de 383 personas entrevistadas, con un nivel de confianza del 95%. Los criterios de inclusión para la aplicación de las entrevistas versaron en los

siguientes: personas mayores de 18 y menores de 90 años de edad, y con un mínimo de un año de residencia en la ciudad.

Los datos fueron capturados y analizados en el software estadístico SPSS 21.0®. Se utilizó estadística descriptiva para los totales de agrupación de las opiniones favorables o no favorables de las dimensiones de estudio. Para observar relaciones entre las variables sociodemográficas y su influencia en las opiniones y percepciones de la muestra con respecto a las cuatro dimensiones, se recurrió al análisis a través de un modelo de regresión logística binaria (RLB).

III.1. Presentación del modelo de regresión logística binaria para la percepción ciudadana

Para el modelo de RLB, la probabilidad de ocurrencia de las variables dependientes se presenta con un conjunto de variables explicativas –o independientes–. La expresión se puede escribir como sigue:

$$\text{Log} \left[\frac{p}{1-p} \right] = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

Donde p es la probabilidad de ocurrencia del evento estudiado, β_0 es el término independiente del modelo, y β_i ($i = 1, \dots, n$) representa los coeficientes β asociados a cada variable predictora, representadas por x_i ($i=1, \dots, n$). Dado el valor de las variables independientes, la probabilidad de ocurrencia del evento puede ser calculada directamente mediante la siguiente expresión:

$$p = \frac{e^{\text{suma}}}{1 + e^{\text{suma}}} = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

Siendo,

$$\text{suma} = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

Para el análisis de la información a través del modelo de RLB, se optó por utilizar los datos sociodemográficos⁷ como variables independientes respecto a las tres dimensiones, para explicar de esta manera su relación. Se analizó un total de tres modelos acordes a las dimensiones mencionadas anteriormente. A continuación se presentan los principales resultados de la aplicación y el análisis de la información obtenida de las entrevistas.

IV. Resultados y análisis

Para efectos de la presentación de los resultados de la investigación, en primera instancia se publican los datos que caracterizan socio-demográficamente a la muestra entrevistada, para posteriormente abordar el estudio de la percepción ante la gestión de los RSU en la ciudad, a manera de explorar las tres dimensiones principales, así como los modelos RBL explicativos sobre los aspectos de a) el interés del ciudadano acerca de la problemática, b) el compromiso y responsabilidad ambiental desde el manejo adecuado, y c) las actitudes y creencias hacia la separación en el origen y el reciclaje.

IV.1. Caracterización sociodemográfica de la muestra

Se encuestó a 383 residentes de la ciudad de Chetumal, de los que el 50.4% fueron hombres y el 49.6% fueron mujeres. Se obtuvo un rango de edad de 18 a 79 años, con una media y mediana de 34.8 y 32 años, respectivamente. Por otro lado, la media en años de residencia en la ciudad, fue de 22.5 años, con una mediana de 20 años. En el caso de las ocupaciones, en las tres de mayor frecuencia se encontraron los estudiantes con un 23% del total de la muestra⁸, los empleados⁹ con un 20.9% y las amas de casa con un 13.3%. Siguió los comerciantes (9.9%), empleados

⁷ Las variables fueron: edad, género, ocupación, años viviendo en la ciudad y grado educativo. Con fines prácticos para la interpretación de resultados, las siguientes variables fueron re-categorizadas como sigue: **Ocupaciones:** Ocupaciones varias (amas de casa, autoempleo, comerciantes, empleados), Académico/Profesionistas (Profesionistas, estudiantes, burócratas, docentes) y Otros (pensionados, desempleados, militares, religiosos); **Grado educativo:** Educación básica o menor (no contestó, sin educación, primaria, secundaria), Educación media y superior (bachillerato, licenciatura y los posgrados).

⁸ Fueron incluidos indistintamente los estudiantes de todos los niveles educativos.

