

PLAN DE ESTUDIOS PARA 4^{TO} Y 5^{TO} GRADO

Introducción a *Recycle Right* (“reciclar bien”)

Programas de escuela primaria para 4^{to} y 5^{to} grado

Los estudios demuestran que existe un vínculo directo entre el conocimiento y la participación activa. Desde recolectar piedras, conchas o conos de pino, y buscar entre montículos de hojas caídas en otoño, hasta el estudio de ecosistemas y ver cómo la tecnología ha evolucionado con el tiempo, aprender sobre el medioambiente es un proceso que dura toda nuestra vida. Este aprendizaje desarrolla habilidades y hábitos que la gente puede usar en sus vidas para entender y actuar ante problemas medioambientales, y promueve habilidades de pensamiento crítico y creativo que son la clave para encontrar soluciones.

La importancia de por qué todos tenemos que reciclar bien (*Recycle Right*).

Reciclar es una parte esencial de la protección medioambiental. Hace cuarenta años, el desafío del reciclaje era convencer a las personas y negocios, a nivel comunitario, de aceptar una nueva manera de deshacerse de los desechos. Empezamos a juntar periódicos, clasificar plásticos y vidrios, y resistir la vieja costumbre de arrojar todo a la basura. Habiendo obtenido el apoyo del público, tenemos que reformular el reciclaje. Al cambiar flujos de material, recojos y procesos, el reciclaje se ha vuelto más complejo. Los materiales correctos en verdad importan. Se estima que el porcentaje de contaminación de materiales reciclados es aproximadamente 16%, lo cual indica la necesidad de educar a todos acerca de qué materiales pueden ser reciclados. Para enfrentar el desafío del programa *Recycle Right*, todos deben entender por qué y cómo se recicla.

La educación es la clave para reciclar bien.

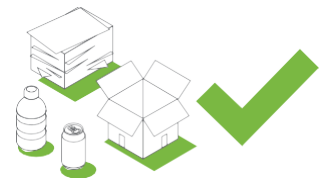
Con la ayuda de usted y sus estudiantes podremos cerrar la brecha entre el apoyo del público al reciclaje y el número de personas que hacen del reciclaje un hábito y obedecen sus reglas. El pasado demuestra que a través de la educación los estudiantes son auténticos embajadores de este mensaje, llevándolo hacia el futuro. Las siguientes lecciones están diseñadas no solo para garantizar que los estudiantes tengan el conocimiento básico sobre la necesidad de reducir, reutilizar, reciclar y reformular nuestros desechos, sino también para promover un cambio en sus comportamientos de manera que sus conocimientos se conviertan en acciones.

¿POR QUÉ RECICLAR?

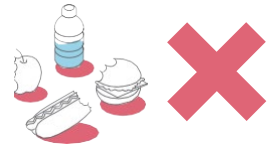
Las botellas de plástico se pueden convertir en prendas de vestir.

Las latas de aluminio se pueden convertir en nuevas dentro de 60 días.

Los periódicos de hoy se pueden convertir en una nueva caja de cereales.



Recicla botellas y latas limpias, papel y cartón.



No arrojes alimentos ni líquidos a tu reciclaje.



No arrojes bolsas plásticas sueltas y no metas los reciclables en las bolsas.

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



MATERIALES Y LECCIONES DEL PLAN DE ESTUDIOS

Este plan de estudios ofrece a los maestros un recurso desde donde podrán obtener recursos altamente efectivos y materiales de soporte. Estos recursos y materiales están basados en STEM y alineados con *Next Generation Science Standards*¹ (“estándares científicos de última generación” o NGSS).

El reciclaje es muy importante para la protección del medioambiente. Nuestro objetivo es ayudar a los estudiantes a desarrollar un entendimiento de por qué tienen que hacer del reciclaje un hábito y cómo hacerlo correctamente. De esta forma, ellos jugarán un papel importante al promover el mensaje del reciclaje en sus hogares, escuelas y comunidades. Las lecciones han sido diseñadas para responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los beneficios del reciclaje?
- ¿Qué deberíamos reciclar?
- ¿Qué no deberíamos reciclar?
- ¿Cuáles son los desafíos inherentes en las tareas de reciclaje?
- ¿Cuál ha sido, y puede ser, el impacto del reciclaje en nuestras comunidades y recursos naturales?
- ¿Qué papel juego al convertirme en una persona responsable con el medioambiente?
- ¿Cómo “reciclo para los demás”?

Cada lección incluye información de antecedentes, el contenido básico a ser entregado, un plan sugerido, una lista de actividades de extensión (para ir más allá del alcance de la lección dictada), y la correlación entre la lección y los NGSS. Existen múltiples oportunidades para supervisar el aprendizaje y modificar la enseñanza a través de cada lección. Además de actividades de fin de curso, las lecciones proporcionarán oportunidades para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Cada lección incluye un diálogo sugerido del estudiante con el fin de reducir el tiempo de preparación del maestro y ayudar a facilitar el dictado. Como en todas las lecciones presentadas por maestros, la propia creatividad, experiencia y adaptación a los niveles de los estudiantes harán aún más efectivo el aprendizaje.

Aunque estas lecciones pueden ser consideradas independientes, son igualmente beneficiosas al ser integradas a otras materias. Por ejemplo, si una lección es sobre escritura persuasiva, la necesidad del incremento y mejoramiento del reciclaje en una comunidad sería un excelente tema, y una oportunidad para que los estudiantes refuercen su aprendizaje sobre el reciclaje. Los estudios demuestran que se necesitan siete “toques” antes de que alguien internalice y actúe ante una llamada a la acción. Esperamos que usted vea este currículum como una oportunidad continua para que sus estudiantes aprendan y se inspiren a ser mejores defensores del medioambiente.

¹ *Next Generation Science Standards* (“estándares científicos de última generación” o NGSS por sus siglas en inglés) es una marca registrada de Achieve. Ni Achieve ni los estados y socios principales que desarrollaron los NGSS estuvieron involucrados en la producción de, ni avalan, este producto.

Entérese más visitando
wm.com/recyclerright

Contenido

Introducción a <i>Recycle Right</i> (“reciclar bien”)	1
Contenido	3
Lección de anatomía de un relleno sanitario	4
Actividades de Extensión de Anatomía de un Relleno Sanitario	10
Preparación del maestro para la anatomía de un relleno sanitario.	17
Relación con <i>Next Generation Science Standards</i> para 4^{to} y 5^{to} grado	25

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



RECYCLE RIGHT PARA 4^{TO} Y 5^{TO} GRADO

Lección de anatomía de un relleno sanitario

Periodo de tiempo.

Esta lección ha sido desarrollada para cubrir un periodo de aproximadamente 45 minutos. Sin embargo, puede ser adaptada a las necesidades de su aula, basadas en la capacidad de concentración y los niveles de los estudiantes. También puede ser adaptada y usada en centros de aprendizaje y en lecciones de lectura y matemáticas.

Introducción para el maestro.

El objetivo de la anatomía de un relleno sanitario es ayudar a los estudiantes a entender la gestión de desechos sólidos municipales, su importancia para el medioambiente, y el papel que juega en sus comunidades. Les presentará a los estudiantes la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas empleadas en un sistema integrado de gestión de desechos sólidos. A menudo los estudiantes no piensan sobre sus desechos ni saben a dónde van a parar una vez que son recogidos de la banqueta. Para que los estudiantes aprecien por completo la necesidad de reciclar, y reciclar bien, necesitan comprender que el volumen de desechos que producen como individuos y como sociedad deberá estar gestionado vía un sistema integrado de gestión de desechos.

