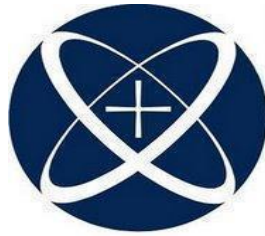


INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE
Centro de Investigación y Formación Social

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)
San Pedro de Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos
turísticos [PAP2E05]
Desarrollo local y fortalecimiento del tejido social



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

Diagnóstico de manejo de residuos sólidos urbanos en San Pedro Valencia y
comunidades aledañas

PRESENTAN		
Licenciatura en Ingeniería Ambiental	Alina Breceda Martos	683248
Licenciatura en Ingeniería Ambiental	Juan Alonso Millán López	688583
Licenciatura en Ingeniería Ambiental	Laura Carolina Obregón Ortega	687796
Licenciatura en Arquitectura	María Lorena Richerand Calleja	683327

Héctor Morales Gil de la Torre
Jésica Nalleli de la Torre Herrera
Tlaquepaque, Jalisco, mayo 2017

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	3
Introducción	4
Desarrollo	5
Sustento teórico y metodológico	5
Planeación y seguimiento del proyecto	6
Resultados del trabajo profesional	6
Reflexiones del alumno	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones	¡Error! Marcador no definido.
Bibliografía	15
Anexos	¡Error! Marcador no definido.
San Pedro Valencia	7
San Antonio	9
Bellavista	12

Resumen

El presente documento presenta los resultados obtenidos en la investigación desarrollada por el equipo de trabajo conformado por alumnos de la carrera de Ingeniería Ambiental y Arquitectura, durante el periodo de primavera 2017. Esta investigación surge de la carencia de información y prácticas socio-ambientales en San Pedro Valencia.

La conciencia socio-ambiental nunca fue muy fuerte en la presa. Sin embargo esta contingencia se vio aún más necesitada desde el ecocidio en el 2013, cuando el derrame de melaza causó la muerte de miles de peces y los periódicos de la ciudad de Guadalajara mal informó que el ecocidio fue causado por contaminación.

La investigación consistió en hacer cuarteos de los residuos de la delegación de San Pedro Valencia y de las delegaciones aledañas. Esto para tener información más concreta sobre qué es lo que más se consume, tanto en las casas, cómo en los restaurantes y en los espacios públicos. Con esto, hacer una planeación sobre el manejo de residuos para que se pueda disminuir la huella ambiental, e incluso poder profitar de sus mismos residuos.

Abstract

The present document presents the results obtained in the research developed by the work team made up of the students of Environmental Engineering and Architecture during the period of spring 2017. This research arises from the lack of information and socio-environmental practices in San Pedro Valencia.

The socio-environmental consciousness was never very strong in San Pedro Valencia. However this contingency grew more since ecocide in 2013 when the molasses spill killed thousands of fishes and the Guadalajara city newspapers wrongly reported that the ecocide was caused by pollution.

The investigation consisted in making quarters of the waste of the delegation of San Pedro Valencia and of the surrounding delegations. This to have more specific information about which type of wastes are consumed the most in homes, in restaurants and public spaces.

With this information, we will develop a planning on waste management so that it can diminish the environmental footprint, and even help the people to profit for their own waste.

Introducción

San Pedro Valencia es un poblado ubicado en el municipio de Acatlán de Juárez en el Estado de Jalisco, con una gran riqueza ambiental, y un potencial turístico importante. Su alimentación y su cultura culinaria se basan en el pescado, del cual son diferentes platillos y formas de preparar. Está ubicado cerca de una represa, que hace que sus paisajes y atardeceres sean preciosos. La principal fuente de empleos y de ingresos económicos en el poblado son la pesca y los servicios restauranteros.

La presa de Hurtado es una de las principales fuentes de abastecimiento de recursos de la población, se ubicada en San Pedro Valencia a 20°28'03" Norte y 103°38'26" Oeste, a 1387 msnm, cuenta con una capacidad de 22 621 millones de metros cúbicos. (INEGI, 2011). En el 2013 hubo un derrame de aproximadamente 10 000 m³ de melaza en la presa, lo que disminuyó el oxígeno disuelto en el agua, causando la mortandad de casi 500 toneladas de peces (Aparicio & Huerta, 2013). Con base en lo que se mencionó anteriormente, se creó un apoyo por parte del ITESO a la comunidad, como respuesta a lo solicitado por organizaciones sociales de San Pedro Valencia (De la Torre & Morales, 2016).

