



**Operation Clean Sweep<sup>®</sup>**  
**Manual para el manejo de pellets**



El objetivo: la pérdida cero de pellets

# Índice



Introducción .....	3
Pellets de plástico en el medio ambiente .....	4
El valor de Operation Clean Sweep .....	5
Cinco pasos básicos del manejo: implementación de Operation Clean Sweep .....	7
Inspección del sitio .....	8
Preparación del lugar de trabajo.....	9
Instalaciones .....	9
Sistemas de contención .....	10
Equipo del empleado .....	11
Diseño de un programa de capacitación .....	12
Participación y responsabilidad del empleado .....	13
Procedimientos de prevención, contención y limpieza.....	14
Flujograma del manejo de resina.....	14
Transporte y embalaje de pellets.....	15
Descarga de vagones tolva y camiones .....	16
<b>Bolsas: Llenado y manejo.</b> .....	<b>18</b>
Otras inquietudes relativas a los vehículos de transporte .....	20
Transporte marítimo .....	21
Desecho y reciclaje de residuos .....	22
<b>Métodos para ayudar a minimizar la generación y liberación de partículas de plástico y plástico en polvo</b> .....	<b>23</b>
Promesa de prevenir la pérdida de pellets .....	27
Promesa de la compañía.....	28
Promesa del empleado .....	30
Listas de control.....	31
Listas de control de la gerencia	
Implementación y capacitación .....	32
Inspección del sitio .....	33
Equipo de las instalaciones .....	36
Equipo del empleado.....	37
Listas de control del empleado	
Operaciones de procesador .....	38
Depósito .....	39
Limpieza y carga de vagones.....	40
Ferrocarril.....	41
Transferencia .....	42

# Introducción

## Cómo Usar Este Manual

El programa y el manual de *Operation Clean Sweep*, conocida por sus siglas en inglés OCS, contienen pautas para ayudar a los responsables de operaciones en la industria de plásticos a reducir la pérdida de pellets al medio ambiente. Puede ser que algunos de los procedimientos contenidos en el presente manual se apliquen a su operación en particular mientras que otros no se apliquen. Los usuarios del manual pueden aplicar aquellas secciones y medidas que ayuden a alcanzar los objetivos específicos de su compañía. **No se pretende que ninguna de estas pautas sea un mandato.** El cumplimiento con regulaciones estatales y locales es obligatorio. Estas pautas pueden ayudarle a lograr cumplir con los requisitos oficiales y evitar las sanciones.

Existen muchas maneras de trabajar para conseguir la pérdida cero de pellets.

Los materiales de OCS tienen por objeto brindar la máxima utilidad a todos los tipos de operaciones de manejo y transporte de plásticos. Se han creado las listas de control electrónicas para facilitar la adaptación del programa a las características particulares de su compañía. Por ejemplo, en cada lista se puede incorporar el logotipo particular de su compañía y se pueden agregar o suprimir pasos específicos en el proceso para que éste refleje los que se usan en una operación específica. Con estas mejoras será más fácil crear y copiar los formularios con el mayor valor para su compañía.

## Derecho de Autor

El logotipo y el nombre de OCS están protegidos por derecho de autor. Es nuestra intención que estos materiales se usen internamente en una determinada compañía o instalación. Cualquier compañía que produzca, procese o maneje los pellets de plástico de otra manera, puede usar los materiales, el nombre o el logotipo de OCS a fin de ser buenos protectores del medio ambiente; esforzándose por contener y prevenir la descarga de pellets al medio ambiente. Se permite compartir los materiales libremente con otras personas o compañías con el ánimo de mejorar la retención de pellets. **Se prohíbe la reproducción de todos los materiales de OCS para la venta u otro uso** que no sea el expreso uso de mejorar la contención de pellets de plástico en una operación. El uso no autorizado estará sujeto a multas y otras sanciones.

## Reconocimientos

El programa OCS se usa ya desde hace 12 años. Fue elaborado por productores, transportadores y procesadores de resinas de plástico con el objeto de reducir y eliminar los pellets de plástico en el ambiente natural. El American Plastics Council (APC) y la Society of the Plastics Industry (SPI) desean agradecerles a todas las personas, las agencias gubernamentales, las compañías y las asociaciones de las industrias afines (que son demasiadas para nombrarlas todas) que participaron en la elaboración y la revisión de este manual.