La basura no reciclada tiene que ir a algún lugar. El gobierno federal ahora define la clasificación y métodos de eliminación para diversos tipos de desechos, y rige las formas en que éstos son transportados para su eliminación. En algunas comunidades, la basura se lleva a una planta de conversión de desechos a energía, la cual quema el material produciendo electricidad. Sin embargo, en la mayoría de los estados del país enviamos los desechos no reciclables directamente a un relleno sanitario. La realidad es que a más basura que es separada de los rellenos sanitarios, más durarán estos últimos. Por lo tanto, el reciclaje es parte central para el ciclo de un relleno sanitario, y su concepto será reforzado una y otra vez.

Objetivos de la lección.

1. Los estudiantes serán capaces de comunicar soluciones que reducirán el impacto de los humanos en la tierra, agua, aire y demás seres vivos del medioambiente local.
2. Los estudiantes serán capaces de explicar los componentes de un sistema integrado de gestión de desechos sólidos y las prácticas dentro de dicho sistema integrado.
3. Los estudiantes serán capaces de categorizar tipos de desechos y su tratamiento.
4. Los estudiantes serán capaces de indicar tres características del diseño, ingeniería y operación de un relleno sanitario que garanticen la protección medioambiental.
5. Los estudiantes demostrarán la concientización de que gestionar desechos es una responsabilidad local y medioambiental, y serán capaces de articular la contribución que pueden hacer para expandir el mensaje *Recycle Right* ("reciclar bien").

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



Conocimientos esenciales.

1. Los rellenos sanitarios, junto con las plantas de reducción de fuentes contaminantes, reciclaje, compostaje, y conversión de desechos-a-energía, juegan un papel esencial en un sistema integrado de desechos sólidos.
2. Un relleno sanitario es una opción de eliminación de alta ingeniería que garantiza la protección medioambiental a través de funciones tales como:
 - a. Documentación y filmación en video de todos los camiones entrando al relleno sanitario, y pesado de dichos camiones al entrar y salir del relleno sanitario,
 - b. Construcción de celdas usando un sistema de revestimiento de alta ingeniería,
 - c. Compactado de toda la basura,
 - d. Cubierta diaria, y
 - e. Tratamiento de lixiviado (aguas residuales) y uso de sistemas de recuperación de gas metano.
3. Un sistema integrado de desechos sólidos debe siempre estar comprometido a “recolectar y proteger” a través de su estructura y operaciones.
4. Incrementar el reciclaje y seguir las reglas de reciclaje juega un papel significativo tanto en nuestra economía como en nuestro medioambiente.

Resumen inicial.

“En lecciones anteriores aprendimos sobre el reciclaje y la importancia para el medioambiente de reciclar a menudo y correctamente. También hemos aprendido que cada persona produce aproximadamente 4.5 libras de basura cada día. Piensen sobre eso y calculen cuántas libras y onzas significaría eso diariamente solo para nuestra clase”.

- Déles tiempo a los estudiantes para que calculen y obtengan respuestas.

“Ahora piensen cuántos estudiantes hay en toda nuestra escuela (hay aproximadamente XX alumnos en nuestra escuela), y determinen cuántas libras y onzas de basura eliminarían al día, ¡solo para nuestra escuela!”

- Déles tiempo a los estudiantes para que calculen y obtengan respuestas.

“Eso es solo por un día y solo para nuestra escuela. ¡Imaginen toda la escuela durante una semana, un mes, o un año! Ahora piensen en nuestra comunidad. A 4.5 libras por persona, por día, todos los días del año, creo que pueden darse cuenta de que quizás tengamos que prestar mucha atención a la cantidad de basura que arrojamos, los tipos de basura que eliminamos, y cómo es eliminada. Si no, ¡el futuro de nuestro medioambiente puede estar en peligro!”

Propósito de la lección.

“¿Por qué estamos hoy estudiando los desafíos de la eliminación de desechos? Bueno, claramente según sus cálculos, estamos arrojando mucha basura todos los días. Y toda esa basura tiene que ir a algún lado. Las preguntas son: ¿A dónde va? ¿Cómo se elimina? y ¿Cuál es su impacto en nuestro medioambiente?”

Así que, como ven, la lección de hoy es más que solo información para aprender. Es también una llamada para que ustedes conviertan dicho conocimiento en acción y hagan algo para que podamos garantizar que nuestro medioambiente esté protegido”.

Actividades de aprendizaje.

“Hoy vamos a platicar sobre eliminación de desechos dentro del marco de un sistema integrado de gestión de desechos sólidos. ¿Qué creen que esto significa? Piensen en cada uno de los tres conceptos: ‘integrado’, ‘gestión de desechos sólidos’, y ‘sistema’. Si pueden definir cada uno de estos conceptos, entonces tendrán una buena idea de lo que la frase significa. Platica con el compañero de al lado e intercambien ideas”.

- Después de algunos minutos de intercambio de ideas, vuelva a hacer que los estudiantes presten atención y presenten ideas, eventualmente llegando a la idea de que es una forma en la cual administramos la basura que arrojamos de una manera sistemática, organizada y ecológicamente responsable.
- Comparta con la clase el folleto de Waste Management titulado **“Sigue el flujo de desechos”** que presenta el ciclo de vida de la basura que generamos.

“Pueden ver en esta tabla tres opciones para la basura luego de su recojo en banqueta: 1) a ser reciclada; 2) a ser llevada a una planta de conversión de desechos a energía; o 3) ser arrojada a un relleno sanitario” (tenga en cuenta que también está la opción de compostaje, pero no se verá en esta lección).

“Mientras platicamos sobre rellenos sanitarios, quiero también que estén enterados de dos palabras y cómo se relacionan con todo lo que hemos visto. Esas dos palabras son ‘recolectar’ y ‘proteger’. ¿Por qué creen que estas dos palabras son tan importantes que las estoy resaltando aquí?”

- Provoque respuestas, centrándose en la idea de que mientras la basura se recoge es esencial que estemos informados sobre qué materiales son aceptables en nuestro programa de reciclaje mixto en banqueta con el propósito de asegurarnos de que maximicemos el reciclaje y minimicemos los desechos enviados al relleno sanitario ('recolectar'). La protección medioambiental es la base del plan.

"Por tanto, dos elementos para seguir enfocados durante nuestra discusión son 'recolectar' y 'proteger'".

"Así que empezamos siguiendo un camión recolector de basura, desde el momento que recoge tu basura en la banqueta hasta que la vuelca en el relleno sanitario y se marcha. Mientras seguimos este camión, quiero que estén conscientes y que recuerden al menos tres actividades que se hacen en el relleno sanitario para proteger nuestro medioambiente".

"Cada camión que llega al relleno sanitario entrega la documentación necesaria, es filmado en video y pesado tanto al entrar como al salir. ¿Por qué? Para mantener un registro de todos los camiones y sus pesos en toneladas. Esto también proporciona información para propósitos de facturación. ¿Cómo involucra esto la 'recolección' y la 'protección'?"

- Provoque respuestas.

"La documentación, filmación en video y pesado se hacen para recolectar información acerca de la basura a ser volcada, al mismo tiempo asegurándonos de que la basura en el camión cumple las reglas de aceptación de desechos ('protección'). Supongamos que nuestro camión entrando al relleno sanitario pesa 66,000 libras (33 toneladas). Cuando lo pesamos a la salida, pesa 12 toneladas. ¿Por qué el peso es distinto? Correcto. Pesa menos porque volcó su carga de basura. ¿Cuántas toneladas de basura volcó el camión en el relleno sanitario?"

"El camión continúa su recorrido hacia donde volcará la basura. Es dirigido a un área específica llamada celda. Una celda es construida con un sistema de revestimiento y diseñada de forma que toda el agua que pase a través de la basura (lixiviado/aguas residuales) pueda ser recolectada y tratada. Eso es importante para proteger el agua del subsuelo y el medioambiente. No estudiaremos en profundidad el sistema de revestimiento, pero les estoy entregando un gráfico titulado "Anatomía típica de un relleno sanitario" [lo puede mostrar en una pantalla inteligente] que les muestra cuántas capas protectoras hay para asegurarse de que la basura nunca haga contacto con el terreno debajo".