⁹ Se debe tomar en cuenta que se entrevistaron a trabajadores de empresas en el ámbito privado.

burócratas (8.1%), oficios varios¹⁰ (7%), docentes (6.3%) y profesionistas (5.5%). Las ocupaciones con menor frecuencia fueron los pensionados, desempleados, militares y religiosos, con 1.8%, 1.8%, 2.1% y 0.3%, respectivamente. Con respecto a los grados educativos, se tuvo el 37.9% con bachillerato, licenciados con 27.4%, educación secundaria con 17.5%, primaria con 6.3%, carreras técnicas con un 5.5%, y posgraduados con el 2.6%. Solo el 2.8% no contó con algún grado educativo. A continuación se presentan los principales resultados de la opinión pública chetumaleña, de acuerdo a cada una de las dimensiones de estudio.

IV.2. Percepción ante la gestión de los RSU en Chetumal

a) Interés del ciudadano acerca de la problemática de los RSU

Se registró aproximadamente un 80% de los entrevistados con una opinión positiva acerca de la búsqueda de solución a la problemática relacionada con los RSU en Chetumal, al ser cuestionados acerca de la influencia positiva del cuidado medioambiental en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad. En cuanto a que la *conservación* del PEP puede solucionar los problemas ambientales actuales de la ciudad, la opinión tendió a estar muy de acuerdo y de acuerdo con poco más del 80%.

La opinión acerca de tirar la basura en su lugar como ayuda para mantener la ciudad limpia y sana, estuvo cercana al 85.1%, al mencionar estar muy de acuerdo y de acuerdo. También se tuvo un porcentaje cercano al 84%, de estar muy de acuerdo y de acuerdo con la cuestión de que la acumulación

¹⁰ Aquí se incluye a obreros, herreros, entre otros oficios de autoempleo.

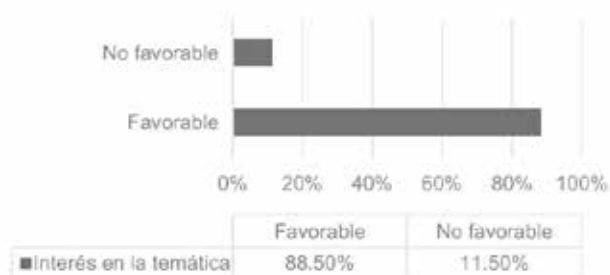


Figura 4. Puntuación total: Interés acerca de la problemática de los residuos RSU en la ciudad. Fuente: Elaboración propia basada en los datos del estudio (n = 383 entrevistados).

Tabla 1. Modelo explicativo para el interés hacia la problemática de los residuos RSU en Chetumal

Variables en la ecuación	Coeficiente	Wald	p	Exp(B)	IC 95% para Exp(B)	
					Inferior	Superior
Residencia	0.031	6.360	0.012	1.032	1.007	1.057
Ed. Básica o menor	-1.003	1.483	0.223	0.367	0.073	1.842
Ed. Media y superior	-1.209	10.600	0.001	0.298	0.144	0.618

Nota: ^aSólo se reportan las variables independientes que resultaron explicativas. Fuente: Elaboración propia con resultados de las entrevistas (n = 383 chetumaleños). ^aPrueba de Omnibus significativa ($p < 0.05$). ^bR² de Nagelkerke explicó el 6.7% de la varianza de la variable dependiente. ^cBuen ajuste a la realidad por prueba de Hosmer y Lemeshow (88.5% global).

de RSU afecta a la calidad de vida de la ciudad. Sin embargo, a pesar de contar con esta visión positiva, los entrevistados también confirmaron que hablar de las actividades relacionadas a las basuras, corresponde a situaciones despectivas, sucias y desagradables, ya que un porcentaje cercano al 80% (76.8%) estuvo de acuerdo y muy de acuerdo con estos calificativos, lo que sin duda nubla la percepción hacia el potencial del reciclaje y reutilización de éstos en los hogares.