## Información

Para hacer preguntas o sugerencias al APC para mejorar el programa o los materiales de OCS, diríjase al 1 800 2-HELP-90 (1-800-243-5790) ó [helpdesk@plastics.org](mailto:helpdesk@plastics.org), ó a la SPI, diríjase al 202-974-5200. Para obtener información adicional, sírvase usar los enlaces en [www.opcleansweep.org](http://www.opcleansweep.org).

# Pellets de plástico en el medio ambiente

## Pérdida de pellets de plástico — su impacto y manejo

Recientemente, y cada vez con mayor frecuencia, los investigadores científicos señalan que las aves de mar, las tortugas marinas y los peces ingieren una diversa gama de objetos de plástico que les son letales o afectan su salud en forma nociva. La mayoría de estos plásticos son productos de consumo ya usados (por ejemplo, botellas, tapas, recipientes, etc.) que se han desechado sin la debida atención. Una parte de esta basura consiste en pellets de resina de plástico que ingresaron en el circuito circulatorio de desechos y los océanos. Cuando estos pellets son comidos por la fauna silvestre no pueden pasar por su sistema digestivo, lo cual provoca la desnutrición y la inanición.

Si bien los consumidores tienen la responsabilidad de desechar de manera adecuada los productos que usan, la industria de plásticos debe fijar su atención en la contención adecuada de los productos que usamos — los pellets de plástico (la resina virgen), la materia prima de nuestra industria. Debemos impedir que los pellets se introduzcan en las vías fluviales y acuáticas que terminan desembocando en el mar.

No importa en cuál aspecto de la industria se trabaje, todos los empleados deben educarse sobre cómo manejar y desechar de manera apropiada los pellets de plástico con miras a la pérdida cero.

### El Programa OCS

La Society of the Plastics Industry (SPI) inició hace doce años su campaña de difusión de información y educación a fin de reducir la pérdida de pellets. Varias publicaciones de interés público se difundieron bajo el nombre de Operation Clean Sweep (OCS) entre compañías de todo el país. El mensaje era sencillo: los pellets de resina deben ser contenidos, recuperados y/o eliminados de manera apropiada. Ahora es necesario dirigir la atención de nuestra industria a este problema y ampliar la iniciativa OCS para resolverlo.

El American Plastics Council (APC) y la SPI están colaborando para dar nueva vida al programa OCS a fin de fortalecer los esfuerzos para educar y modificar el comportamiento en la industria de plásticos con miras a la pérdida cero de pellets. APC y SPI están firmemente comprometidos con esta labor y alientan a las compañías de plásticos a participar en el programa OCS, lo cual incluye las prácticas y los recursos contenidos en este manual.

### Cómo puede ayudar

Cada sector de la industria, incluyendo los productores y transportadores de pellets, los operadores de terminales de transporte a granel y los procesadores de plásticos, tiene un papel en la eliminación de la pérdida de pellets de plástico. Cada quien pone su granito de arena. Unos cuantos pellets aquí y otros allá. Todos se suman a una cantidad apreciable en su conjunto, cuando se toma en cuenta la gran cantidad de plantas industriales que existen y la alta frecuencia de manejo de resinas en ellas.

Para eliminar la pérdida de pellets es imprescindible contar con el compromiso de todas las personas en todas las compañías, desde los más altos gerentes hasta los trabajadores en la planta.

La contención de pellets es bueno para el medio ambiente. Es bueno para el negocio. Y, es la ley.

Con su ayuda y cooperación, podemos hacer grandes progresos para ayudar a nuestra industria a proteger el medio ambiente. APC y SPI esperan poder colaborar con usted en Operation Clean Sweep para alcanzar esta importante meta.

# El valor de Operation Clean Sweep

¿Si pudiera tomar una medida sencilla para ayudar a fortalecer los siguientes aspectos en su compañía:

- La contribución a la preservación de la calidad del agua y la fauna silvestre;
- El cumplimiento con los reglamentos federales y estatales y evitar el pago de multas;
- El programa de seguridad y limpieza;
- El bienestar de los empleados;
- La eficiencia operativa;
- El estado financiero; y
- La buena reputación en la comunidad.

...la tomaría?

Esta medida es Operation Clean Sweep (OCS), un programa del American Plastics Council y de la Society of the Plastics Industry, Inc. para la gestión integral del producto.

**La campaña tiene por meta: ayudar a toda operación de manejo de pellets de plástico a implementar buenas prácticas de limpieza y contención de pellets a fin de alcanzar la pérdida cero de pellets.**

La pérdida de pellets tiene muchos impactos negativos en las compañías en forma individual, en la industria de plásticos en su conjunto y en el medio ambiente.