- Entregue el folleto **"Anatomía típica de un relleno sanitario"**.

"Una vez más, esto es para recolectar y proteger. ¿Cómo?" (Respuesta - Recolectar: el agua residual es recolectada y dirigida a una planta de tratamiento. Proteger: el sistema de revestimiento asegura y protege el agua del subsuelo).

"Una vez que la basura es volcada, un compactador de relleno sanitario (una máquina pesada con ruedas con puntas que puede pesar entre 50 y más de 120 toneladas) pasa por encima de ésta una y otra vez. ¿Por qué lo hace?" (Respuesta - Para reducir el espacio que la basura ocupa en el relleno sanitario, permitiendo tanta basura como sea posible a ser volcada allí).

"¿Cómo la compactadora recolecta y protege el medioambiente?" (Respuesta - Nos permite recolectar más basura a ser llevada al relleno sanitario, y protege al maximizar un valioso espacio en el relleno sanitario).

“Al final de cada día, el área donde la basura es volcada es cubierta con suelo o un material similar. Esto evita que la basura se vuele, reduce los olores, y brinda una protección contra las aves y otros animales. Cuando el relleno sanitario alcanza su altura permisible y diseñada, se recubre y césped se planta encima. El metano, un gas producido cuando la basura se descompone, se recolecta y recicla para convertirse en energía. Una vez más, ¿cómo ‘recolecta’ y ‘protege’ esta actividad? (Respuesta - Recolectar: el gas metano es recolectado y reciclado en energía, ayudando a reducir el agotamiento de combustibles fósiles y la dependencia de petróleo extranjero. Proteger: cubrir la basura que fue volcada diariamente limita la basura esparcida, y el recubrimiento final protege el medioambiente porque mantiene el agua de lluvia lejos del relleno sanitario, evita la erosión, y el relleno sanitario podrá ser un parque o tener otro uso).

“Finalmente, hemos dicho repetidas veces que si seguimos las reglas de reciclaje ayudaremos a nuestro medioambiente, nuestros recursos naturales durarán más, y ahorraremos valioso espacio en nuestros rellenos sanitarios. ¿Pero qué pasa cuando los materiales reciclables son arrojados a los rellenos sanitarios en lugar de ser reciclados? Para demostrar cuán importante es el reciclaje en la protección de nuestro medioambiente, quiero que vean la tabla de velocidades de descomposición de basura que les estoy entregando. Ustedes verán que he enumerado doce artículos que son generalmente arrojados a la basura de nuestros hogares. Hablemos sobre este término, la “descomposición”. Apuesto a que todos ustedes han visto a la descomposición en acción. ¿Alguna vez se han olvidado un bocadillo en el bolsillo, o sobras de una cena empujadas hacia la parte trasera de la refrigeradora? ¿Qué ocurre con estos?”

- Llame a algunos estudiantes.

“Puede estar mohoso o viscoso porque se está descomponiendo. La descomposición es la forma cómo la naturaleza recicla. Esto es lo que quiero que hagan: en pares [use una técnica que usaría para hacerlo, como ‘la persona junto a ti’, ‘la persona detrás de ti’, etc.], quiero que predigan cuánto tiempo creen que le tomará a cada artículo descomponerse o deshacerse si es arrojado a un relleno sanitario. Solo díganme ahora lo que ustedes suponen”.

- Déles a los estudiantes aproximadamente cuatro a cinco minutos para que escriban sus tiempos estimados.

“Ahora, quiero que indiquen en la columna de la derecha si este artículo puede ser reciclado o no. Pueden poner una ‘S’ (‘sí’) en la columna si puede ser reciclado, y una ‘N’ (‘no’) si no puede ser reciclado. Si puede ser reciclado, estén listos para decirme un reglamento de cómo debería ser reciclado correctamente”.

- Al final, entreguen la tabla completa con todas las respuestas en ella y discutan con la clase, enfatizando particularmente el tiempo que toma para que un artículo reciclable se descomponga en el relleno sanitario. Haga que los estudiantes ofrezcan sus ideas sobre cómo podemos reducir el número de reciclables arrojados al relleno sanitario.

Conclusión.

“Hoy hemos platicado acerca de mucha información muy importante respecto a un plan de gestión integrada de desechos sólidos, el diseño de un relleno sanitario que proteja el medioambiente, y las velocidades de descomposición de muchos materiales que arrojamos a la basura en nuestras escuelas y hogares. Quiero que recuerden nuestra lección y estén preparados para compartir con alguien cerca lo siguiente: Dos formas en que el diseño de un relleno sanitario protege nuestro medioambiente, y segundo, en base a nuestra lección de hoy, ¿por qué reciclar a menudo y obedecer las reglas de reciclaje es algo tan importante en un exitoso plan de gestión de desechos sólidos para nuestras comunidades?”

- Posibles respuestas a la pregunta sobre relleno sanitario: sistema de revestimiento, sistema de recubrimiento, pesado y filmación en video de un camión entrando al relleno sanitario, y compactado de la basura luego del volcado. Respuestas posibles a la pregunta sobre reciclaje: arrojar materiales reciclables a un relleno sanitario en lugar de reciclarlos ocupa espacio valiosísimo de relleno sanitario, se descomponen muy lentamente (si lo hacen), afecta el continuo agotamiento de recursos naturales, e incrementa los gastos asociados con la eliminación de desechos.

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



RECYCLE RIGHT PARA 4^{TO} Y 5^{TO} GRADO

Actividades de Extensión de Anatomía de un Relleno Sanitario

Identificación de STEM en el relleno sanitario.

Una excelente forma de ayudar a que los estudiantes vean las muchas aplicaciones de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en el mundo de hoy es a través de un análisis del diseño, construcción, operaciones y controles medioambientales de un relleno sanitario. Para hacer esto, los estudiantes pueden ser puestos en grupos con la directiva de examinar los folletos que han sido distribuidos, así como los conocimientos obtenidos de la lección de "anatomía de un relleno sanitario". Ahora intentarán identificar todas las aplicaciones de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) que puedan. Indique que aunque algunos de los procesos más técnicos no han sido discutidos, quizás pueden predecir cómo cada una de estas asignaturas es empleada en el relleno sanitario.

Permita a los estudiantes intercambiar ideas y discutir las con toda la clase. Para proporcionar algo de base para esta discusión con los estudiantes luego de que hayan desarrollado ideas en grupos, la siguiente información se proporciona como fundamento de discusión de clase.

- Análisis y tratamiento del lixiviado (ciencia).
- Las matemáticas, tecnología e ingeniería son usadas en el diseño y construcción, y para calcular cuánto lixiviado es recolectado y cuánto gas metano es generado.
- La ingeniería, ciencia y tecnología son evidentes en la planta de tratamiento de aguas residuales; desde el diseño hasta el proceso de tratamiento biológico.
- Las compactadoras y demás maquinaria pesada tienen sistemas de posicionamiento global y computadoras a bordo (tecnología). Esto es importante para maximizar el espacio en el relleno sanitario, determinar el costo de combustible (matemáticas) y monitorear a dónde se lleva la basura de cada día.
- El diseño incluye gestión de aguas pluviales para proteger la vida silvestre (ciencia), monitoreo y pruebas continuas (ciencia y tecnología), y cálculos de cuán rápido el agua pluvial fluye (matemáticas) junto con un diseño profesional de protección (ingeniería) para cumplir con dichos cálculos.
- Todos los aspectos de STEM son importantes para asegurarnos de que los sistemas de gas de relleno sanitario estén funcionando y sean bien mantenidos. Es importante saber qué hay en el gas y cómo el gas puede ser usado de mejor manera (ciencia e investigación aplicada). La tecnología es un componente importante del monitoreo y análisis del gas y su flujo. Las matemáticas son importantes para calcular el valor calórico por pie cúbico y el caudal por minuto. La ingeniería se aplica en el diseño de sistemas de recolección de gas, las plantas de energía que puedan usar el gas, y asegurarnos de que funcionen correctamente.

