

Guía para la Identificación Gráfica de los Residuos Sólidos Comunes



Orgánico



Inorgánico



Metal



Vidrio



Papel



Plástico



Multicapa

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-

Departamento para el Manejo de los Residuos y los Desechos Sólidos

7 Avenida 03-67 zona 13, Edificio MARN. Ciudad de Guatemala.

PBX (502) 24230500

www.marn.gob.gt

Con el apoyo financiero de:



*Al servicio
de las personas
y las naciones*



ADAPTATION FUND

La reproducción de este documento es posible gracias al apoyo del Proyecto “Paisajes Productivos Resilientes al Cambio Climático y Redes Socioeconómicas Fortalecidas en Guatemala”, que dispone de una donación del Fondo de Adaptación que ejecuta el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) e implementa conjuntamente el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Diseño y Diagramación:

Artes Litográficos, S.A.

Impresión:

Artes Litográficos, S. A.

Calzada Justo Rufino Barrios 2-60 Zona 21

PBX: (502) 2449-0120

Primera Edición, 2018.

1,000 ejemplares

Se permite la reproducción de este documento, total o parcial, siempre que no se alteren los contenidos ni los créditos de autoría y edición.

AUTORIDADES

Ministro de Ambiente y Recursos Naturales	Lic. Alfonso Rafael Alonzo Vargas
Viceministro de Ambiente	Ing. Magner Adolfo Estrada Barrera
Viceministro de Recursos Naturales y Cambio Climático	Ing. Agr. Carlos Walberto Ramos Salguero
Viceministro Administrativo Financiero	Lic. Julio Recinos Castañeda
Director de Gestión Ambiental y Recursos Naturales	MSc. Arq. Otoniel Barrios Toledo
Jefe del Departamento para el Manejo de los Residuos y Desechos Sólidos	Ing. Agr. Jorge Oswaldo Grande Carballo

EQUIPO DE TRABAJO

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Ing. Agr. Jorge Oswaldo Grande Carballo
Departamento para el Manejo de los Residuos y Desechos Sólidos	MSc. Arq. Melissa Alvarez Barrientos (elaboración) MA. Licda. Sandra América López Arango Lic. Otto René Sandoval Calderón
Comité Coordinador de Asociaciones, Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras	MSc. Ing. Francisco Khalil de León Barrios
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Ing. Ricardo Gossmann Barquero Leiva

Contenido

1. Introducción	5
2. Objetivo.....	7
3. Clasificación de los Residuos Sólidos	7
<i>a. Orgánico</i>	<i>8</i>
<i>b. Inorgánico.....</i>	<i>8</i>
<i>c. Plástico</i>	<i>9</i>
<i>d. Papel y cartón.....</i>	<i>9</i>
<i>e. Vidrio</i>	<i>10</i>
<i>f. Metal.....</i>	<i>10</i>
<i>g. Multicapas.....</i>	<i>11</i>
<i>h. Residuos especiales</i>	<i>11</i>
<i>i. Residuos peligrosos</i>	<i>11</i>
4. Consideraciones para los Contenedores	12
4.1 <i>Características de los Contenedores</i>	<i>12</i>
4.2 <i>Identificación de los Contenedores</i>	<i>12</i>
4.3 <i>Utilización de íconos</i>	<i>13</i>

Guía para la Identificación Gráfica de los Residuos Sólidos Comunes

1. Introducción

Nuestro país ha presentado un desarrollo en las últimas décadas que se evidencia por medio del crecimiento económico, expansión urbanística y en el incremento del sector industrial; estos van directamente asociados con la demanda de recursos y servicios para satisfacer las necesidades de la población, que en muchas ocasiones reflejan un patrón de consumo que sobrepasa la capacidad del sistema, produciendo un aumento en la generación de los residuos y desechos sólidos.