- Los resbalones y las caídas constituyen una causa importante de accidentes en la industria de plásticos.
- Los accidentes implican tiempo perdido, costos más altos de indemnizaciones y una moral baja entre los empleados.
- Las infracciones de las regulaciones relativas al agua de tormenta en estados como California pueden tener como consecuencia sanciones civiles de hasta \$10,000 por incidente (e.g., Código de Regulaciones de California Título 23 § 13385). Cualquier persona que descargue desechos no autorizados en contravención del CWC (Código de Agua de California) § 13264, podrá ser encontrada culpable de un delito menor y sancionada con una multa de \$1,000 por día.
- Los pellets derramados, con el tiempo, acaban en nuestros océanos. Tanto si ellos se manejan en una planta de lowa como si se manejan en instalaciones en la orilla del mar, los pellets acaban en el desagüe de tormentas y de ahí llegan a los océanos — y terminan afeando el paisaje y amenazando a la vida marina.

## El valor de Operation Clean Sweep

Cuando la industria maneja los pellets lo más responsablemente posible:

- Los pellets se mantienen afuera de las áreas naturales incluyendo las vías fluviales y los océanos.
- Las compañías mejoran su fama como buenos protectores del medio ambiente — un factor cada vez más importante para atraer a los inversionistas y empleados de alta calidad; y
- Se transforma más materia prima en producto y no en desperdicio, y eso mejora la eficiencia.

OCS tiene como meta principal ayudar a impedir la introducción de los pellets de plástico en el medio ambiente, pero estos esfuerzos también pueden ayudar a mejorar las relaciones con grupos de accionistas y organizaciones comunitarias con la expectativa de que la industria reduzca al mínimo su impacto en el medio ambiente.

La industria necesita la ayuda de todos los procesadores para conseguir buenos resultados.

Este manual y su correspondiente sitio Web, [www.opcleansweep.org](http://www.opcleansweep.org), dan la información y los recursos necesarios para lanzar un programa de educación del empleado nuevo o aprovechar las labores ya realizadas mediante Operation Clean Sweep.

Si usted ya sigue los principios de OCS, o piensa hacerlo, haga la Promesa (incluida en este manual en la página 24) y reciba un reconocimiento de su compromiso.

Sírvase llamar con cualquier comentario o pregunta:

# *Cinco pasos básicos del manejo: implementación de Operation Clean Sweep*

## **1. Prometa dar alta prioridad a la pérdida cero de pellets.**

- Firme la “Promesa de impedir la pérdida de pellets de plástico”. (incluida en la página 24)

## **2. Haga un balance de la situación y las necesidades de su compañía.**

- Cumpla con todas las leyes y regulaciones ambientales relacionadas con la contención de pellets.
- Realice una inspección global del lugar de trabajo.
- Determine si usted cuenta con instalaciones y equipos apropiados.
- Determine si los empleados tienen y siguen procedimientos apropiados.
- Identifique aspectos problemáticos y elabore nuevos procedimientos para abordarlos .
- Intercambie sus experiencias con sus colegas de la industria.

## **3. Efectúe las actualizaciones y modernizaciones necesarias en las instalaciones y equipos, según corresponde.**

## **4. Concientice a los empleados e inculque en ellos un sentido de responsabilidad.**

- Establezca procedimientos escritos (Los procedimientos y las listas de control contenidos en este manual pueden adaptarse para atender sus necesidades particulares. Puede disponer de ese material electrónicamente en [www.opcleansweep.org](http://www.opcleansweep.org)).
- Encárguese de que los empleados tengan acceso fácil a los procedimientos.
- Realice con regularidad capacitación de empleados y campañas de concientización sobre Operation Clean Sweep.
- Asigne a los empleados la responsabilidad de monitorear y manejar la contención de pellets.
- Aliente a cada trabajador a comprometerse firmando la Promesa del empleado.
- Solicite opiniones y críticas constructivas sobre su programa.
- Use recordatorios en el lugar de trabajo como pegatinas o etiquetas adhesivas, carteles, letreros, etc.

## **5. Haga seguimiento y haga cumplir los procedimientos — cuando es importante para la gerencia, lo será también para los empleados.**

- Realice inspecciones rutinarias de toda la planta — las áreas de producción y los estacionamientos, las áreas de drenaje, las entradas a los garajes, etc.
- No deje de tratar de mejorar el programa. Comparta las mejores prácticas mediante el sitio Web de Operation Clean Sweep: [www.opcleansweep.org](http://www.opcleansweep.org).

