



Conteo de desperdicios sólidos

Sylvia Hernández Acevedo
Unidad: Estadísticas





Objetivos:

Crear conciencia sobre las consecuencias que tiene el mal manejo de desperdicios sólidos.

Los estudiantes trabajarán como investigadores utilizando el método científico y buscarán soluciones reales al problema de mal manejo de desperdicios sólidos mientras adquieren las destrezas de estadísticas descriptivas.

Tarea de investigación

- Instrucciones

Por cinco días examinarás y contarás la basura que se tira en el zafacón de la cocina de tu hogar. Cada vez que tu o algún miembro de tu hogar vayan a botar algo al zafacón colocas un tali (una rayita) al lado del desperdicio.



Conteo de desperdicios sólidos en el zafacón de la cocina del hogar

Desperdicio	Descripción	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Total
Papel	Servilletas/papel toalla						
	Bolsa de papel						
	Hoja de libreta/papel de composición/maquinilla						
	Vasos y platos de papel						
	Periódico						
Plástico	Botella 16.9 onz.						
	Botellón de refresco						



Desperdicio	Descripción	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Total
	Cucharas/tenedores/ Cuchillos desechables						
	Tapas						
	Sorbetos						
	Bolsas plásticas						
	Galón de agua o jugo						
	Vasos y platos						
Vidrio							
Metales							
Cartón							
Aluminio							
Otros							

- Instrucciones

Totalice la cantidad de desperdicios sólidos por categoría de todos los integrantes del grupo.

A cada mesa de trabajo se le asigna un número. Uno por grupo debe recoger los resultados de los demás grupos y anotarlos en la tabla # 2

Discuta sus resultados. Compare y contraste.



CONTEO DE DESPERDICIOS SÓLIDOS POR GRUPOS DE TRABAJO



Desperdicio	Descripción	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Total
Papel	Servilletas/papel toalla						
	Bolsa de papel						
	Hoja de libreta/papel de composición/ maquinilla						
	Vasos y platos de papel						
	Periódico						
Plástico	Botella 16.9 onz.						
	Botellón de refresco						
	Cucharas/ tenedores/cuchillos Desechables						
	Tapas						
	Sorbetos						
	Bolsas Plásticas						
	Galón de agua o jugo						
	Vasos y plásticos						



CONTEO DE DESPERDICIOS SÓLIDOS POR GRUPOS DE TRABAJO



Desperdicio	Descripción	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Total
Vidrio							
Metales							
<u>Cartón</u>							
Aluminio							
Otros							

Preguntas Guías

¿Cuál fue el desperdicio que más se generó en tu hogar ?

¿Cuál fue el desperdicio que más se generó en tu grupo?



Preguntas Guías

Convierte a por ciento cada uno de los datos de la tabla de tu grupo.

Imagina que tienes que informar en un medio noticioso los resultados. ¿Cómo lo harías?





Con los datos obtenidos los estudiantes sugirieron analizarlos
Por grupo y por salón hogar.

Trabajaron las estadísticas descriptivas.
Moda, media, mediana, rango, varianza y desviación estándar. Los cálculos fueron manuales y los verificaron con el programa Excel.



Ejemplos de trabajo de estudiantes

1a Día #1

Jueves

Conteo de desperdicios sólidos en el zafacón de la cocina del hogar

Desperdicio	Descripción	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Total	
Papel	Servilletas/papel toalla						24	122
	Bolsa de papel	0	0	0	0	0	0	18
	Hoja de libreta/papel de composición/maquinilla	0	0	50	10	0	60	86
	Vasos y platos de papel	0	0	0	0	0	0	6
	Periódico	0	0	1	0	0	1	10
Plástico	Botella 16.9 onz.	0	0	1	1	0	2	26
	Botellón de refresco	0	0	0	0	0	0	10

43%

31%



Conteo de desperdicios sólidos en el zafacón de la cocina del hogar

Desperdicio	Descripción	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Total	
Plástico	Cucharas/tenedores/ Cuchillos desechables						3	74
	Tapas						0	15
	Sorbetos						0	0
	Bolsas plásticas						10	50
	Galón de agua o jugo						3	16
	Vasos y platos						11	35
	Vidrio							8
Metales							7	12
Cartón							9	40
Aluminio							14	36
Otros	Cáscara de frutas						4	53