La intervención del ITESO en San Pedro Valencia, ya como proyecto, fue en primavera 2015. Dicho proyecto está basado principalmente en tres rubros: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos; esto con el fin de reforzar el tejido social y económico de la comunidad y brindar alternativas de desarrollo a los pobladores del área. En el caso específico de nuestro proyecto, tiene un enfoque hacia la estética urbana, generación de nuevas formas de ingresos y cuestiones ambientales dentro de la comunidad, con el fin de que se pueda reforzar socialmente y económicamente la comunidad mediante el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y el buen manejo de estos.

A continuación se presentan los resultados obtenidos del estudio diagnóstico de residuos sólidos urbanos en San Pedro Valencia y Bellavista,

Desarrollo

Sustento teórico y metodológico

La Norma Ambiental Estatal *NAE-SEMADES-007* (2008) del Estado de Jalisco, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), define un residuo como un material o producto desechado por un propietario, en estado sólido o semisólido, susceptible de ser valorizado, o bien, susceptible a sujetarse a un tratamiento para su disposición final. De manera más específica, un residuo sólido urbano es aquel generado en las casas habitación, derivados de las actividades domésticas o aquellos generados por establecimientos con características domiciliarias.

Para el manejo integral de dichos residuos se siguen distintas etapas que deben adaptarse a las condiciones y necesidades del lugar donde se lleve a cabo el manejo (LGPGIR, 2015). Las cinco etapas principales del manejo de Residuos son las siguientes:

- **Prevención y minimización:** Prevención de la generación de Residuos desde su origen para reducir la cantidad de residuos a manejar, el costo asociado a su manipulación y los impactos a la salud y el medio ambiente
- **Recolección:** diseño de rutas de recolección de residuos en base a los puntos de generación, con horarios y frecuencias definidos.
- **Almacenamiento:** Características del sitio de almacenamiento que cumpla con las características establecidas en las guías ambientales de almacenamiento y transporte de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos.
- **Aprovechamiento, tratamiento y disposición final:** Estos procesos deben seleccionarse de acuerdo a las características del residuo.
- **Manejo externo:** incluye todas aquellas actividades realizadas cuando los residuos salen de la organización.

La planeación de estas etapas correspondientes al manejo de residuos se hace con el propósito de diseñar estrategias de gestión integral que lleven a promover a nivel local el aprovechamiento sustentable de los recursos, donde se amplíen las oportunidades de empleos o ingresos de las comunidades (Cortinas, s.f).

Planeación y seguimiento del proyecto

El proyecto que nosotros planteamos es con el fin de llegar a ideas concretas de que podemos hacer con todo el residuo de San Pedro Valencia. Sabemos que el camión recolector de basura para los días lunes y jueves, y que los llevan al relleno sanitario correspondiente de Acatlán de Juárez.

Nosotros nos hemos dedicado a hacer cuarteos en San Pedro de Valencia y en las comunidades cercanas a esta, ya que se podrían comportar de la misma manera. En San Pedro, hicimos un cuarteo de 105 kilogramos, en Bellavista de 17 kg, y en San Antonio de 21kg. Tratamos de hacer todos los cuarteos en jueves, ya que es el día que se acumula la basura de casi toda la semana (lunes a jueves) y lo más temprano posible antes de que pasara el camión recolector. También se intentó de que los cuarteos no fueran solamente de casas., en San Pedro, agarramos basura tanto de tiendas como de restaurantes, y en las otras comunidades de tiendas y de casas.

Con estos cuarteos y visitas a las diferentes comunidades, se va a comentar y comparar la diferencia entre ellos, para ver qué acciones puede imitar Valencia de los pueblos aledaños, y si no para darles ideas a los pobladores de Valencia de cuáles son las mejores actividades para ellos, siempre buscando que obtengan un beneficio propio, ya sea económico, personal, social y/o educativo.