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



Un modelo de interdependencia medioambiental.

“Me gustaría que piensen sobre un sistema integrado de gestión de desechos sólidos como una gran red que no puede tener eslabones débiles. Veamos cómo funciona usando esta bola de lana. La vamos a ir pasando hasta que todos sujeten un pedazo”.

- Haga que los estudiantes se paren en círculo. Sujetando el extremo de la lana, empiece a pasar delicadamente el resto de la bola a un estudiante de la clase. Haga que dicho estudiante sujete la lana y pase el resto de la bola a otro estudiante, quien entonces se la pasa a otro estudiante, hasta que todos en la clase sujeten un pedazo de la lana y estén todos interconectados en una “red”.
- Pídale a un estudiante jalar delicadamente su parte de lana. Pídale a los estudiantes qué consecuencias de esta acción ocurrirán a los demás conectados a la “red”. Tire una pelota (como una de tenis) a la red (deberá atravesarla). Pregúnteles a los estudiantes si hay algo que puedan hacer para que la pelota no atraviese la red. Pueden sugerir juntarse, tensar la lana, o incrementar la cantidad de lana en la red. Haga que creen adaptaciones que ellos piensen que mejorarán la resistencia de la red para que la pelota no caiga.

- Una vez que la pelota se mantenga suspendida en la red, pídale a dos estudiantes soltar la lana. ¿Qué pasará?

“Quiero que piensen en la red que acaban de diseñar como un plan integrado de gestión de desechos sólidos, es decir: reducción, reciclaje, compostaje y eliminación de desechos. No queremos ‘soltar la bola’ de nuestro plan. Estaremos dividiéndonos en grupos, y cada uno tendrá una parte del plan para un desafío medioambiental”.

- Divida la clase en tres grupos, entréguales las tarjetas de desafío de su grupo (adjuntas) y explíqueles que tienen 10 minutos para pensar y dar soluciones a la pregunta asignada al grupo. Dentro de cada grupo deberá haber un facilitador, un gestor de proyectos, un registrador y un reportero.
 - Grupo A:** reflexionen sobre el experimento: ¿Cómo representa la lana a la comunidad? ¿Al medioambiente? Pídeles a los estudiantes indicar algunos impactos potenciales en los demás y en el medioambiente si una persona o comunidad no se deshace correctamente de sus desechos. ¿Cuál es el efecto en el agua, aire, tierra y vida silvestre? ¿Y en los recursos naturales? ¿Qué pueden hacer en sus hogares para asegurarse de que la basura sea eliminada correctamente?
 - Grupo B:** reflexionen sobre el experimento: ¿Cómo se reflejan los reciclables en el experimento y a dónde piensan ustedes que los reciclables van? ¿Qué es lo más importante de recordar sobre el reciclaje? ¿Qué acciones pueden tomar en su comunidad para promover dichas reglas?
 - Grupo C:** reflexionen sobre el experimento: ¿Qué desechos se pueden encontrar en la naturaleza? ¿Qué pasa con la basura de la naturaleza? Nombren algunos ejemplos de reciclaje en la naturaleza. ¿Cómo nuestro reciclaje afecta a la naturaleza?

- Haga que los grupos reporten los temas que discutieron. Asegúrese como mínimo de que lo siguiente sea expuesto por los grupos:
 - a. Un plan integrado de gestión de desechos sólidos debe ser exhaustivo. Si no nos encargamos de la reducción, reciclaje y eliminación de desechos, habrán “vacíos” (como por donde cayó la pelota de tenis) que permitirán que las cosas se filtren y contaminen los reciclables o den como resultado recursos que terminen en el relleno sanitario en lugar de ser reciclados.
 - b. Si una persona u organización (por ejemplo la escuela, la comunidad o una empresa) no recicla, romperá la red. Sus acciones pueden contribuir a agotar recursos naturales, contaminar el proceso de reciclaje, y ocupar espacio valioso en el relleno sanitario.
 - c. Parte de la basura de la naturaleza se descompone, y estos son ejemplos de reutilización y reciclaje. Los animales usan recursos para hábitat, refugio, camuflaje, protección, herramientas y nutrientes. Ejemplos: los nidos de las aves, los diques de los castores, y los nidos de los pájaros carpinteros son reutilizados; y la tierra recicla agua mediante la lluvia, la nieve, etc.
 - d. Cada uno de nosotros debe estar comprometido a apoyar un plan integrado de gestión de desechos sólidos, haciendo todo lo posible para comunicar el valor y la necesidad de reciclar a menudo y obedecer las reglas de reciclaje.

“Pueden ver ahora que cada uno de nosotros tiene una responsabilidad al manipular correctamente nuestros desechos. Reciclar a menudo y seguir las reglas de reciclaje es de la mayor importancia. Pero también se ha hecho claro que un relleno sanitario es una opción necesaria para la eliminación de basura no reciclada”.

Página frontal del periódico *Recycle Right*.

Divida la clase en grupos de cinco. Pídales a los estudiantes reflexionar sobre la información presentada sobre el reciclaje y la importancia de un sistema integrado de gestión de desechos sólidos en su comunidad. Usando un pedazo de cartulina, haga que diseñen la portada de un periódico con lo que aprendieron, usando mensajes persuasivos *Recycle Right* y la importancia de la protección medioambiental.

Crea tu propio relleno sanitario comestible (adjunto).

El gráfico “*Crea tu propio relleno sanitario comestible*” a continuación demuestra cómo cada capa en un relleno sanitario puede ser replicada usando comida. Esta es una forma dinámica, educativa y divertida de aprender más acerca de la estructura de un relleno sanitario y de que los estudiantes entiendan cómo las diferentes capas contribuyen a la protección medioambiental. Se debe enfatizar la explicación de cada capa y qué es lo que contribuye, tal como se describe en el gráfico. Los estudiantes pueden ser asignados a traer diferentes “capas” de comida, o el maestro puede obtenerlas por cuenta propia. Al momento de elegir los alimentos a ser usados en la construcción hay que tener en cuenta a los estudiantes que sufran de alergias alimentarias, y todos los padres deberán estar informados con anticipación acerca de esto.

TARJETAS DE DESAFÍO

TARJETA DE DESAFÍO DEL GRUPO A

Reflexionen sobre el experimento: ¿Cómo la lana representa a la comunidad? ¿Y al medioambiente?

Indiquen algunos impactos potenciales en los demás y en el medioambiente si una persona o comunidad no se deshace correctamente de sus desechos. ¿Cuál es el efecto en el agua, aire, tierra y vida silvestre? ¿Y en los recursos naturales?

¿Qué pueden hacer en sus hogares para asegurarse de que la basura sea eliminada correctamente?

TARJETA DE DESAFÍO DEL GRUPO B

Reflexionen sobre el experimento: ¿Cómo se reflejan los reciclables en el experimento y a dónde piensan ustedes que los reciclables van a parar?

¿Qué es lo más importante para recordar acerca del reciclaje, obedecer las reglas del reciclaje, y el efecto que podemos causar?

¿Qué acciones pueden ustedes tomar en sus comunidades para promover dichas reglas?

TARJETA DE DESAFÍO DEL GRUPO C

Reflexionen sobre el experimento: ¿Qué desechos se pueden encontrar en la naturaleza?