Desperdicio más usado es servilletas 122
Desperdicio menos usado es vasos de papel 6.

total: 566



Ejemplos de trabajos de estudiantes

Frecuencia	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Moda	20	8	53	4, 15, 1, 17
Media	$\frac{702}{18} = 38.4$	$\frac{364}{18} = 20.2$	$\frac{584}{18} = 32.4$	$\frac{321}{18} = 160.5$
Mediana	23, 23 $\frac{46}{2} = 23$	13, 16 $\frac{29}{2} = 14.5$	44, 45 $\frac{89}{2} = 44.5$	12, 14 $\frac{26}{2} = 13$
Alcance				



Grupo 1

- 0
- 9
- 12
- 14
- 19
- 21
- 22
- 23

- 23
- 26

- 32
- 32
- 42
- 53
- 54
- 59
- 59
- 60

moda 23, 32, 59
media 24.5
mediana 50.3
alcançe 60

Grupo 2

- 0
- 3
- 4
- 5
- 7
- 7
- 7

- 7
- 10

- 13

- 13
- 16
- 17
- 21
- 25
- 27
- 39
- 62

moda 7
media 11.5
mediana 15.7
alcançe 62

Grupo 3

- 4
- 4
- 5
- 5
- 7
- 8
- 8

- 10

- 12

- 12

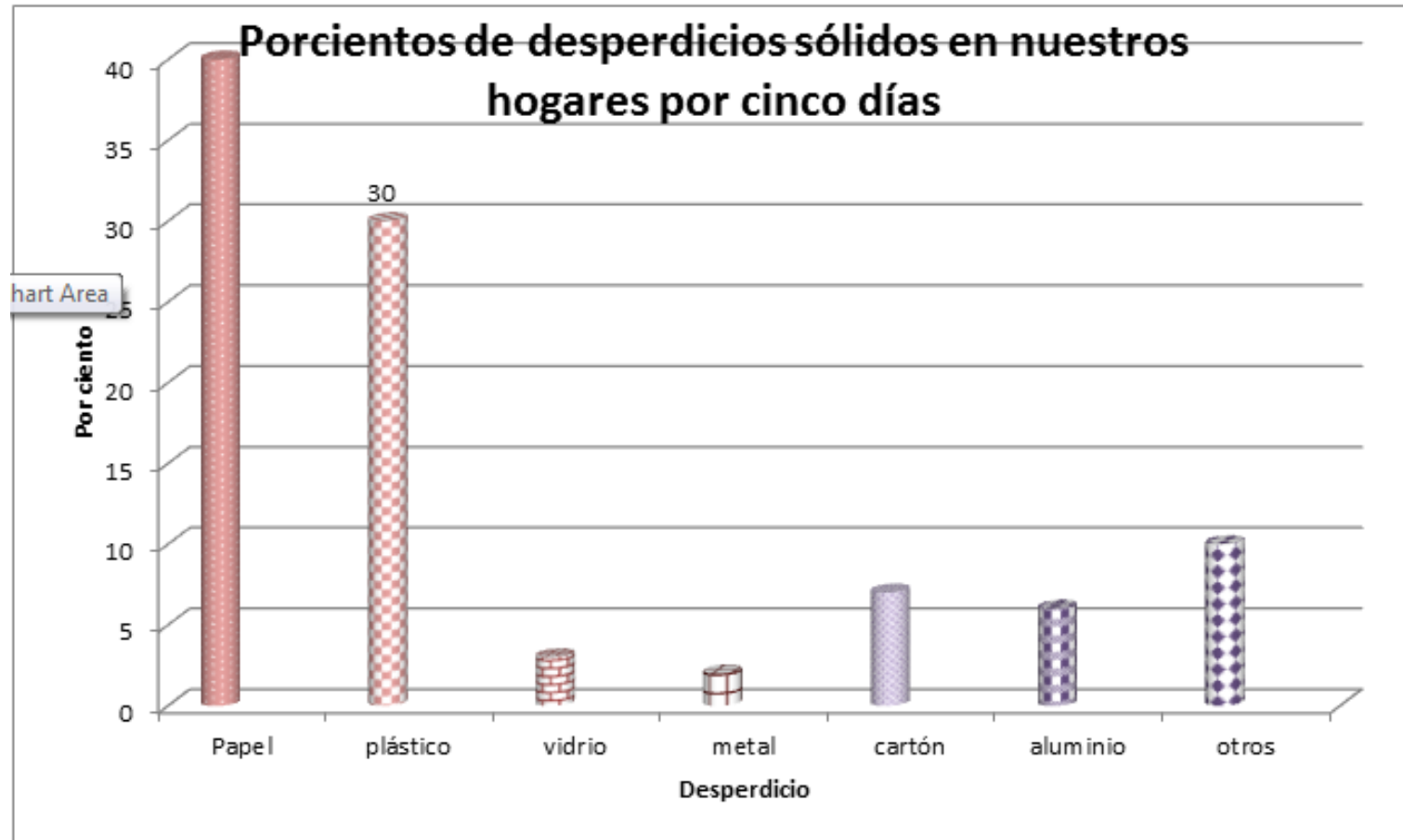
- 16
- 22
- 32
- 33
- 40
- 56
- 65
- 74

moda 4, 5, 8, 12
media 12
mediana 360.1