# Inspección del sitio



Una de las maneras más efectivas de mejorar la contención de pellets en sus instalaciones consiste en detectar dónde ocurre el derrame o las pérdidas con mayor frecuencia y arreglarlo.

1. Use la lista de control para la inspección del sitio en cada punto de transferencia en su local.
2. Identifique las áreas principales de derrame.
3. Determine la causa del derrame en cada área.
4. Investigue y haga una puesta en común de ideas y sugerencias para resolver cada problema.
5. Implemente la solución efectiva más sencilla.
6. Haga seguimiento para medir la eficacia.
7. Repita el proceso, si corresponde.

La mayoría de las compañías no efectúa todas las operaciones de la lista de control para la inspección del sitio. Modifique la lista de control para que la misma se ajuste a su operación. Agregue cualquier operación que falte.



## Preparación del lugar de trabajo

Compruebe que el lugar de trabajo esté preparado de manera adecuada para impedir la pérdida y facilitar la limpieza.

### INSTALACIONES – Tome los siguientes pasos siempre que sea posible y práctico

- Pavimentar las áreas de carga y descarga donde ocurren los derrames inevitables para facilitar la limpieza.
  - Incluir una superficie inclinada o un borde plano elevado para contener los pellets en áreas pavimentadas.
  - Equipar las áreas con aspiradoras (*vacuums*) o escobas.
  - Puede ser más conveniente usar aspiradoras sin cable para la limpieza de exteriores.
- Para la limpieza en patios de grava, puede ser útil habilitar las aspiradoras con malla o tela metálica en la boca de las mangueras para recoger los pellets sin aspirar la grava.
- Coloque bandejas colectoras en todas las válvulas de descarga de los vagones o camiones.
- Use equipo para el manejo de cargamentos voluminosos diseñado para minimizar el escape de pellets.
- Instale sistemas de aspiradora central, siempre que sea viable.
- Instale mangueras de conexión habilitadas con válvulas que se cierran automáticamente al romperse la conexión.
- Vacíe y selle de forma adecuada los contenedores de transporte a granel (ferroviarios o de camión) antes de despacharse los mismos. La pérdida de pellets residuales de los vagones y camiones de transporte a granel “vacíos” sin sellar es un problema importante.
- Coloque botes (cubos o tachos) para el desecho de pellets en los patios ferroviarios para la carga y descarga.
- Cerciñese de que los pellets de desecho se manejen adecuadamente al almacenarse y eliminarse. Todos los clientes deben seguir los procedimientos basados en el concepto de la “pérdida cero al medio ambiente”.

### Regulaciones de EPA

La Environmental Protection Agency o Agencia para la Protección del Medio Ambiente, EPA, regula la descarga de efluentes en el desagüe de tormentas mediante el programa de otorgamiento de permisos del National Pollutant Discharge Elimination System (Sistema Nacional de Eliminación de Descargas Contaminantes), conocido por sus siglas en inglés NPDES (40 C.F.R. §122)

### Prepárese para las inundaciones

Compruebe que el sistema de contención pueda resistir las lluvias fuertes e inundaciones. El sistema debe ser capaz de resistir las condiciones del ciclo centenario de inundaciones.

# Preparación del lugar de trabajo

## Sistemas de contención

- Instale sistemas de contención con pérdida cero (tales como la malla o tela metálica en los desagües de tormentas), según el caso, para impedir el escape de pellets fuera de la planta. Hay dos maneras posibles de instalar un sistema de contención:
  - Sistemas de contención en una determinada área dentro de cada área mayor donde se manejan los pellets. Este sistema de contención en áreas específicas sería el sistema primario de contención de pellets y el sistema global de las instalaciones serviría de sistema secundario, por si fallara el primario.
  - Sistemas de contención globales para las instalaciones en su conjunto, que son efectivos para el control de liberación de pellets de las instalaciones que cubren una extensa superficie y para el manejo de grandes volúmenes de pellets.
- Coloque malla o tela metálica (anjeo) en todos los desagües de tormentas. La malla debe ser más cerrada que el tamaño del pellet más menudo que se maneja en las instalaciones. Limpie con regularidad las mallas de los desagües de tormentas, en particular, después de las lluvias, para impedir los atascos y el desbordamiento de los desagües. La malla doble ayuda a minimizar los problemas de atascos.
- Instale rejillas, faldas y barreras flotantes en las zanjias o lagunas de contención. Use espumaderas o paletas coladoras u otros utensilios similares o sistemas de aspiración para sacar los pellets acumulados en la superficie del agua.
- Para impedir la contaminación en los desagües, emplee métodos de limpieza en seco siempre que ello sea posible. Los procedimientos de limpieza en seco también impiden que los pellets se contaminen más por causa de compuestos químicos en el agua de tormenta.