Se estima que en Guatemala la generación per cápita de residuos y desechos sólidos comunes es de 0.519 kilogramos por habitante al día; en donde la composición de los residuos sólidos valorizables se estima en 53% de materia orgánica; 9% plásticos (rígido y PET); 6% papel y cartón; 2% vidrio y 1% latas.¹

Composición General de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes en Guatemala

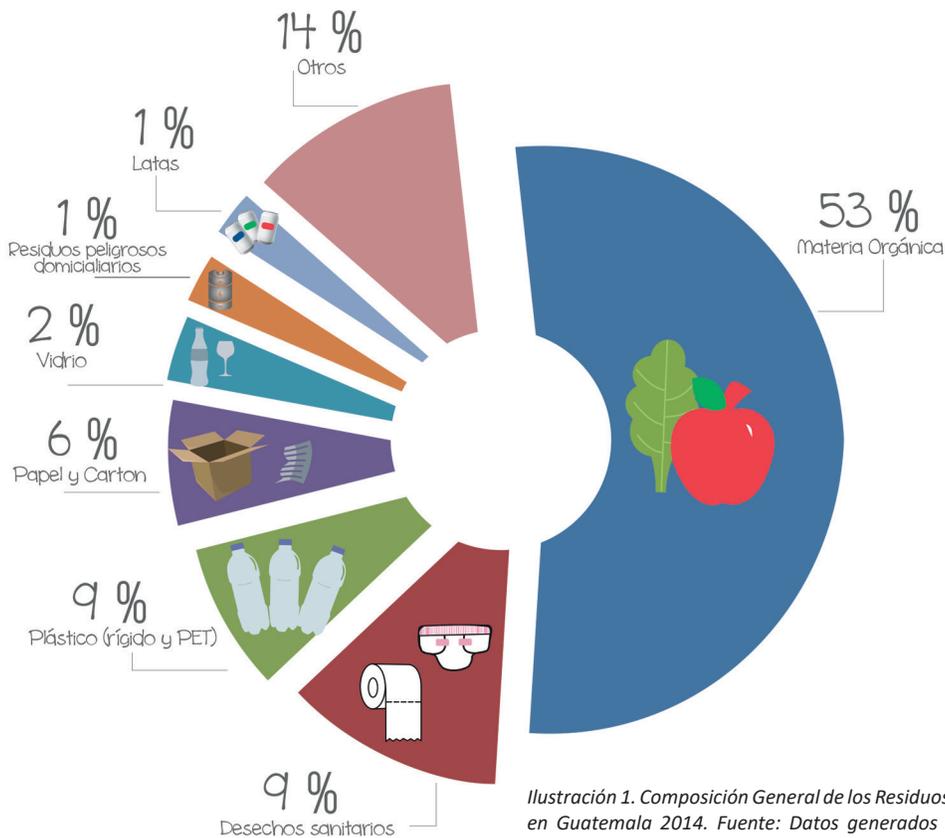


Ilustración 1. Composición General de los Residuos y Desechos Sólidos Comunes en Guatemala 2014. Fuente: Datos generados con base al Diagnóstico del Proyecto Plan Nacional. Proyecto ATN-MA-12949-GU, BID, 2014

¹Fuente: Datos generados con base al Diagnóstico del Proyecto Plan Nacional. Proyecto Plan Nacional. Proyecto ATN-MA-12949-GU, BID 2014.

La clasificación desde el origen contribuye considerablemente a la recuperación al obtener una mejor calidad de los residuos, aumentando sus posibilidades de ser incorporados en un proceso de reutilización o reciclaje. Las consideraciones para una adecuada clasificación están sujetas a los lineamientos establecidos por la empresa de recolección o a los centros de acopio; sin embargo, en algunos casos las personas encargadas del sistema de recolección están involucradas en la recuperación de residuos de una manera informal, por lo que la clasificación siempre será de utilidad.

El principio de las 3'Rs propone, en orden de importancia lo siguiente: Reducir, Reutilizar y Reciclar. El reciclaje (la última de las erres) tiene también sus ventajas en términos generales, ya que es de menor impacto ambiental obtener nueva materia a partir del proceso del reciclaje que elaborar nuevas materias; por lo general, se necesita menos consumo de energía, menor cantidad de agua y menor extracción de recursos naturales vírgenes que implican en la mayoría de los casos impactos negativos a los recursos naturales.