alcançe 70



11-8

Desperdicio	Descripción	Grupo1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Gupo 6	Total
Papel	Servilletas	122	50	122	78	104	63	539
	Bolsa de papel	18	17	39	22	15	7	118
	Hojas de papel	86	9	12	23	29	21	180
	vasos y platos	6	0	3	5	28	2	44
	Periódico	10	1	10	6	10	5	42
Plástico	Botella 16.9 oz	26	5	6	8	8	9	62
	Botellón refresco	10	2	6	11	12	4	45
	Cubiertos	14	8	5	0	50	0	77
	Tapas	15	5	4	5	10	7	46
	Sorbetos	10	4	16	3	16	4	53
	Bolsas plásticas	47	23	42	26	29	19	186
	Galón de agua/ju	16	6	11	7	8	9	57
	vasos y platos	35	13	19	46	76	19	208
Vidrio		10	2	19	4	7	5	47
Metales		12	0	4	1	12	3	32
Cartón		40	23	41	13	9	41	167
Aluminio		36	15	42	19	16	20	148
Otros		53	32	114	56	12	106	315
Total		566	215	515	333	451	344	2366
Media		31.44	11.94	28.61	18.5	25.06	19.11	131.44
Mediana		17	7	14	9.5	13.5	8	69.5



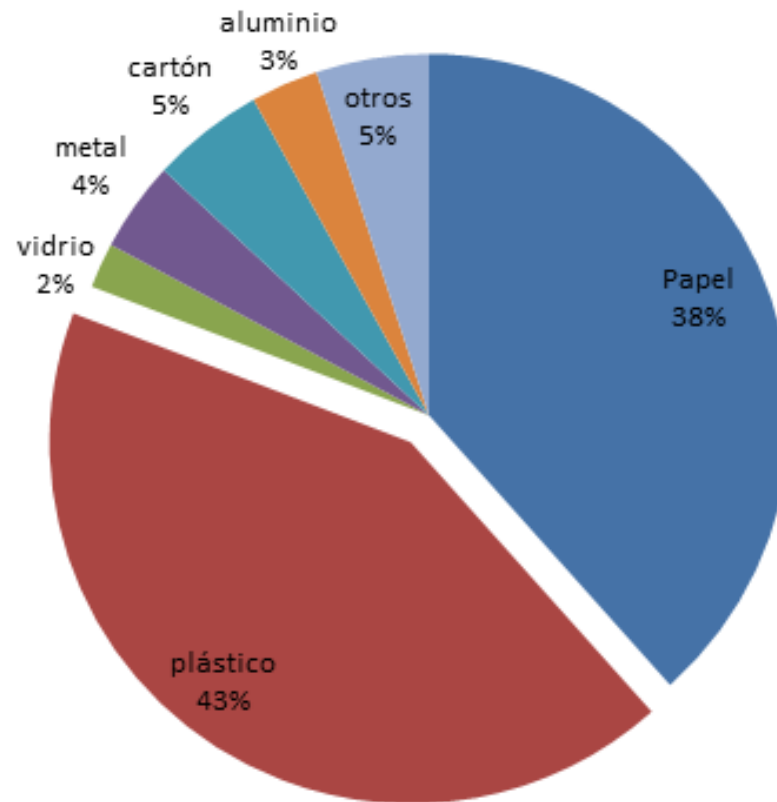
El 70% de los desperdicios son papel y plástico.