A su vez, y con base a la suma total de las frecuencias de los datos anteriores, la categorización de las distribuciones en favorable y no favorable se puede observar en la figura 4, donde se muestra que en general los entrevistados mostraron un nivel de interés favorable hacia la cuestión de los RSU, con más del 80% de la muestra (86.40% de frecuencia). Estos datos hablan de un ciudadano interesado en la problemática, situación que asegura una conciencia social hacia la búsqueda de una solución a la problemática de los RSU, para de esta forma incidir de manera positiva en la conservación del PEP de Chetumal.

Asimismo, en la tabla 1 se pueden observar los valores del modelo explicativo de la situación anterior, donde a través de los coeficientes de los componentes utilizados como variables independientes en el modelo de RLB, se tiene que sólo dos de ellos fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$), las cuales fueron: residencia y grados educativos relacionados a niveles de educación media y superior.

De acuerdo a los resultados, la variable de residencia se relacionó con un coeficiente de 0.031 (IC 95%: 1.007-1.057), por lo que existe relación positiva entre los años viviendo en la ciudad y el interés del ciudadano por la problemática, esto mismo coincide con lo realizado por Valencia, Espinosa, Parra y Peña (2011), quienes señalan que el tiempo de residencia de más de diez años influye para estar más preocupados por los problemas de contaminación por el manejo inadecuado y disposición final, que quienes tienen menor tiempo de residencia. Por otro lado, para la variable de grado

educativo relacionada con los niveles de educación media y superior, se encontró una relación significativa con un coeficiente de -1.209 (IC 95%: 0.144-0.618). La presencia del signo negativo, explica que mientras haya menor grado educativo, se puede encontrar un ciudadano mayormente desinteresado en la cuestión. Al observar los niveles de educación básica o menores, no se encontró relación estadística significativa, lo que sugiere que si bien existe la posibilidad que a menor grado educativo exista mayor desidia, esto no debe ser considerado como un determinante de dicha situación.

b) Compromiso y responsabilidad ambiental desde el manejo adecuado

Para la aseveración de que un residuo es cualquier cosa de la cual su dueño se desprende, la suma de la proporción de los encuestados que se mostraron muy de acuerdo y de acuerdo, alcanzó un 58.5%, lo que representó más de mitad de los entrevistados tendientes a dicha creencia. Al mismo tiempo, cerca del 66.6% aseguró que las políticas del gobierno influyen para mejorar la imagen limpia de la ciudad. Para la pregunta "lo que hacemos los ciudadanos *comunes* no influye en el cuidado del ambiente", poco más del 60% se encontraron en desacuerdo y muy en desacuerdo.

Al cuestionarles si podrían influir (como ciudadanos) para contribuir en la reducción de la cantidad de basura que se produce en la ciudad, la muestra contestó estar muy de acuerdo y de acuerdo, con el 79.1%. Sin embargo el 70.5% aseguró que los problemas ambientales de la ciudad son de correspondencia principal del gobierno. Misma posición que la de Salgado-López (2012), donde la mayoría de los entrevistados consideraron que la responsabilidad no debe recaer directamente en el gobierno, siendo responsabilidad de todos, pero que se espera cierto liderazgo en la implementación de estrategias gubernamentales a la altura del problema. Por lo que resulta tanto un asunto de cultura o concienciación ambiental por parte de los ciudadanos, como también de visión técnica para la aplicación de

medidas efectivas en la gestión y disposición final por parte del gobierno.

De esta forma, los totales categorizados de las distribuciones de frecuencia en favorable y no favorable, para observar el compromiso de los ciudadanos chetumaleños y la responsabilidad ambiental individual, se muestra en la figura 5, lo cual sugiere que los entrevistados tuvieron creencias positivas o favorables a la dimensión cercanas al 80% (79.4% de frecuencia).