Ilustración 2. El principio de las 3'Rs propone en orden de importancia la Reducción, Reutilización y Reciclaje de los residuos y desechos sólidos

Además, valorizar los residuos sólidos reduce de forma considerable el volumen de materiales que serían dispuestos en botaderos o en rellenos sanitarios, en el mejor de los casos.

Establecer una guía para la clasificación de residuos sólidos comunes representa la promoción de cambios en los modelos de producción y consumo, al educar a las personas sobre los tipos de productos que son valorizados y los que no, con el fin de evitar su uso.

La Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos y Desechos Sólidos, Acuerdo Gubernativo No. 281-2015, establece dentro de sus Programas y Líneas de Política, la importancia de acciones encaminadas a la valorización de residuos a través de la separación en el origen basado en un sistema de responsabilidad compartida, pero diferenciada, de los diferentes sectores y actores de la sociedad, con acciones ambientalmente adecuadas, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

2. Objetivo

Establecer el color y gráfica según tipos de residuos sólidos comunes que puedan ser aplicables en el país para la clasificación desde la fuente de generación.

3. Clasificación de los Residuos Sólidos

La clasificación de los residuos desde el punto de vista físico-químico, no es práctica para su valoración debido a que en ocasiones se ve comprometida la integralidad del material. Por ejemplo, el plástico de tereftalato de polietileno, más conocido por sus siglas como PET, se considera un residuo orgánico por la presencia de carbono al igual que los restos de alimentos; sin embargo, es necesaria su separación al momento de clasificarlos para su valoración, ya que al contaminar el plástico reduce su calidad para someterse a un proceso de reciclaje. Por tal razón, la presente guía considera una clasificación que atienda las necesidades para su valorización.

Los criterios para la clasificación deben considerar primordialmente los resultados obtenidos del estudio de composición y caracterización de residuos sólidos del área a intervenir, de los recursos disponibles y tipos de residuos valorizables del área; por ejemplo, en el estudio realizado alguno de los residuos puede no ser valorizable debido a que no existe mercado en el área o su generación es mínima.

El estudio de composición y caracterización de residuos sólidos debe ser realizado con base a una metodología confiable que identifique los tipos de residuos sólidos más generados y valorizables, permitiendo determinar el tipo de clasificación a considerar.

Se debe establecer como base la “clasificación primaria,” (orgánico e inorgánico); sin embargo, en otros casos podrá ampliarse a la “clasificación secundaria,” donde se utilice más de dos contenedores (papel y cartón, plástico, metal, vidrio o multicapas), lo que propicia una mejor calidad en la recuperación de los residuos.



A. ORGÁNICO

Los residuos sólidos orgánicos provienen de los productos de origen animal y vegetal, principalmente de los restos de alimentos, de agricultura y de jardinería.

En Guatemala representan más del 50 % de los residuos sólidos generados en los hogares y entre sus características principales esta su rápida descomposición. Al ser inadecuadamente tratados pueden generar malos olores, proliferación de fauna nociva (roedores, insectos y otros) y generación de gas metano, considerado uno de los principales gases causantes de la alteración del efecto invernadero, precursor del cambio climático.

El manejo adecuado de los residuos orgánicos putrescibles permite la elaboración de abono orgánico, también conocido como compost, que es de gran utilidad para la agricultura, jardinería y recuperación de suelos.

Aplicación iconográfica



Retícula, colores y tipografía



PANTONE 7481C

C 90.63	R 0
M 0	G 171
Y 96.51	B 82
K 0	

Tipografía:
Century Gothic

B. INORGÁNICO

Los estudios de caracterización de residuos sólidos permiten evidenciar cuáles son más recurrentes según las actividades del área de intervención, lo que facilita identificar qué contenedores deben ser considerados para una categoría secundaria. Sin embargo, existe la posibilidad que algunos residuos sólidos se produzcan en menor cantidad y este contenedor permitirá su acopio, exceptuando los residuos y desechos sólidos orgánicos, peligrosos y especiales.