¿Qué pasa con la basura de la naturaleza? Nombren algunos ejemplos de reciclaje en la naturaleza.

¿Cómo nuestro reciclaje afecta la naturaleza?

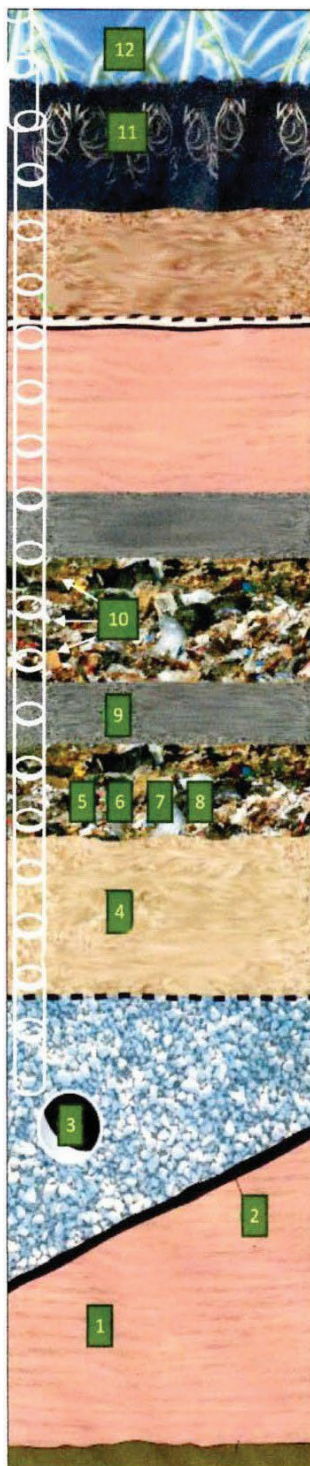
Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



CREA TU PROPIO RELLENO SANITARIO COMESTIBLE

¡Empieza de abajo hacia arriba y entérate acerca de este proceso integral para mantener limpio y ecológico a nuestro medioambiente!



1. **GALLETAS GRAHAM:** esparce una capa de galletas Graham desmenuzadas en el fondo de tu contenedor. Esta capa representa el revestimiento de arcilla que evita que los líquidos (o lixiviado) se filtren hacia el agua del subsuelo.
2. **FRUIT ROLL-UPS:** aplica una capa encima de las galletas Graham. Representan el revestimiento plástico que crea una barrera y previene que cualquier líquido o basura se filtre desde relleno sanitario hacia el medioambiente.
3. **REGALIZ ROJO (RED LICORICE):** dispersa encima de los *Fruit Roll-Ups* para representar el sistema de recolección de lixiviado.
4. **WAFERS DE VAINILLA:** cubre el regaliz con una capa de wafers para representar la arena y grava que recolecta el lixiviado y le permite drenarse a través del sistema de recolección de lixiviado.
5. **PUDDING DE VAINILLA:** esparce una delgada capa y luego agréguele algunos:
 6. **M&Ms;**
 7. **PASAS;** o
 8. **CHIPS DE CHOCOLATE** para representar la primera capa de desechos sólidos en tu relleno sanitario.
9. **PUDDING DE CHOCOLATE:** esparce una capa delgada para representar el suelo que se usará para cubrir los desechos agregados al relleno sanitario cada día.
10. **REGALIZ NEGRO (BLACK LICORICE):** insértalos verticalmente dentro de las capas del budín (desechos sólidos y suelo) para representar los tubos de recolección de gas metano que retirarán el lixiviado del relleno sanitario para su transporte a una planta de gestión donde será manipulado correctamente.
11. **COCO VERDE:** esparce encima para representar el césped que crecerá sobre tu relleno sanitario.
12. **GUMMI WORMS:** un toque adicional para representar las criaturas que visitarán tu relleno sanitario.
13. **¡A COMER!** ¡Excava tu sabroso relleno sanitario comestible!

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



RECYCLE RIGHT PARA 4^{TO} Y 5^{TO} GRADO

Preparación del maestro para la anatomía de un relleno sanitario.

1. Revise materiales de relleno sanitario: Información esencial de relleno sanitario, siga el flujo de desechos, y anatomía típica de un relleno sanitario (adjunto).
2. Prepare copias de los materiales indicados a continuación.

Materiales necesarios.

Nota: considere laminar copias para compartir en el futuro o mostrar usando tecnología disponible.

1. Afiche de Waste Management titulado “**Sigue el flujo de desechos**” (adjunto);
2. **Anatomía típica de un relleno sanitario** (adjunto);
3. **Velocidades de descomposición de basura:** una tabla en blanco y una completada (adjuntas); y
4. **Reglas de reciclaje Recycle Right** (adjuntas).

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



VOCABULARIO DE MAESTRO PARA LA LECCIÓN

El vocabulario para los estudiantes deberá ser adaptado según el grado.

Agua del subsuelo: agua que pasa a través del suelo a reservorios bajo tierra llamados acuíferos. Es la fuente del agua de los manantiales y pozos.

Contaminar: hacer que algo sea sucio o inutilizable (una lista de artículos que contaminarán el proceso de reciclaje y no deben ser reciclados se incluye en el folleto titulado “Reglas de reciclaje”).

Descomposición: una forma de reciclaje que ocurre cuando la materia orgánica se pudre. La descomposición es el sistema de reciclaje de la naturaleza. Para la descomposición son necesarios el aire, el calor, la humedad y los HBI (hongos, bacterias e invertebrados). El compostaje es un ejemplo de descomposición.

Desechos-a-energía: método de eliminación de basura traída a una planta, donde se quema y convierte en energía limpia.

Eliminar: deshacerse o tirar la basura.

Gestión integrada de desechos sólidos: un plan de eliminación de basura que emplea diversos componentes complementarios, incluyendo reducción de fuentes contaminantes, reciclaje, compostaje, conversión de desechos a energía, y rellenos sanitarios.

Lixiviado: aguas residuales en un relleno sanitario formadas por la precipitación que pasa a través de la basura y que son

recolectadas y tratadas según los estándares de agua limpia.

Metano: gas producido por la descomposición de la basura. Este gas es recolectado a través de un sistema que incluye pozos, tubos de recolección, y compresores para crear vacío. La energía producida por el gas del relleno sanitario ayuda a reducir los combustibles fósiles y reduce la dependencia de petróleo extranjero.

Pozos de monitoreo de agua subterránea: pozos usados en rellenos sanitarios para mejorar la protección medioambiental. Las muestras son recolectadas de forma rutinaria y examinadas por laboratorios aprobados por el estado y laboratorios independientes calificados. Los resultados son evaluados y luego enviados a agencias regulatorias locales o estatales para su análisis.

Relleno sanitario: un emplazamiento industrializado para la eliminación de desechos sólidos, diseñado para reducirlos a su volumen práctico más pequeño y así proteger el medioambiente.

Sistema de revestimiento de relleno sanitario: componentes naturales y sintéticos asociados con la construcción de un sistema de contención de relleno sanitario para la protección del medioambiente.

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



INFORMACIÓN ESENCIAL DE RELLENO SANITARIO

Luego de que la basura sea recogida, va al relleno sanitario para su eliminación. El camión entra al relleno sanitario donde es pesado y filmado en video, y su documentación necesaria es presentada a un encargado de caseta de pesado. Los rellenos sanitarios tienen estrictos reglamentos sobre la basura autorizada para su eliminación. El camión será pesado nuevamente al salir del relleno sanitario para determinar la cantidad de basura eliminada y calcular el costo de facturación.