Resultados del trabajo profesional

Las visitas y los cuarteos llevados a cabo en cada comunidad fueron registrados dentro de un diario de campo, cuyo fin es dejar registro de todo lo que pueda ser útil en el proceso de trabajo para tener de forma disponibles datos o información que podamos necesitar durante esta intervención.

En estos diarios de campo se especifican los horarios en los que se trabajaron, en cuántos inmuebles se intervinieron y comentarios sin importancia a los resultados, pero sin embargo importantes para entender mejor el contexto en el que se está interviniendo. Finalmente se hace una recopilación detallada con pesos y porcentajes de cada tipo de basura. Igualmente se anexa una gráfica que ayuda a la mejor comprensión de los resultados. Es decir, ayuda a entender mejor qué tipo de desechos son los más abundantes de las comunidades, y cuales se pueden vender.

A continuación se presentarán los diarios de campo de las comunidades intervenidas:

San Pedro Valencia

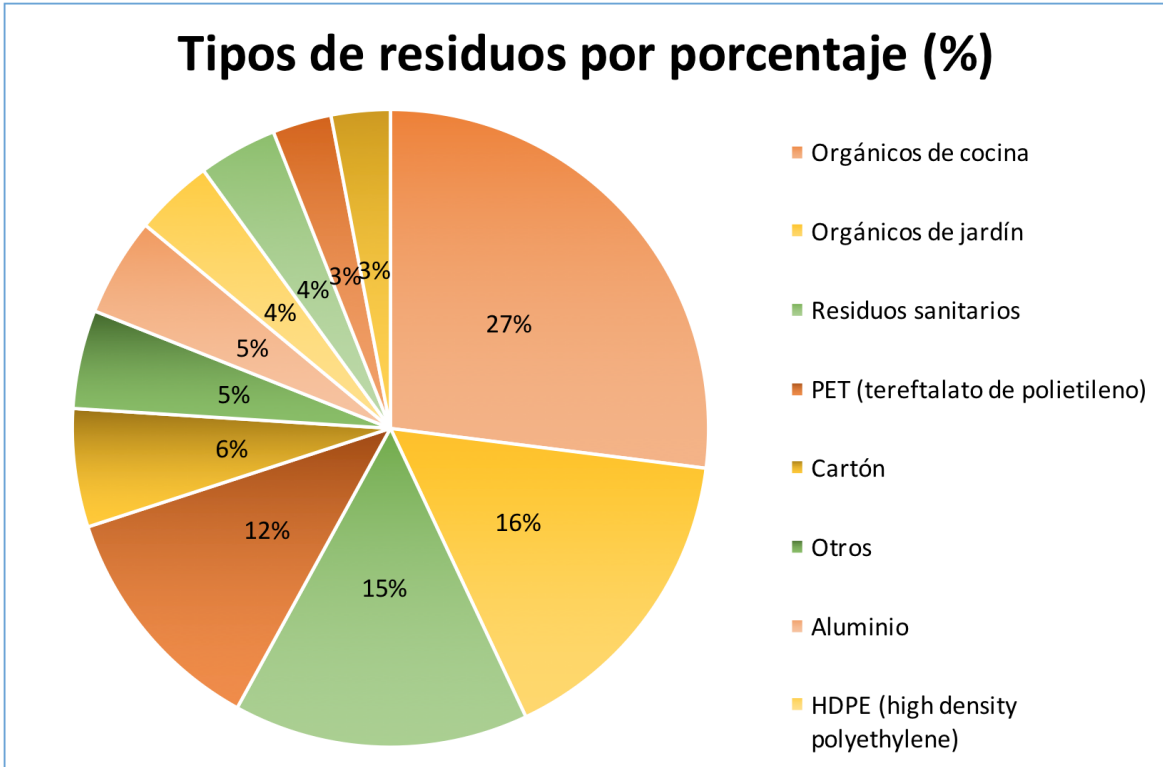
Fecha: Jueves 2 de Marzo, 2017	Hora de inicio de la actividad: 8am	Hora de término de la actividad: 12pm
Descripción del cuarteo	Se realizó un muestreo de los residuos de 7 casas, 2 tiendas y 2 restaurantes para posteriormente hacer el cuarteo de dichos residuos. Se realizó el cuarteo y se caracterizaron los tipos de residuos generados en San Pedro Valencia, los cuales son representativos de toda la comunidad. Los resultados del cuarteo se muestran en la Tabla 1.1 y Gráfica 1.1	



Imagen 1. Croquis de los puntos muestreados y la zona donde se realizó el cuarteo.