Aplicación iconográfica



Retícula, colores y tipografía



NEGRO

C 0	R 35
M 0	G 31
Y 0	B 32
K 100	

Tipografía:
Century Gothic

C. PLÁSTICO

Los patrones de producción y consumo presentan una gran tendencia a la utilización de este material debido a que son económicos, livianos, flexibles, impermeables y son ideales para almacenar alimentos.

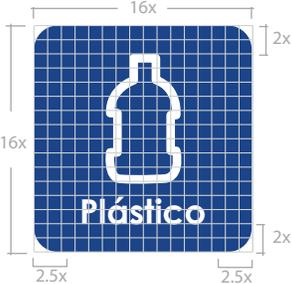
Los plásticos son derivados del petróleo que se caracterizan por ser un recurso no renovable y por ello es importante su acopio y reciclaje. Existen diversos tipos de plásticos que se identifican a través del signo de reciclado con una numeración del 1 al 7, los cuales son visibles en envases de alimentos reusables y desechables, bolsas, implementos de aseo, juguetes, entre otros.

Respecto al impacto ambiental, es menor el impacto por el reciclaje de este material que la extracción y transformación del petróleo para su elaboración; sin embargo, ambientalmente es mejor la reducción del uso del plástico.

Aplicación iconográfica




Retícula, colores y tipografía



PANTONE 7687C

C 100	R 26
M 85.59	G 66
Y 15.3	B 138
K 3.07	

Tipografía:
Century Gothic

D. PAPEL Y CARTÓN

Este material es utilizado cotidianamente en todas las actividades; sin embargo, se destaca su uso para educación, labores de oficina e industria (empaques y embalajes).

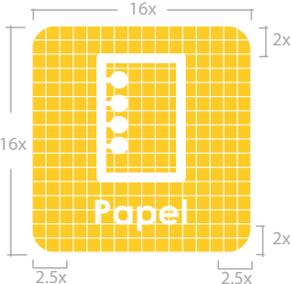
Para la elaboración del papel y cartón se requiere de la madera de los árboles. Se estima que son utilizados 17 árboles adultos para producir una tonelada de papel. Los principales problemas ambientales en la producción de papel son el consumo de agua y la generación de aguas residuales en el proceso de producción y blanqueo.

Al reciclar el papel se ahorran recursos en su fabricación (madera, agua, químicos, energía, etcétera). Sin embargo, es importante su acopio adecuado para evitar que se contamine con alimentos y sustancias grasosas que dificultan su reciclaje.

Aplicación iconográfica




Retícula, colores y tipografía



PANTONE 116C

C 0.17	R 255
M 18.3	G 205
Y 100	B 0
K 0	

Tipografía:
Century Gothic

E. VIDRIO

Con anterioridad este representaba el material de preferencia para el almacenamiento de alimentos y en algunos casos se propiciaba el uso retornable de los envases.

Entre sus cualidades está su estabilidad y fácil aseo; sin embargo, por su valor de producción, fragilidad y peso ha sido reemplazado en la mayoría de los casos por otras opciones.

Los envases de vidrio pueden ser reutilizados decenas de veces y, si en caso son dispuestos para reciclaje, el material en su totalidad puede ser recuperado, no obstante, demanda un gran requerimiento energético para su propio reciclado.

Aplicación iconográfica



Retícula, colores y tipografía



F. METAL

Los metales representan uno de los principales materiales utilizados para la elaboración de varios objetos; sin embargo, su proceso de obtención y transformación no es del todo amigable con el ambiente, pues requiere considerables cantidades de energía y agua.