Así, se suma a la cuestión hasta aquí planteada que se tiene un ciudadano consciente de la problemática del manejo adecuado de los RSU. Por otro lado, el modelo de RLB arrojó un ajuste significativo ($p < 0.05$) en la inclusión de la variable relacionada con el grado educativo de la muestra, lo cual llama la atención que fue para ambas sub-categorías, pero a diferentes niveles de compromiso. Esto puede observarse en la tabla 2, donde el modelo sugiere que cuando el ciudadano se encuentra con un grado educativo a nivel básico o menor, puede tener un sistema de creencias y/o percepción menor, ya que presentó un coeficiente de -2.165, (IC 95%: 0.032-0.408), mientras que si cuenta con un grado educativo de nivel medio y/o superior, la explicación de la relación de la variable indica una tendencia mayor a mantener un compromiso y la responsabilidad en el manejo adecuado de los RSU desde los hogares, para la prevención de acumulación en lugares clandestinos, o en su caso en el basurero de la ciudad con un coeficiente de -0.634 (IC 95%: 0.304-0.925).

Sin duda, se encontró en este estudio parte del potencial para una gestión y manejo integral eficiente de los RSU en Chetumal. Al considerar ésta visión, se puede asegurar que el ciudadano se encuentra dispuesto a acatar medidas de separación en el origen, por lo que el gobierno deberá ser coherente a esta visión de la ciudadanía con una propuesta de políticas públicas especializadas en dicho rubro.

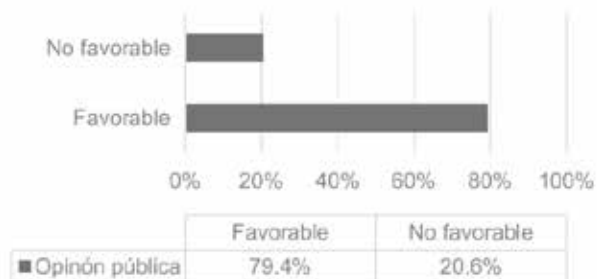


Figura 5. Potencial total: Compromiso y responsabilidad ambiental desde el manejo individual. Fuente: Elaboración propia basada en los datos del estudio (n = 383 entrevistados).

c) Actitudes y creencias hacia la separación en el origen y el reciclaje

Para la aseveración planteada en este estudio que refería que todos los residuos se reciclan por igual, y que por eso no era necesario separarlos, cerca del 75.5% de la muestra contestó estar muy en desacuerdo y en desacuerdo. Por otro lado, al momento de cuestionar si el reciclaje de productos como el papel, el cartón, el vidrio, las latas, entre otros tipos, podría dar algún tipo de incentivo económico, poco más del 72% tuvo una opinión muy de acuerdo y de acuerdo.

Asimismo, el 52.48% de los entrevistados opinaron que el hecho de no contar con tambos/ botes especiales para la separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos en las viviendas, no debe ser una limitante para la separación. Sin embargo, al complementar dicha aseveración con la pregunta en la que se les cuestionaba si una de las principales razones por las que *no* separan sus RSU era porque el camión revuelve todos los residuos por igual, el 72.6% opinó estar de acuerdo o muy de acuerdo. Al cuestionarlos si en la ciudad se reciclaría mucho más si los ciudadanos fueran conscientes que de esa forma se ahorra dinero y energía, el 68.7% estuvo muy de acuerdo y de acuerdo.

Tabla 2. Modelo explicativo para el compromiso y responsabilidad ambiental para el manejo de los residuos RSU en Chetumal

Variables en la ecuación	B	Wald	p	Exp(B)	I.C. 95% para Exp(B)	
					Inferior	Superior
Ed. básica o menor	-2.165	11.200	0.001	0.115	0.032	0.408
Ed. media y superior	-0.634	4.987	0.026	0.530	0.304	0.925

Nota: Sólo se reportan las variables independientes explicativas en el modelo. Fuente: Elaboración propia con resultados de las entrevistas (n = 383 chetumaleños). ^a Prueba de Omnibus significativa ($p < 0.05$). ^b R² de Nagelkerke explicó el 5.9% de la varianza de la variable dependiente. ^c Buen ajuste a la realidad por prueba de Hosmer y Lemeshow (80.2% global).