Tipo de Residuo	Porcentaje (%)	Masa (Kg)	Masa (g)
Plásticos encerado	1%	0.525	525
Cerámica	1%	0.525	525
Residuos biológico-infeccioso	1%	0.525	525
Bolsas de plásticos	1%	0.84	840
Cartón encerado	1%	1.05	1050
Inorgánicos (otros)	2%	1.785	1785
Textiles	3%	3.15	3150
Unicel	3%	3.15	3150
HDPE (high density polyethylene)	4%	4.2	4200
Escombros	4%	4.2	4200
Aluminio	5%	5.25	5250
Cartón	6%	6.3	6300
PET (tereftalato de polietileno)	12%	12.6	12600
Residuos sanitarios	15%	15.75	15750
Orgánicos de jardín	16%	16.8	16800
Orgánicos de cocina	27%	28.35	28350
Total muestreado	100%	105	105000

Tabla 1. Resultados obtenidos del cuarteo de San Pedro Valencia por tipos de residuos y su porcentaje representativo de la masa total de la muestra.



Gráfica 1. Resultados de tipos de residuos obtenidos del cuarteo de San Pedro Valencia por porcentaje representativo de la masa total de la muestra.

Con esta gráfica se puede ver claramente que los residuos orgánicos son los que más abundan en esta comunidad, por lo que creemos que debe de tener algún otro uso, y no solo el esperar a que pase la basura a recogerlo y llevarse.

Igualmente el PET y el cartón forman cerca de un cuarto de los residuos, por lo que vemos un gran potencial de poder venderlo. Claro que el peso no es mucho, pero sin embargo la espera valdrá la pena.

En San Pedro, pudimos observar que lo que más se genera son residuos de jardín y de cocina, que son residuos orgánicos ricos en nutrientes buenos para la fertilidad de la tierra.

San Antonio

Fecha: Jueves 9 de Marzo, 2017	Hora de inicio de la actividad: 7am	Hora de término de la actividad: 11am
---------------------------------------	--	--

Descripción del cuarteo	<p>Se realizó un muestreo de los residuos de 3 casas y 1 tienda de la comunidad. Se realizó el cuarteo y se caracterizaron los tipos de residuos generados en San Antonio, los cuales son representativos de toda la comunidad. Los resultados del cuarteo se muestran en la Tabla 1.2 y Gráfica 1.2</p>
--------------------------------	--