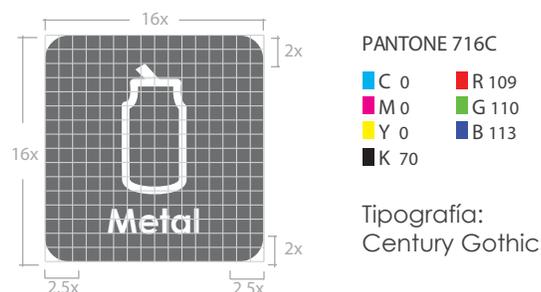
El metal al ser incorporado en un proceso industrial de reciclaje, puede recuperarse en su totalidad del material reduciendo considerablemente los recursos necesarios para su producción.

Al disponer el metal en rellenos sanitarios se genera un proceso de oxidación del mismo en el que se producen líquidos altamente contaminantes para los ecosistemas y la salud humana.

Aplicación iconográfica



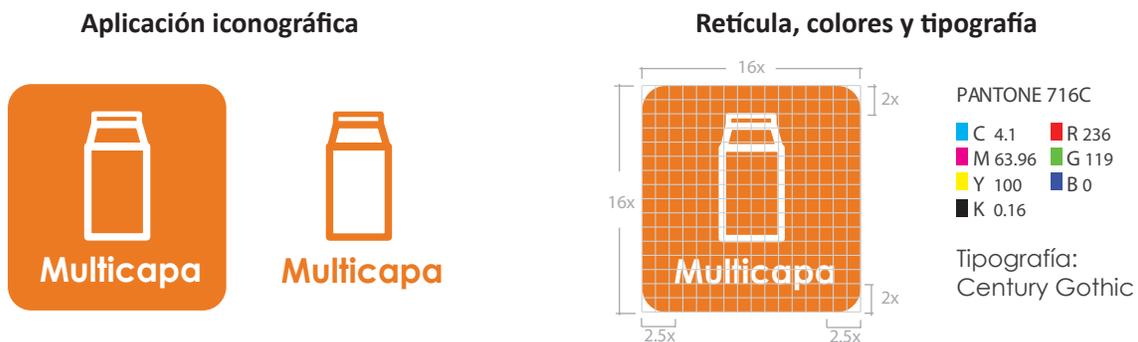
Retícula, colores y tipografía



G. MULTICAPAS

El nombre de multicapas hace referencia a su composición, ya que utiliza básicamente tres tipos de material: aluminio, cartón y plástico. Estos productos son generalmente utilizados para envasar líquidos y productos alimenticios.

Debido a la forma en que están elaborados dificulta su degradación en rellenos sanitarios, por lo que la incorporación de este producto en procesos de reciclaje es de suma importancia.



H. RESIDUOS ESPECIALES

Los residuos especiales son aquellos que sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar el ambiente o la salud, debido al volumen de generación o la difícil degradación, lo que requiere implementar un sistema de recuperación con el fin de reducir la cantidad de desechos generados, evitando una inadecuada disposición y, en algunos casos, la reducción del tiempo de vida de los rellenos sanitarios. Entre los ejemplos, a nivel común, se puede mencionar el ripio (escombros), colchones, muebles y llantas, los cuales en su mayoría pueden ser sometidos a un proceso de reciclaje al ser adecuadamente dispuestos.

Dentro de los residuos y desechos comunes no se consideran los residuos peligrosos y especiales; sin embargo, se hace referencia de estos para su reparo y oportuna atención en caso existiera presencia de los mismos. Su regulación dependerá según el marco legal o normativo al que corresponda.

I. RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos y desechos peligrosos son productos generados por las actividades humanas que **ponen sustancial o potencialmente en peligro la salud humana o el medio ambiente** cuando son manejados inadecuadamente. Se puede ejemplificar las pilas, lámparas fluorescentes, aparatos eléctricos, acumuladores, productos químicos, medicamentos, cadáveres, jeringas, pañales, toallas sanitarias, entre otros.

No deben ser mezclados con los demás residuos y se deben abocar con los encargados de su gestión acerca de la forma de disponerlos adecuadamente.