11-7

Tabla de desperdicios sólidos 11-7								
Desperdicio	Descripción	Grupo1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Gupo 6	Total
Papel	Servilletas	228	117	125	32			502
	Bolsa de papel	23	11	44	17			95
	Hojas de papel	15	16	50	18			99
	vasos y platos	28	5	47	17			97
	Periódico	11	8	19	1			39
Plástico	Botella 16.9 oz	24	13	53	5			95
	Botellón refresco	21	23	45	12			101
	Cubiertos	70	17	50	1			138
	Tapas	27	19	24	14			84
	Sorbetos	3	17	34	4			58
	Bolsas plásticas	79	25	125	23			252
	Galón de agua/ju	23	13	38	6			80
	vasos y platos	40	18	30	15			103
Vidrio		12	6	23	2			43
Metales		20	8	25	25			78
Carton		38	12	53	15			118
Aluminio		20	8	36	4			68
Otros		20	28	53	11			112
Total		702	364	874	222			2162

Porcientos de desperdicios sólidos en nuestros hogares por cinco días





Una vez analizado los datos, sintieron la necesidad de buscar información acerca de la contaminación en el ambiente.



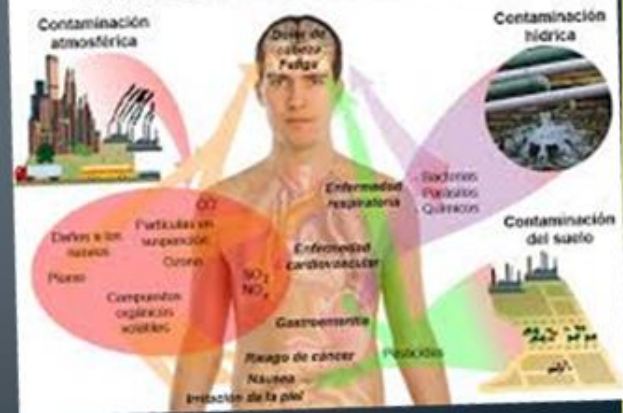
En la clase de español trabajaron la búsqueda
De información o datos que pudieran utilizar
Para comunicar el problema y publicar
la solución del mismo.



Notaron que los índices de contaminación
Eran alarmantes. Un 70 % de la basura que
Contabilizaron eran papel y plástico.
Por lo que unen esfuerzos para buscar
posibles soluciones.



Efectos de la contaminación en la salud

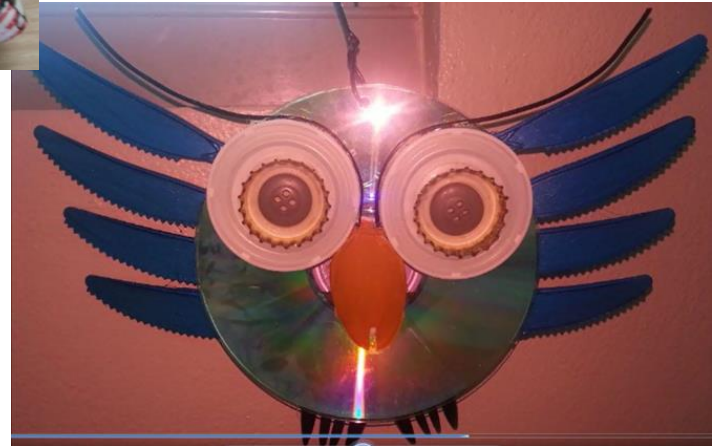




Reusar









La información que los estudiantes creyeron pertinente la redactaron y publicaron artículos bajo el tema El efecto de los desperdicios sólidos en nuestro ambiente.



Revista de Español
Recopila actividades
de diferentes
materias. Redacción
de plan de acción
para minimizar la
cantidad de
desperdicios sólidos
que se generan en la
escuela.