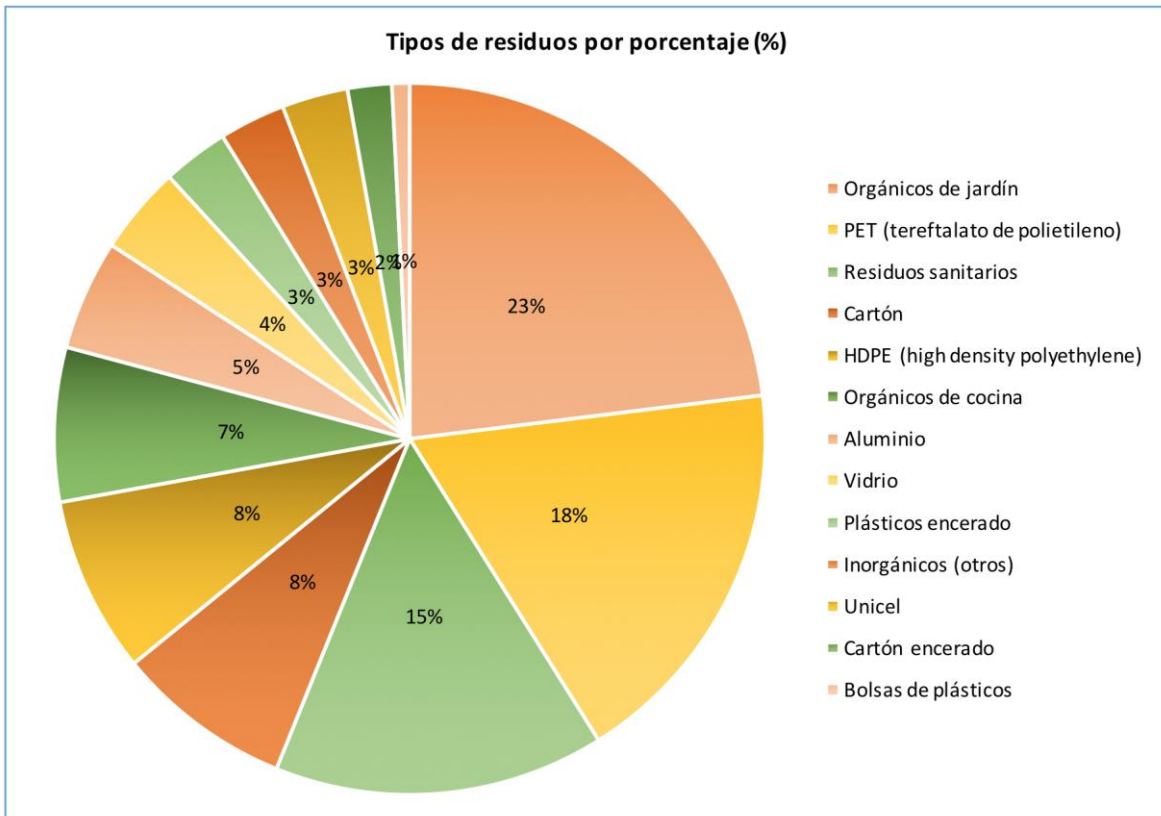


Imagen 2. Croquis de los puntos muestreados y la zona donde se realizó el cuarteo

Tipo de Residuo	Porcentaje (%)	Masa (kg)
Orgánicos de jardín	23%	4.8
PET (tereftalato de polietileno)	18%	3.8
Residuos sanitarios	15%	3.2
Cartón	8%	1.7
HDPE (high density polyethylene)	8%	1.7

Orgánicos de cocina	7%	1.5
Aluminio	5%	1.1
Vidrio	4%	0.8
Plásticos encerado	3%	0.6
Inorgánicos (otros)	3%	0.6
Unicel	3%	0.6
Cartón encerado	2%	0.4
Bolsas de plásticos	1%	0.2
Total muestreado	100%	21

Tabla 2. Resultados obtenidos del cuarteo de San Antonio por tipos de residuos y su porcentaje representativo de la masa total de la muestra.



Gráfica 2. Resultados de tipos de residuos obtenidos del cuarteo de San Antonio por porcentaje representativo de la masa total de la muestra.

Bellavista

Fecha: Jueves 23 de Marzo, 2017	Hora de inicio de la actividad: 7am	Hora de término de la actividad: 10am
Descripción de la actividad	<p>Se realizó un muestreo de los residuos de 5 casas y 1 terreno baldío que aparenta ser usado como tiradero para posteriormente hacer el cuarteo de dichos residuos.</p> <p>Se realizó el cuarteo con una muestra de aproximadamente 17 kilos y se caracterizaron los tipos de residuos generados en Bellavista, los cuales son representativos de toda la comunidad.</p> <p>Los resultados del cuarteo se muestran en la Tabla 1.3 y Gráfica 1.3</p>	