Los desechos peligrosos bioinfecciosos son los generados durante las diferentes etapas de la atención de salud humana o animal (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones y otros) que representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades.



Ícono utilizado para desechos bioinfecciosos
Usualmente se utiliza en bolsa roja y el ícono de color negro

4. Consideraciones para los contenedores

4.1 Características de los contenedores

Las características de los contenedores están principalmente en función del tipo de residuo sólido, la frecuencia de recolección, la cantidad de generación y el espacio disponible. Sin embargo, se debe de tener en cuenta lo siguiente:

- El material de los contenedores se recomienda que sea de material reciclado o amigable con el ambiente, impermeable, liviano, resistente y fácil para cargar.
- Deben ser de fácil limpieza.
- Deben ser seguros ante posibles factores ambientales (lluvia, calor, plagas, hurto, etc).
- Deben de contener adecuadamente los residuos a disponer.

Identificar los contenedores según residuo sólido a acopiar conforme a los lineamientos establecidos en la presente guía.

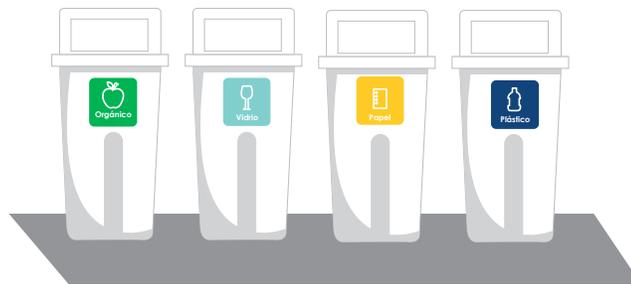
4.2 Identificación de los contenedores

Para la asignación del color del contenedor, se debe considerar aspectos básicos para que permita al usuario su fácil identificación y evitar las confusiones.

No se recomienda utilizar botes de colores que no correspondan al residuo por acopiar ni la alteración de los colores de los íconos.



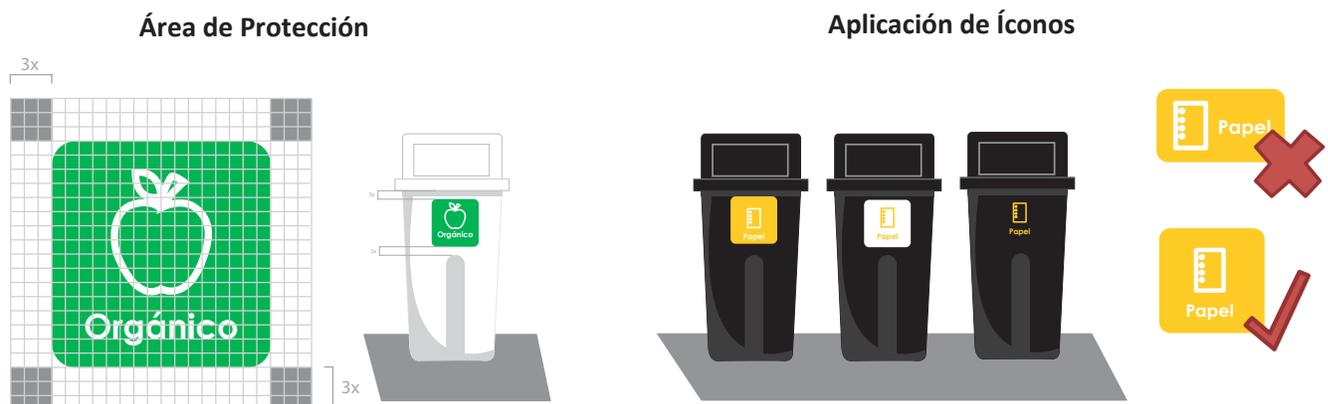
En algunas ocasiones se puede dificultar la aplicación de color en los contenedores por el tipo de material (madera, acero inoxidable, etc.), por lo que se deberá utilizar recipientes de un solo tono de color que no corresponda a ningún color utilizado en los íconos, para evitar su confusión, y se debe colocar el ícono en el área más visible de un tamaño legible.