Revistas científicas creadas por estudiante



CHEMBIO

Química Dr. Carlos González

14 de marzo 2014

Volume I

Localización

La mezcla debe localizarse donde:

- ♦ haya agua disponible
- ♦ sea accesible para añadir y remover materiales
- ♦ reciba unas 6 horas de luz solar al día
- ♦ no afecte la apariencia general del área



Próximos Temas

Huerto Hidropónico	
Huerto Vertical	
Tipos de Plagas en el Huerto	
Como hacer un semillero	

La Composta una alternativa económica



composta

Tipo de composta y localización

El tipo de composta va a depender del clima. Como en Puerto Rico existe un clima húmedo y de temperaturas tropicales, sólo habrá que decidir si se quieren incluir lombrices en el proceso (vermicomposta). Aparte, este clima es ideal para que el proceso de descomposición sea relativamente rápido. Lo próximo es la localización. Lo ideal es que la composta se mantenga húmeda lo más posible, así que un área con un poco de sombra, o con fácil acceso a agua (manguera). Algo de sol siempre es bueno pero recuerde que puede secar la composta afectando todo el proceso.

Decide de antemano que desperdicios pueden incorporarse a la composta

Evita huesos, pescado, espaldas y desperdicios grasosos como carnes o frutas cítricas, que puedan atraer insectos y crear malos olores. Cosas que se pueden incorporar fácilmente incluyen hojas y madera fragmentada, remanentes de frutas no cítricas, verduras, vegetales, cartón y papel triturado, cáscaras de huevos, borra de café, entre otros. Mientras más fragmentados los desperdicios estén mejor, ya que ayudará a disminuir el tiempo de degradación. No tire ramas completas a la composta, mejor córtelas en trozos pequeños.

HUERTOS CASEROS

¿Qué es un huerto casero y cuáles son sus beneficios?

Un huerto casero es un pedazo de terreno donde se producen vegetales, frutas o plantas para el consumo del hogar. Este tiene muchos beneficios que son vitales en el hogar, entre estos beneficios están una buena alimentación, productos frescos, libres de contaminantes y con más valores nutritivos (ya que uno sabe de donde y como se produjo dicho producto) durante todo el año, ayuda a la economía en el hogar ya que se ahorra dinero al no tener que comprar estos cosechos y sobre todo crea un ambiente de paz mental y unión familiar al realizarse. Al crear un huerto nos evitamos el tener que salir en busca de vegetales, frutas o plantas en los supermercados sino que solamente tendríamos que ir al patio de nuestra casa y cosechar el producto que con tanto amor la tierra nos brinda.



Revistas científicas creadas por estudiantes



Prevención a la contaminación



¿Qué es prevención de contaminación?

Cualquier práctica que prevenga o reduzca la cantidad de contaminantes que se emite al ambiente, disminuya el consumo de energía, utilización y descarga de agua y generación de desperdicios sólidos. También significa, cualquier práctica que reduzca los peligros a la salud y al ambiente relacionados con la disposición de contaminantes, sin pasar dicho riesgo a los empleados, consumidores o el ambi-

Técnicas de prevención de contaminación

En las instalaciones de lavado en seco, talleres de mecánica y de hojalatería y pintura, se trabajan con muchos químicos peligrosos, pero se puede reducir la cantidad de estos utilizando técnicas de prevención de contaminación como el reúso de los materiales, prácticas adecuadas de mantenimiento en el taller, tratamiento y disposición de desperdicios y técnicas adecuadas de inventario, entre otras. Esto significa una disminución en los costos por disposición de los residuos, ahorro de dinero, protección del ambiente, la salud pública y reducción del riesgo a ser

Residuos Orgánicos

Los residuos orgánicos (vegetativos y putrescibles) representan más del 35% de los residuos sólidos municipales que se generan en Puerto Rico. Estos residuos son abultados, lo que provoca que ocupen una gran cantidad de espacio en los sistemas de relleno sanitario (SRS).



limitando el área para depositar otros residuos (los materiales no reciclables). Los residuos vegetativos tardan en descomponerse cuando se depositan en los SRS, ya que la ausencia del oxígeno retarda el proceso natural de descomposición.

Residuos Orgánicos cont.