Figura 6. Actitudes y creencias hacia la separación y el reciclaje en Chetumal. Fuente: Elaboración propia basada en los datos del estudio (n = 383 entrevistados).

Así, tal como se muestra en la figura 6, se observa una clara tendencia de los ciudadanos a presentar actitudes positivas hacia la separación en el origen y prácticas relacionadas al reciclaje con el 82.2%, mientras que el 17.8% contestó con una tendencia de actitudes negativas. Esto habla de un gran potencial para el diseño de futuras políticas públicas enfocadas a la prevención de los RSU, con un impacto positivo hacia la prevención de la contaminación del ecosistema urbano, que procuraría la conservación PEP para mantener la ciudad con una imagen limpia y saludable ante el turista.

Para el caso del modelo explicativo de las actitudes y creencias hacia la separación en el origen y el reciclaje, tal como puede observarse en la tabla 3, la variable de grado educativo volvió a surgir como principal explicativa. Llama la atención que ambas sub-categorías fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Esto puede interpretarse a manera de que, mientras los ciudadanos cuentan con niveles educativos menores, existe la posibilidad de encontrar actitudes y creencias negativas hacia la separación y el reciclaje, con un coeficiente de -2.415 (IC 95%: 0.025-0.320) para los grados educativos básicos o menores, y -0.0771 (IC 95%: 0.258-0.829) para los grados educativos de bachillerato y superiores.

Tabla 3. Modelo explicativo para las actitudes y creencias hacia la separación y el reciclaje en Chetumal

Variables en la ecuación	B	Wald	p	Exp(B)	I.C. 95% para Exp(B)	
					Inferior	Superior
Ed. Básica o menor	-2.415	13.779	0.000	0.089	0.025	0.320
Ed. Media y superior	-0.771	6.716	0.010	0.462	0.258	0.829

Nota: Sólo se reportan las variables independientes explicativas en el modelo. Fuente: Elaboración propia con resultados de las entrevistas (n = 383 entrevistados). ^a Prueba de Omnibus significativa ($p < 0.05$). ^b R^2 de Nagelkerke explicó el 7.7% de la varianza de la variable dependiente. ^c Buen ajuste a la realidad por prueba de Hosmer y Lemeshow (83% global).

Conclusiones

A pesar de la inexistencia de una propuesta de política pública para la separación en el origen para la prevención de los RSU a nivel municipal en Chetumal, la ciudadanía chetumaleña se encuentra interesada por el cuidado del medioambiente urbano, y de esta forma en la conservación del PEP de la ciudad, estando conscientes de que su participación en las actividades relacionadas al manejo adecuado de los RSU es imprescindible en proyectos liderados por el gobierno. La tendencia es que el ciudadano se va involucrando de acuerdo al tiempo de residencia en la ciudad, aceptando su responsabilidad como parte de la solución, y ayudando a la creación y posicionamiento de un destino con alto potencial de visita turística y con una imagen de limpieza, haciéndola atractiva al turista, lo que además brindará posibilidades de generación de beneficios económicos para los comercios y servicios locales.

Desde ese punto de vista, el papel del gobierno debería estar relacionado con la propuesta de estrategias *innovadoras* para la valorización, sobre todo con un enfoque en la concientización y culturización ambiental de la población chetumaleña. De igual forma, se debe resaltar el papel que el grado educativo mostró al momento de analizar los modelos explicativos, ya que -como principal variable explicativa- señaló la importancia de contar con una población con altos niveles de educación.