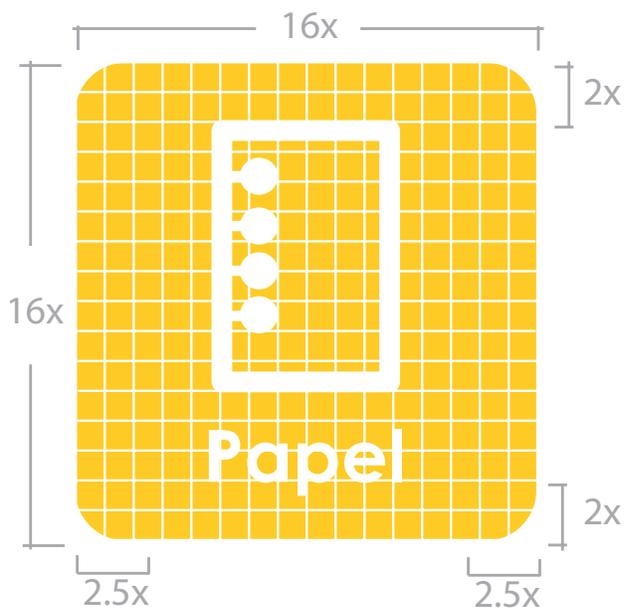
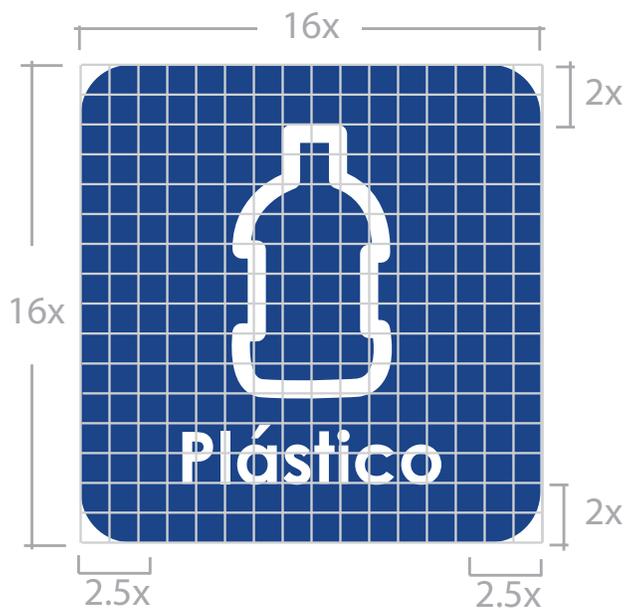
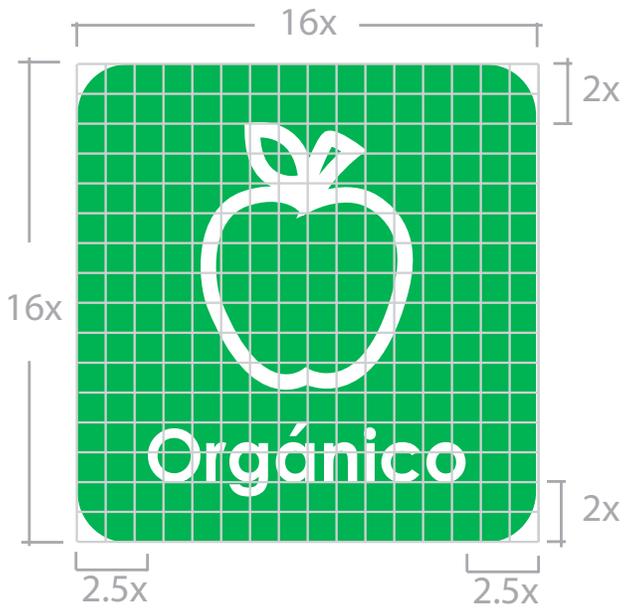