Entre las alternativas existentes para evitar que los residuos orgánicos lleguen a los SRS y manejarlos adecuadamente, se encuentran:

Dejar el césped sobre el terreno (grasscycling)

Se refiere a dejar sobre el terreno la grama cuando a esta se le da mantenimiento. Esto devuelve nutrientes al suelo, disminuyendo y hasta sustituyendo la necesidad de aplicar fertilizantes. Los recortes de grama son 90% agua, se descomponen rápidamente y aportan nutrientes al suelo. Y al hacer esto se goza de fertilizante libre de costo y natural.



Verme composta

Es un tipo de composta producida por la ingestión de residuos vegetativos y la defecación por parte de la lombriz roja Eisenia foetida; las que se alimentan de los residuos de la cocina (cáscaras, pedazos de viandas y frutos), periódicos, y hojas trituradas. Las lombrices se colocan en recipientes medianos plásticos o de madera, el cual debe estar perforado y oscurecido y, húmedo y con los residuos para el compostaje. Se puede producir vermicomposta en 4 meses. La vermicomposta tiene más valor nutricional que la composta convencional, ya que las lombrices transforman el nitrógeno y otros elementos químicos de forma más útil para el crecimiento de la planta o cultivo.



Composta

Una composta es la aglomeración de restos de materia orgánica (vegetal o animal) que se descomponen de manera controlada por la actividad de los microorganismos (hongos y bacterias). Luego intervienen organismos como hormigas, lombrices, cucarachas, moscas, caracoles, grillos y otros. Estos convierten los residuos orgánicos en un material de color marrón oscuro, con olor similar al de la tierra. El material resultante puede ser reutilizado como acondicionador de suelo.





OTRAS OPCIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

A pesar de que usualmente el reciclaje de plásticos conlleva en una reducción del impacto ambiental, es posible evaluar otras opciones para este tipo de materiales que también representan beneficios. Un ejemplo de otro proceso se encuentra la incineración: durante mucho tiempo esta opción ha sido considerada como perjudicial debido a las emisiones de gases tóxicos que pueden generarse si el proceso no es correctamente controlado; a pesar de ello, actualmente han surgido nuevas tecnologías que evitan la producción de sustancias tóxicas y, además, cuentan con la ventaja de poder ser integradas de manera que el calor obtenido por la incineración se aproveche en otros procesos que requieran energía, como calentamiento de agua o vapor.

Considerando la escala del hogar, muchas veces los empaques de plástico como son las botellas de agua, pueden aprovecharse varias veces. Esta opción se denomina reuso, sólo que no es recomendable siempre; por ejemplo, cuando en ciertos recipientes, originalmente destinados a contener alimentos, se introducen sustancias tóxicas como solventes o gasolina, pues al enviar estos contenedores a reciclaje, ya se encuentran contaminados con sustancias que no pueden ser removidas eficazmente con los procesos generales de lavado. Y, por supuesto, también resulta muy peligroso dejar estos envases al alcance de pequeños que

pueden confundirlos e intoxicarse.