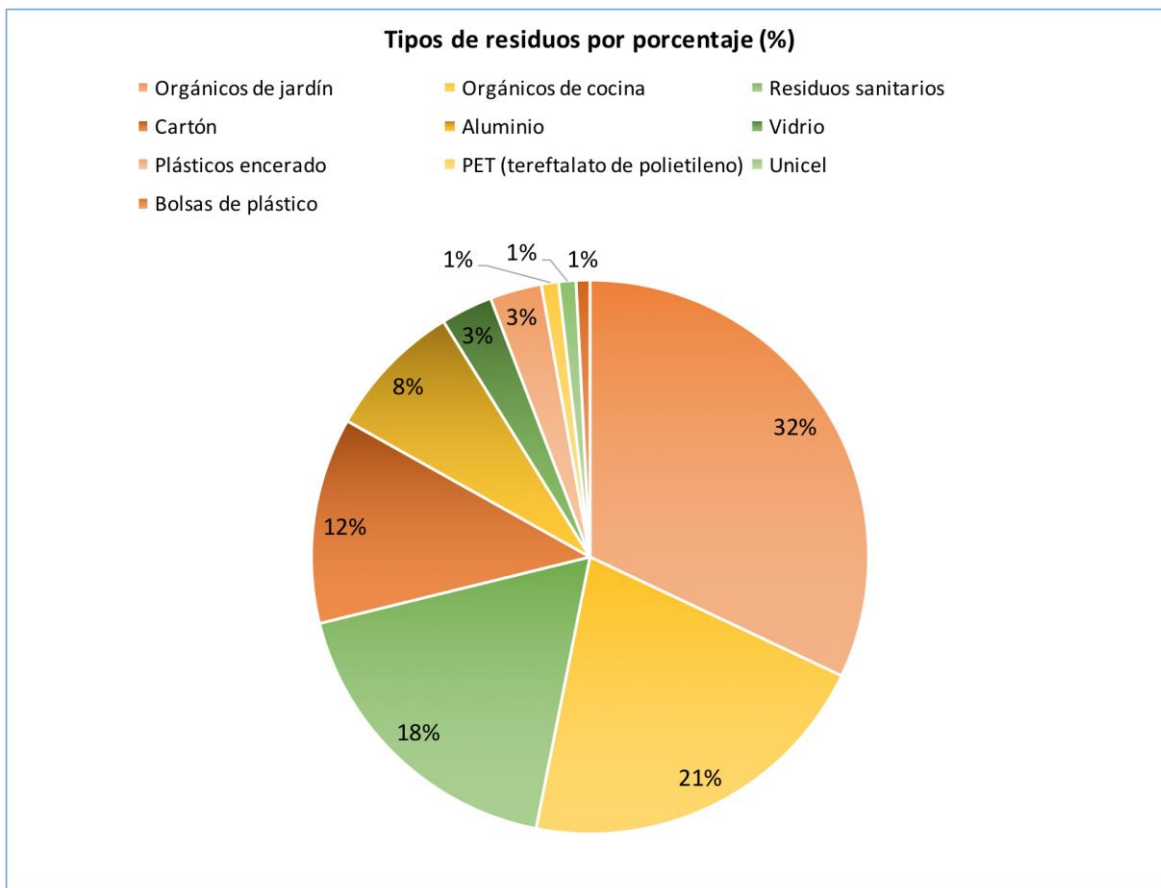


Imagen 3. Croquis de los puntos muestreados.

Tipo de Residuo	Porcentaje (%)	Masa (kg)
Orgánicos de jardín	32%	5.4
Orgánicos de cocina	21%	3.6
Residuos sanitarios	18%	3.1
Cartón	12%	2.0
Aluminio	8%	1.4
Vidrio	3%	0.5
Plásticos encerado	3%	0.5

PET (tereftalato de polietileno)	1%	0.2
Unicel	1%	0.2
Bolsas de plástico	1%	0.1
Total muestreado	100%	17

Tabla 3. Resultados obtenidos del cuarteo de Bellavista por tipos de residuos y su porcentaje representativo de la masa total de la muestra.



Gráfica 3. Resultados de tipos de residuos obtenidos del cuarteo de Bellavista por porcentaje representativo de la masa total de la muestra.

Bibliografía

Cortinas D.N, Cristina (Sin fecha). El manejo sustentable de los residuos. Disponible en: http://www.ceja.org.mx/IMG/PyGA_Art_Cristinas_Cortinas.pdf

De la Torre H. Nalleli, Morales G. Hector (2016). PAP San Pedro Valencia: saneamiento ambiental, renovación urbana y emprendimientos turísticos, informe de avances. ITESO

Huerta G. Norma, Aparicio C. María (2013). Determinación de la calidad del agua durante el ecocidio en la presa de Hurtado. CETAC. Disponible en: <http://www.dgecytm.sep.gob.mx/work/models/dgecytm/Resource/803/1/images/R-07%20Norma%20Ang%C3%83%C2%A9lica%20Huerta%20Garc%C3%83%C2%ADa.pdf>

Ley General para la Gestión Integral de los Residuos, 2015.

Norma Ambiental Estatal SEMADES 007, 2008. Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco. Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.