El camión es dirigido a un área de eliminación designada, o celda, donde arrojará su carga. La tecnología, diseño y construcción de la celda aseguran la protección del agua del subsuelo y la seguridad del relleno sanitario. La zona es como una bañera, con un punto bajo para el drenaje de líquidos. La construcción incluye un sistema de revestimiento multi-capas y un sistema de recolección de lixiviado (aguas residuales producidas cuando el agua de lluvia se filtra a través de la basura).

Las compactadoras de relleno sanitario pasan por encima de la basura para compactarlas firmemente dentro de la celda. Al final de cada día, seis pulgadas de suelo, o material aprobado, cubren la basura expuesta. Esto evita que la basura se vuele, reduce malos olores, y brinda protección contra las aves y otros animales.

En el relleno sanitario, la basura se descompone en un proceso natural y biológico, similar al de una estercolera. A medida que la basura se descompone, produce gas metano que es recolectado a través de un sistema que incluye pozos, tubos de recolección, y compresores para crear vacíos. El gas de relleno sanitario es reciclado como fuente de energía. El gas de relleno sanitario tiene un número de aplicaciones de energía. El uso más común es la producción de energía eléctrica para su venta como servicio local. Otras opciones incluyen usarlo directamente como combustible de caldera, producir gas natural comprimido para vehículos; crear vapores para procesos industriales; o mejorarlo convirtiéndolo en gas seco. El gas de relleno sanitario es un valioso recurso que ayuda a conservar nuestras reservas de energía. La energía generada en los rellenos sanitarios ayuda a reducir el agotamiento de combustibles fósiles y la dependencia de petróleo extranjero. Este es un beneficio tanto para la comunidad como para el medioambiente.

Cuando las celdas alcanzan su elevación final, se instala un sistema de recubrimiento compuesto, se aplican al menos dos pies de suelo compacto, y se planta encima vegetación. El operador de relleno sanitario entonces implementa un plan de cierre que incluya mantenimiento del relleno sanitario, monitoreo de agua de subsuelo, recolección y monitoreo de gas metano, y mantenimiento de la cubierta final. Después de su clausura, los rellenos sanitarios pueden continuar sirviendo a las comunidades como parques u otros espacios abiertos.

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

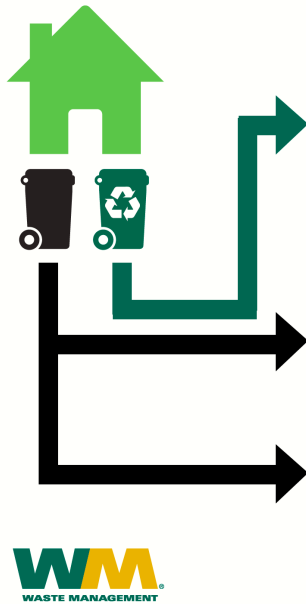
©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



GRÁFICO DE UNA PLANTA DE RECICLAJE

Sigue el flujo de desechos

El término "flujo de desechos" describe todo el ciclo de la basura que producimos, desde cuando sacamos la basura y reciclaje para su recojo hasta su envío a rellenos sanitarios, producción de energía, y reutilización de reciclables. Observemos su recorrido.



Planta de reciclaje

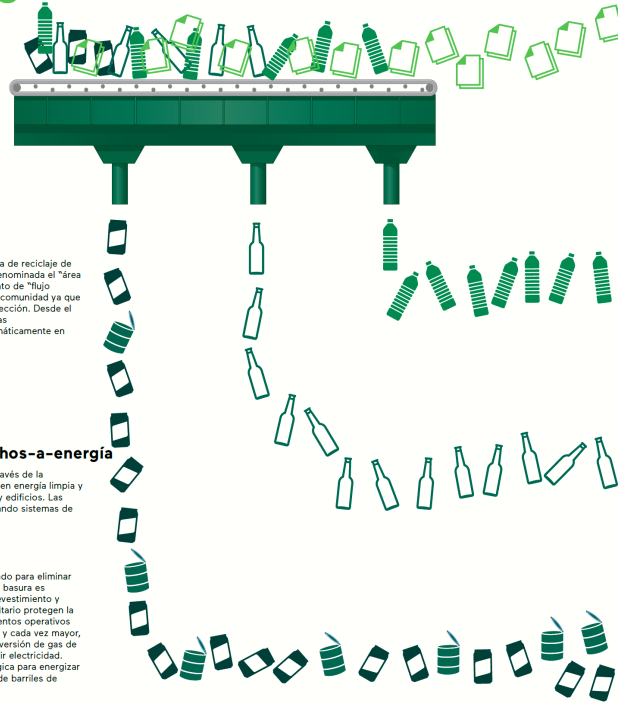
Los camiones de recojo traen los reciclables a una planta de reciclaje de WM. Los reciclables son descargados sobre una zona denominada el "área de volcado". Ten en cuenta que este es un emplazamiento de "flujo individual", esto hace más fácil reciclar para todos en la comunidad ya que los reciclables no necesitan ser separados para su recolección. Desde el área de volcado, los reciclables son colocados en correas transportadoras, donde son clasificados a mano o automáticamente en categorías: ampolas de papel, plástico, vidrio y metal.

Planta de conversión de desechos-a-energía

En una planta de conversión de desechos-a-energía, a través de la combustión a altas temperaturas, la basura se convierte en energía limpia y renovable que es usada para energizar y calentar casas y edificios. Las emisiones de la planta son limpiadas profundamente usando sistemas de alta tecnología de control de calidad de aire.

Relleno sanitario

Un relleno sanitario es un sistema industrializado, diseñado para eliminar desechos a largo plazo, de forma segura y ecológica. La basura es depositada en el relleno sanitario y es compactada. El revestimiento y sistemas de extracción de gas y lixiviado del relleno sanitario protegen la tierra y suministro de agua circundante, y los procedimientos operativos incluyen un monitoreo medioambiental regular. Un gran, y cada vez mayor, número de rellenos sanitarios WM tienen plantas de conversión de gas de relleno sanitario a energía, que queman gas para producir electricidad. Juntas, estas plantas producen suficiente energía ecológica para energizar miles de hogares, ahorrando el equivalente de millones de barriles de petróleo cada año.