De la misma forma, se debe esperar que las propuestas nazcan desde las esferas gubernamentales para ser lideradas bajo un enfoque de política pública, junto a una estructura de gobierno en todos sus niveles, comprometido con la situación y preocupado no sólo por la inversión en infraestructura y recursos humanos capacitados para la implementación de estrategias, sino haciendo énfasis en ser coherente en la práctica, y demostrando con un ejemplo positivo la gestión de los RSU.

Si bien este estudio se enfoca en el análisis del

nivel de conocimiento, actitudes y valores ciudadanos, al abordar la problemática relacionada a la gestión y el manejo de los RSU en Chetumal puede ser un referente de línea base para la formulación de futuros proyectos sostenibles, en la búsqueda de posicionar a la ciudad como un destino turístico limpio, saludable y atractivo, en el que el compromiso por la conservación del PEP que reviste a la ciudad sea una de las principales metas, tanto de una ciudadanía responsable, como de un gobierno que promueva políticas públicas a la altura de la situación.

Referencias

Ayuntamiento de Othón P. Blanco. (s.f. a). *Primer informe de gobierno municipal*. Gobierno municipal de 1981-1984. Archivo General del Estado de Quintana Roo: Hemeroteca.

_____. (s.f b). *Primer informe de gobierno municipal*. Gobierno municipal de 1990-1993. Archivo General del Estado de Quintana Roo: Hemeroteca.

_____. (s.f c). *Segundo informe de gobierno municipal*. Gobierno municipal de 1990-1993. Archivo General del Estado de Quintana Roo: Hemeroteca.

_____. (s.f d). *Tercer informe de gobierno municipal*. Gobierno municipal de 1990-1993. Archivo General del Estado de Quintana Roo: Hemeroteca.

_____. (s.f e). *Primer informe de gobierno municipal*. Gobierno municipal de 2005-2008. Archivo General del Estado de Quintana Roo: Hemeroteca.

_____. (s.f f). *Tercer informe de gobierno municipal*. Gobierno municipal de 2005-2008. Archivo General del Estado de Quintana Roo: Hemeroteca.

CIBIOGEM, Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (2014). Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo. CONACYT. Consultado el 19 de marzo de 2018 de: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/index.php/anpl/quintana-roo>

Decreto mediante el cual se modifica el similar por el que se declara como Área Natural Protegida la región conocida como Bahía de Chetumal, con la categoría de zona sujeta a conservación ecológica, santuario del manatí, ubicada en el municipio de Othón P. Blanco, estado de Quintana Roo. Periódico Oficial del estado de Quintana Roo, 8 de abril de 2008.

Gobierno de la República (s.f.). Estrategia Nacional para el Desarrollo del Sur-Sureste 2013-2018. Documento Base. SEDATU: México.

Gobierno Federal (2012). Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos 2009-2012. Recuperado de: <http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/gestionresiduos/pnpgir.pdf>

Gobierno de Quintana Roo. (s.f.). *Gobierno del Estado de Quintana Roo 2011-2016*. Obtenido de Plan Quintana Roo 2011-2016: http://www.qroo.gob.mx/qroo/planquintanaroo/Plan_Qroo_2011_2016.pdf

Gobierno de Quintana Roo (2013). *Cumple el programa social "Reciclando Basura por Alimentos" con éxito en la colonia Pacto Obrero*. Unidad del Vocero del gobierno del estado de Quintana Roo 2011-2016. Recuperado el 25 de noviembre de 2015 de: http://vocero.qroo.gob.mx/uv/index.php?option=com_content&view=article&id=13790:cumple-el-programa-social-reciclando-basura-por-alimentos-con-exito-en-la-colonia-pacto-obrero&catid=49:noticias-del-dia&Itemid=123