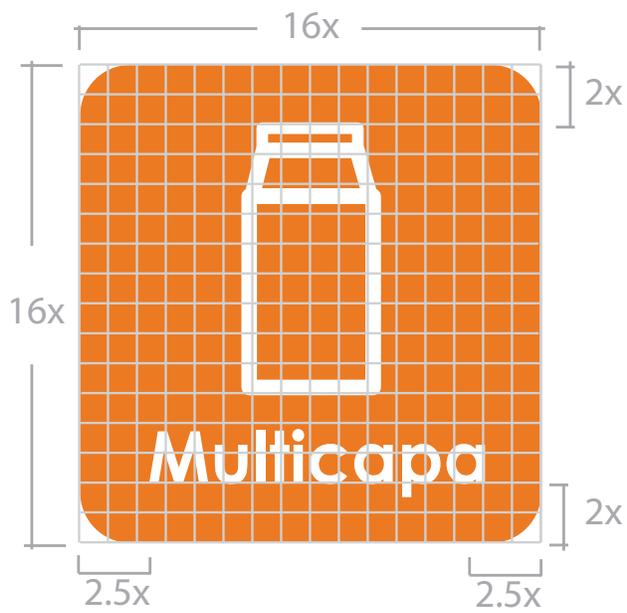
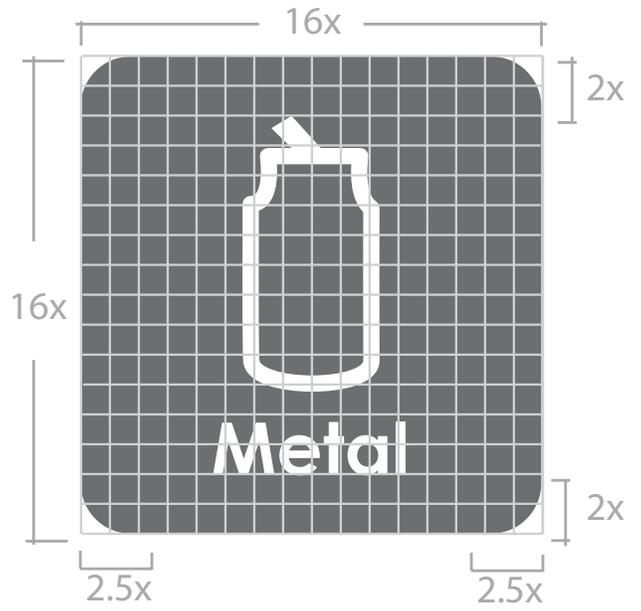
4.3 Utilización de íconos

Los íconos únicamente utilizarán el color que representa el residuo por acopiar en contraste con el color blanco. La posición de la imagen y el texto deben ser en la posición presentada y no alterar su ubicación.

Se recomienda que se establezca un área de protección de los íconos, que corresponde a un espacio entre las orillas de la superficie.







Fuentes de Consulta

Acuerdo Gubernativo No. 341-2013. Política Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos en Guatemala.

Acuerdo Gubernativo No. 281-2015. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos.

ECOEMBES y el Área de Gobierno de Medio Ambiente, España. Guía para resolver dudas sobre la separación de residuos domésticos en Madrid, para no dudar al separar.

Estudios y Técnicas Especializadas en Ingeniería S.A. de C.V. -ETEISA- y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, Guatemala. Componente 1 del proyecto del plan nacional para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos sólidos.

HONDUPALMA y SNV, Honduras (2011). Manejo de residuos sólidos, una guía para socios y personal de HONDUPALMA.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación -ICONTEC-, Colombia (2009). Norma técnica colombiana (GTC 24); gestión ambiental, residuos sólidos, guía para la separación en la fuente.

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente -IARNA-, Guatemala. Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009.

Semarnat, México (2010). Directorio de centros de acopio de materiales provenientes de residuos en México.

Semarnat, México. Guía de diseño para la identificación gráfica del manejo integral de los residuos sólidos urbanos.