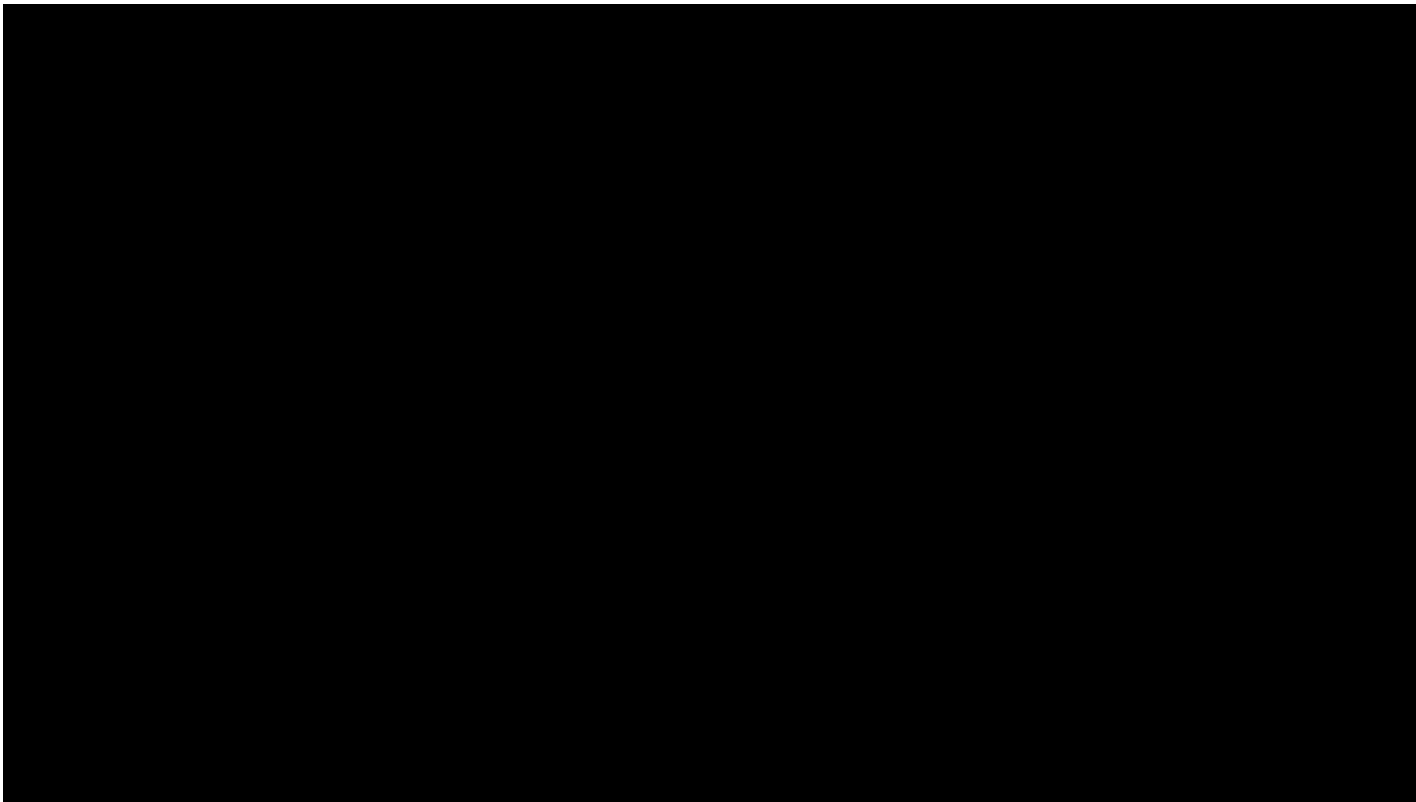
Otra opción para la recuperación de estos materiales incluye su incorporación con plásticos puros; de esta manera se obtienen los plásticos con cierto porcentaje de material reciclado que algunas veces tienen propiedades superiores a las del material original.

Finalmente, llega un momento en la vida de una resina plástica en la cual ya no es posible reutilizarla o reciclarla, lo cual sucede cuando el material ya ha sido reciclado varias veces y sus propiedades mecánicas resultan insuficientes para utilizarlo en la confección de nuevos artículos; en tales ocasiones, lo más recomendable, nuevamente, es incinerarla o enviarla a algún relleno sanitario controlado.

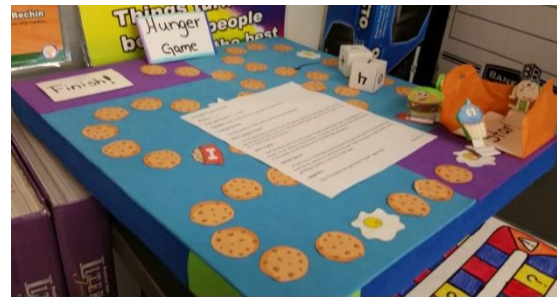
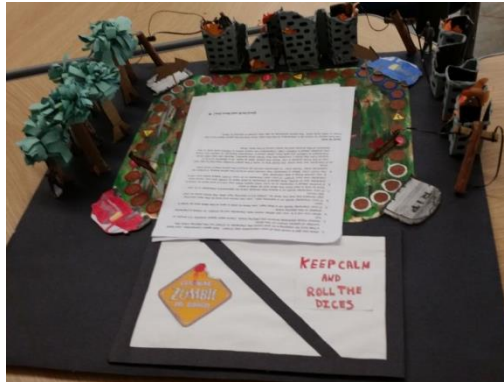