<p>Papel</p> <p>Los papeles reciclables son separados en cuatro categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartón corrugado • Papel periódico viejo • Papel de oficina • Papel mixto <p>Los reciclables de papel son empaquetados y vendidos en su mayoría a fábricas de papel.</p>	<p>El papel periódico es destintado lavándolo y enjuagándolo en grandes tanques de agua. Este proceso también separa las fibras cortas de las largas.</p>	<p>Algunas fábricas de papel son capaces de usar 100% papel reciclado, mientras que en otras el papel reciclado (fibras largas) es combinado con restos de madera provenientes de aserraderos. Esto es mezclado formando una pulpa que es vertida en rodillos grandes y secada. Las láminas formadas son levantadas y alimentadas a través de rodillos calientes, luego cortada y enrollada. Los rollos son luego enviados a imprentas.</p>
<p>Plástico</p> <p>Los contenedores mixtos de plástico son clasificados por tipo y color. Aire es soplado a la mezcla para separar plásticos pesados y ligeros. En algunos locales, los contenedores de plástico son escaneados de forma óptica para separarlos en tipos, tales como PET, HDPE, etc.</p>	<p>Los fabricantes de telas, plásticos, botellas, alfombras y demás usan estos materiales.</p>	<p>Empaquetados, los plásticos reciclados son enviados a una planta de refinación de plásticos. Los plásticos son molidos, lavados, derretidos y convertidos en gránulos. Los gránulos son usados para hacer contenedores, botellas, pinturas, ropa, muebles y muchos otros artículos de consumo.</p>
<p>Vidrio</p> <p>Los reciclables de vidrio son triturados para formar polvo de vidrio, el cual es limpiado de residuos y contaminantes. Dependiendo de la planta, el vidrio puede ser clasificado según el color antes o después del triturado o puede ser enviado a usuarios finales sin ser clasificado.</p>	<p>El polvo de vidrio es cargado en camiones para su transporte a una variedad de clientes. Es usado en un número de aplicaciones, incluyendo nuevos contenedores para productos de consumo, lechos de caminos, arenado, mostradores, y otros usos.</p>	<p>Para crear nuevos contenedores de vidrio, el polvo de vidrio limpio es mezclado con arena, ceniza de sodio, feldespatos y piedra caliza en una fábrica de vidrios. Es alimentado a un horno y derretido a temperaturas que alcanzan los 2,700°F. Al usar vidrio reciclado de esta forma se reducen las emisiones y el consumo de energía, se extiende el ciclo de vida útil de las máquinas de la planta, y se conservan materias primas.</p>
<p>Metal</p> <p>Se usan imanes para separar el acero del resto del flujo de reciclaje. El acero atraído a los imanes es retirado a un área de almacenamiento para su embalaje.</p> <p>El aluminio se mantiene en la correa de clasificación y es mecánicamente separado por una corriente inductiva.</p>	<p>Luego de la separación, las latas son trituradas y empaquetadas para su transporte hacia acerías o fábricas de aluminio.</p>	<p>El aluminio es derretido y vertido en lingoteras o enrollado en láminas. Los lingotes son usados por las industrias para crear nuevos productos de aluminio.</p> <p>El latón y el acero son recuperados a través de baños químicos y electrolíticos. Son luego purificados, derretidos y moldeados en lingotes.</p> <p>El acero es calentado en grandes cubas y vertido en láminas. El acero es recubierto con latón y formado en latas.</p> <p>Las láminas son convertidas en latas, revestimientos, marcos de ventanas anti-tormentas y otros productos.</p>

Papel Reciclado
Plástico reciclado
Vidrio reciclado
Metal reciclado

Cerrar el bucle

Los contenedores y productos reciclados son comprados por fabricantes quienes los usan para producir o empaquetar productos que son enviados a tiendas minoristas.



Los consumidores compran los productos en una variedad de tiendas minoristas. Al usar los productos, se generan desechos que dan inicio al ciclo otra vez.



Actualmente no existe una tecnología económica para separar la basura de los materiales reciclables.

El éxito del reciclaje depende de ti: Arroja los reciclables al contenedor de reciclaje correcto.

THINK GREEN:™

Entérese más visitando wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



ANATOMÍA TÍPICA DE UN RELLENO SANITARIO

Cubierta protectora

- 1 Vegetación de cobertura**

A medida que partes del relleno sanitario son completadas, se plantan césped y arbustos nativos y las áreas se mantienen como espacios abiertos. La vegetación es agradable a la vista, y evita la erosión de los suelos subyacentes.
- 2 Suelo superior**

Ayuda a mantener el crecimiento de vegetación al retener la humedad y proporcionar nutrientes.
- 3 Suelo de cubierta protectora**

Protege el sistema de recubrimiento del relleno sanitario y brinda una retención adicional de humedad para ayudar a mantener la vegetación de cobertura.

Sistema de recubrimiento compuesto

- 4 Capa de drenaje**

Una capa de arena o grava, o una gruesa malla de plástico llamada georred, drena el exceso de precipitación de la cubierta protectora de suelo para mejorar su estabilidad y evitar la filtración de agua a través del sistema de recubrimiento. Una fábrica geotextil, parecida al fieltro, puede ser colocada encima de la capa de drenaje para separar partículas sólidas del líquido. Esto evita la obstrucción de la capa de drenaje.
- 5 Geomembrana**

Una gruesa capa de plástico forma una cubierta que evita que el exceso de precipitación entre al relleno sanitario y forme lixiviado, y evita el escape de gas de relleno sanitario, por ende reduciendo olores.
- 6 Arcilla compactada**

Es colocada sobre la basura para formar una cubierta cuando el relleno sanitario alcance la altura permitida. Esta capa evita que el exceso de precipitación entre al relleno sanitario y forme lixiviado, y evita el escape de gas de relleno sanitario, por tanto reduciendo olores.

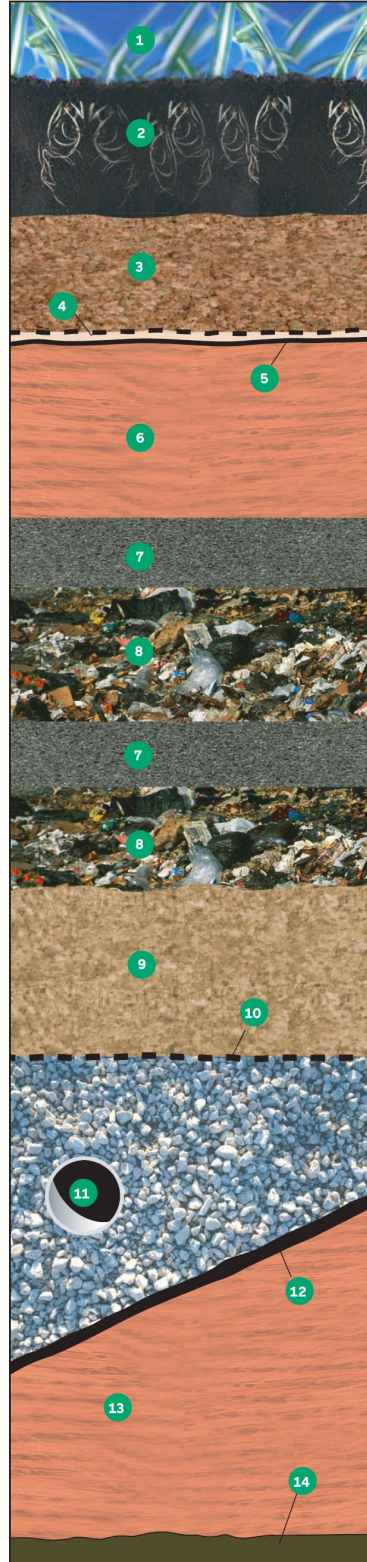
Relleno sanitario operativo

- 7 Cubierta diaria**

Al final de cada periodo de trabajo, la basura es cubierta con 6 a 12 pulgadas de suelo u otro material aprobado. La cubierta diaria reduce los malos olores, evita que la basura se disperse, y disuade a los animales carroñeros.
- 8 Desechos**

Al llegar los desechos, son compactados en capas dentro de un área pequeña para reducir el volumen ocupado dentro del relleno sanitario. Esta práctica también ayuda a reducir malos olores, evitando que la basura se disperse y disuadiendo a los animales carroñeros.

Ten en cuenta: esta ilustración muestra una sección transversal de las tecnologías estándar de protección medioambiental de los rellenos sanitarios modernos. Aunque las tecnologías usadas en la mayoría de rellenos sanitarios son similares, la secuencia y tipo de materiales pueden variar según el emplazamiento y su diseño, ubicación, tecnologías y geología subyacente.



(No está a escala)

Sistema de recolección de lixiviado

El lixiviado es un líquido que se ha filtrado a través del relleno sanitario. Consiste principalmente de precipitación y partes provenientes de la descomposición natural de los desechos. El sistema recolecta el lixiviado de manera que pueda ser retirado del relleno sanitario y ser tratado o eliminado correctamente.