Gobierno de Quintana Roo (2014). *Exitosa jornada de "Reciclando Basura por Alimentos" en la colonia Santa María*. Unidad del Vocero del gobierno del estado de Quintana Roo 2011-2016. Recuperado el 25 de octubre de 2015 de: http://vocero.qroo.gob.mx/uv/index.php?option=com_content&view=article&id=21215:exitosa-jornada-de-reciclando-basura-por-alimentos-en-la-colonia-santa-maria&catid=49:noticias-del-dia&Itemid=123

Gonzaga, A. G. (2017). Cultura ambiental para mitigar la contaminación de las microcuencas proveedoras de agua a la ciudad de Loja. *INNOVA Research Journal*. 2(10), 25-35. Recuperado el 18 de marzo de 2018 de: <http://www.journaluidegye.com/magazine/index.php/innova/article/view/472/483>

González, D., Yeladaqui, M., Alcocer, A., Soberanis, V., y Laguna, M. (2010). Chetumal en la planificación turística del siglo XXI: fundamentos subyacentes, contextos y retos. En L. Castillo, M. Orozco y D. Velázquez (Coords.), *Ciudades, urbanización y metropolización*. México, D. F.: Plaza y Valdez.

INEGI (2010). *Censo de población y vivienda 2010. Principales resultados por localidad*. Recuperado el 21 de octubre de 2015 de: http://www.inegi.org.mx/sistemas/consulta_resultados/iter2010.aspx

- INEGI. (2013). Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2013. Residuos Sólidos Urbanos. *Censos de Gobierno*. Recuperado el 21 de octubre de 2015 de: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/microdatos/defaulttema.aspx?c=34514&s=est>
- Ken, C. (2014). Desarrollo regional y gestión pública en Quintana Roo, 1970 a 2010: estudio de caso, municipio de Othón P. Blanco. México, D.F.: Editorial Porrúa.
- Kiessling, T., Salas, S., Mutafoglu, K. y Thiel, M. (2016). Who cares about dirty beaches? Evaluating environmental awareness and action on coastal litter in Chile. *Ocean & Coastal Management*, 137(2017), 82-95. Recuperado el 18 de marzo de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569116303714>
- Márquez, A. R., Ramos, M. E., Mondragón, V. A. (2013). Percepción ciudadana del manejo de los residuos sólidos municipales. El caso de la Riviera Nayarit. *Región y sociedad*, 25(58), 87-121. Recuperado el 19 de marzo de 2018 de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252013000300004
- Novedades de Quintana Roo. (22 de enero de 1975). *Previene Turismo la necesidad de una Campaña de Limpieza*. [Artículo de periódico local]. Archivo General del Estado de Quintana Roo: Hemeroteca.
- Periódico Ecos del Caribe. (Julio de 1976). *Nuevos métodos de recolección de basura*. [Artículo de periódico local]. Archivo General de Quintana Roo: Hemeroteca.
- Salgado-López, J. (2012). Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan. *Quivera*. 14(2). 91-112.
- Sanz, N. (Coord.) (2006). *Textos básicos de la Convención del Patrimonio Mundial de 1972*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Secretaría de Agricultura y Fomento. (1918). *Informe de la Comisión Geográfico-Exploratoria de Quintana Roo*. México, D. F.
- SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social (2015). Informe anual sobre la situación de Pobreza y Rezago Social. Recuperado el 30 de octubre de 2015 de: http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46190/Quintana_Roo_004.pdf
- SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México*. Recuperado el 31 de octubre de 2013 de: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf
- Sudonienė, V. y Atkocevičienė, V. (2013). Land Resources Planning and Management. En Aleksandras Stulginskis University (Ed.), *The Sixth International Scientific Conference Rural Development 2013 Proceedings* (pp 456-461). Akademija: Aleksandras Stulginskis University.
- Valencia, J., Espinosa, A., Parra, A. y Peña, M. (2011). Percepción del riesgo por emisiones atmosféricas provenientes de la disposición final de residuos sólidos. *Rev. Salud Pública*. 13(6), 930-94.