Diseñaron una oportunidad de negocio



Diseñaron una oportunidad de negocio



Los maestros se las ingeniaron para promover el reuso



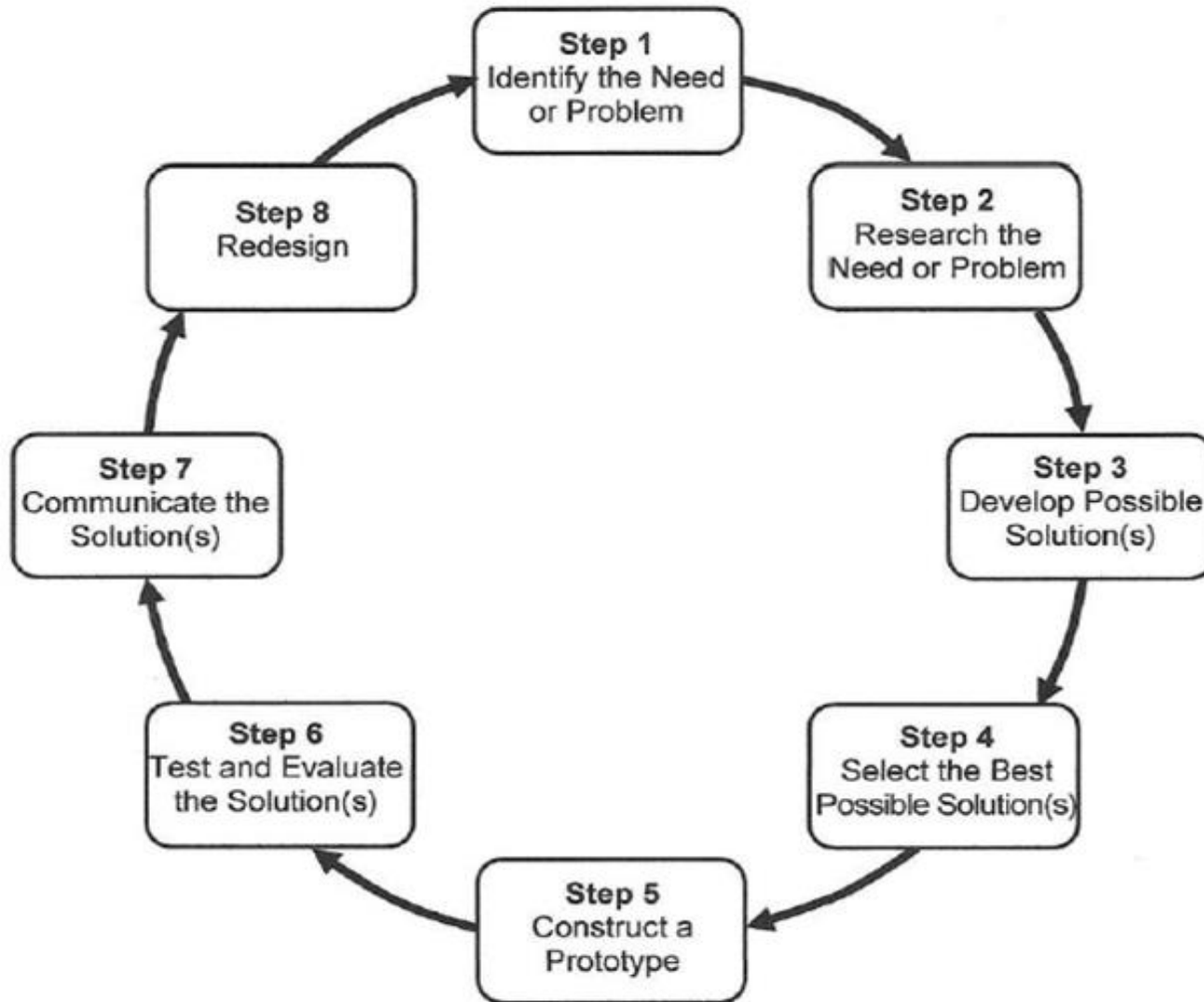
Huertos caseros y composta





Huertos caseros y composta







ENGINEERING DESIGN PROCESS





Diseño de ingeniería





Diseño de ingeniería





Diseño de ingeniería