Este sistema consta de los siguientes componentes:

- 9 Capa de recolección de lixiviado**

una capa de arena o grava, o una gruesa malla plástica llamada georred, recolecta el lixiviado y le permite drenar por gravedad al sistema de tuberías de recolección de lixiviado.
- 10 Filtro geotextil**

Un tejido geotextil, parecido al fieltro, puede ser instalado encima del sistema de tuberías de recolección de lixiviado para separar las partículas sólidas del líquido. Esto evita la obstrucción de las tuberías.
- 11 Sistema de tuberías de recolección de lixiviado**

Las tuberías perforadas, rodeadas por un lecho de grava, transportan lixiviado recolectado a puntos bajos especialmente designados llamados sumideros. Las bombas, ubicadas dentro de los sumideros, retiran de forma automática el lixiviado del relleno sanitario y lo transportan a plantas de gestión para su tratamiento u otro método adecuado de eliminación.

Sistema de revestimiento compuesto

- 12 Geomembrana**

Una gruesa capa de plástico forma un revestimiento que evita que el lixiviado salga del relleno sanitario y entre al medioambiente. Esta geomembrana es hecha generalmente de un tipo especial de plástico llamado polietileno de alta densidad (HDPE). El HDPE es robusto, impermeable y extremadamente resistente a los ataques de sustancias que puedan estar en el lixiviado. Esta capa también ayuda a evitar el escape de gas de relleno sanitario.
- 13 Arcilla compactada**

Se ubica directamente debajo de la geomembrana y forma una barrera adicional para evitar que el lixiviado salga del relleno sanitario y entre al medioambiente. Esta capa también ayuda a evitar el escape de gas de relleno sanitario.
- 14 Subrasante preparada**

Los suelos nativos son preparados según sea necesario antes de empezar la construcción del relleno sanitario.

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



VELOCIDADES DE DESCOMPOSICIÓN DE BASURA

Separata

ARTÍCULO CASERO	TU ESTIMACIÓN ÓPTIMA	APROXIMACIONES DE CIENTÍFICOS	¿ES RECICLABLE? SÍ O NO
Botella de plástico			
Zapato de cuero			
Cáscara de plátano			
Botella de vidrio			
Lata de hojalata (sopa o vegetales)			
Media de lana			
Colilla de cigarrillo			
Trapo de algodón			
Aros de plástico para <i>six-packs</i>			
Lata de aluminio (soda)			
Periódico			
Bolsa de papel			

Entérese más visitando
[wm.com/recycleright](https://www.wm.com/recycleright)

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



VELOCIDADES DE DESCOMPOSICIÓN DE BASURA

Clave de respuestas

ARTÍCULO CASERO	TU ESTIMACIÓN ÓPTIMA	APROXIMACIONES DE CIENTÍFICOS	¿ES RECICLABLE? SÍ O NO
Botella de plástico		450 años	SÍ
Zapato de cuero		De 40 a 50 años	NO
Cáscara de plátano		De 3 a 4 semanas	NO
Botella de vidrio		Un millón de años (¿eternidad?)	SÍ
Lata de hojalata (sopa o vegetales)		De 80 a 100 años	SÍ
Media de lana		1 año	NO
Colilla de cigarrillo		De 2 a 5 años	NO
Trapo de algodón		5 meses	NO
Aros de plástico para <i>six-packs</i>		450 años	SÍ
Lata de aluminio (soda)		De 200 a 500 años	SÍ
Periódico		6 semanas	SÍ
Bolsa de papel		1 mes	SÍ

Entérese más visitando
[wm.com/recycleright](https://www.wm.com/recycleright)

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC

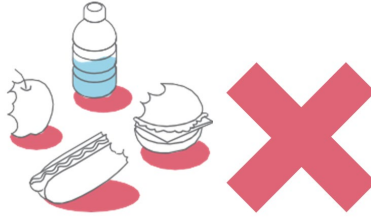


REGLAS DE RECICLAJE

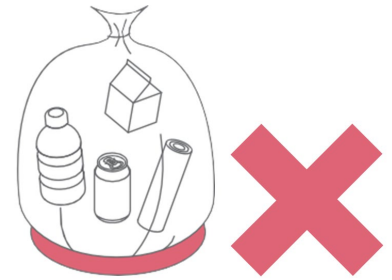
Algunos infractores pueden frenar el proceso de reciclaje o incluso arruinar la carga.



Recicla botellas y latas limpias, papel y cartón.



No arrojes alimentos ni líquidos a tu bote de reciclables.



No arrojes bolsas plásticas sueltas y no metas reciclables en las bolsas.

Visita wm.com/recycleright para unirte a la causa y convertirte en un embajador del reciclaje.

Ejemplos de artículos que contaminan el proceso de reciclaje:

- Toallas de papel;
- Popotes;
- Artículos con comida o líquido dentro;
- Bolsas de bocaditos;
- Bolsas de jugos;
- Vasos de espuma plástica; y
- Envolturas de dulces.

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC



Relación con *Next Generation Science Standards* para 4^{to} y 5^{to} grado

ESTÁNDAR	RELACIÓN
4-ESS3-1	Obtén y combina información para expresar que la energía y los combustibles son derivados de recursos naturales y que sus usos afectan el medioambiente. Con el tiempo, las necesidades y deseos de la gente cambian, igual que sus demandas para nuevas y mejoradas tecnologías. El conocimiento de conceptos científicos relevantes y los descubrimientos de investigaciones son importantes en la ingeniería.
4.ESS3.A	La energía y los combustibles que los humanos usan son derivados de recursos naturales, y su uso afecta al medioambiente en múltiples formas. Algunos recursos son renovables y otros no.
3.MD.B.3	Dibuja un gráfico escalado de imágenes y un gráfico escalado de barras para representar un conjunto de datos con diversas categorías.
4-ETS1-A	Las soluciones posibles a un problema están limitadas por materiales y recursos disponibles (restricciones). El éxito de una solución designada es determinado por la consideración de las características deseadas de una solución.
4-PS3-4	Aplica ideas científicas para diseñar, evaluar y refinar un dispositivo que convierta energía de una forma a otra. Los ingenieros mejoran las tecnologías existentes o desarrollan nuevas. La mayoría de científicos e ingenieros trabajan en equipos.
4.OA.A.1	Interpreta una ecuación de multiplicación como una comparación. Representa declaraciones verbales o comparaciones multiplicativas como ecuaciones de multiplicación.
4.OA.A.3	Resuelve problemas multi-pasos de palabras, planteados con números enteros, y obtén respuestas de números enteros usando las cuatro operaciones, incluyendo problemas en los cuales los residuos deben ser interpretados.
4.MD.A.1	Conoce los tamaños relativos de unidades de medida dentro de un sistema de unidades.
4.MD.A.2	Usa las cuatro operaciones para resolver problemas verbales relacionados con distancias, intervalos de tiempo, volúmenes líquidos, masas de objetos y dinero; incluyendo problemas relacionados con fracciones sencillas o decimales, y problemas que requieran expresar medidas dadas en una unidad mayor en términos de una unidad menor.
5.NF.B.7	Aplica y expande los entendimientos previos de una división para dividir fracciones unitarias entre números enteros, y números enteros entre fracciones unitarias.
5.MD.A.1	Convierte entre unidades de medida estándar de tamaños distintos, dentro de un sistema de medidas determinado, y usa estas conversiones para resolver problemas multi-pasos del mundo real.
5.ESS3-1	Obtén y combina información sobre formas en las cuales las comunidades individuales usan ideas científicas para proteger los recursos naturales y el medioambiente de la tierra.
5-PS1-3	Haz observaciones y mediciones para identificar materiales según sus propiedades.
5-LS2-1	Desarrolla un modelo para describir un fenómeno.

Next Generation Science Standards ("estándares científicos de última generación" o NGSS por sus siglas en inglés) es una marca registrada de Achieve. Ni Achieve ni los estados y socios principales que desarrollaron los NGSS estuvieron involucrados en la producción de, ni avalan, este producto.

Entérese más visitando
wm.com/recycleright

©2020 WM Intellectual Property Holdings, LLC