### Prevea las lluvias

Diseñe sistemas que resisten a las condiciones del ciclo centenario de inundación.

Use una rejilla colectora y un sistema de desagüe de tormentas con filtro provisto de una malla cuya abertura corresponde la gama de tamaños de pellet que se maneja.



## Preparación del lugar de trabajo

### Equipo del empleado — encárguese de que los empleados cuenten con fácil acceso a:

- Escobas, recogedores o palas, rastrillos, etc.
- Aspiradoras industriales para el uso en interiores
- Aspiradoras portátiles de taller para el uso en exteriores
- Bandejas colectoras o lonas
- Bolsas de recolección de muestras de boca ancha o bolsitas de polipropileno
- Cinta adhesiva para la reparación de daños en las bolsas o cajas
- Recipientes para pellets de desecho (tambos, bidones, cajas de transporte a granel, etc.)
- Procedimientos obligatorios y listas de control para asistir en el seguimiento. (Las listas de control están a su disposición para adaptarse a sus necesidades particulares. Haga clic en 'Checklists' [www.opcleansweep.org](http://www.opcleansweep.org)).
- Juego de elementos para la limpieza de la horquilla elevadora (Ver la página 19)

### Último recurso

El uso del aire comprimido como método de limpieza de pellets es el último recurso que debe usarse en circunstancias especiales. El chorro de aire comprimido en muchos casos mueve los desechos a otra área en vez de contenerlos.

### Resbalones y caídas

Los resbalones y las caídas son la causa principal de los accidentes en la industria de plásticos.

### Un área de trabajo limpia

Un área de trabajo limpia reduce el número de resbalones y caídas y levanta la moral de los empleados.

# Diseño de un programa de capacitación

Diseñar un programa de capacitación implica una serie de pasos que pueden dividirse en cinco etapas: hacer un balance de necesidades, determinar los objetivos de capacitación, especificar los elementos del programa, llevar a cabo la capacitación y evaluar su eficacia.

1. Balance de necesidades — realice una inspección integral del sitio (páginas 8 y 29-31) y determine si los empleados están siguiendo los procedimientos apropiados. Haga las mejoras necesarios en la planta y escriba o modifique los procedimientos antes de iniciar un programa de capacitación.
2. Objetivos de instrucción — precise lo que se necesita para garantizar que se sigan los procedimientos.
3. Detalles — determine cómo, quién, dónde y cuándo se hará la capacitación. Tome en consideración los siguientes aspectos: explicar el impacto de la pérdida de pellets en el medio ambiente, definir el papel que desempeña cada individuo cuando pone en práctica los cambios y verificar si el personal tiene conocimiento de los procedimientos apropiados.
  - a. Use OCS para diseñar y elaborar un programa de capacitación y el contenido del programa.
  - b. Seleccione las técnicas que se van a usar para facilitar el aprendizaje (las reuniones de grupo, la distribución de documentación, los videos, los sitios Web, etc.).
  - c. Seleccione el espacio más indicado para sus reuniones.
  - d. Prepare los materiales.
  - e. Identifique y capacite a los instructores.
  - f. Establezca los objetivos del departamento.
4. Implementación — Programe las clases, las instalaciones, los participantes e instructores, reparta materiales, realice la capacitación.
5. Evaluación — Determine la reacción de los participantes a la capacitación, cuánto han aprendido y en qué medida cumplió con los objetivos del departamento.



# Participación y responsabilidad del empleado

Encárguese de que los empleados conozcan y respondan de la prevención, la contención, la limpieza y el desecho de pellets.

Establezca procedimientos escritos. (Los procedimientos y las listas de control de este manual pueden modificarse para ajustarse a sus necesidades particulares. Puede visualizar éstos por Internet en [www.opcleansweep.org](http://www.opcleansweep.org)).

Cerciórese de que los empleados puedan acceder fácilmente a los procedimientos.

Realice con regularidad capacitación y campañas de concientización de los empleados sobre el programa Operation Clean Sweep.

- Explique el impacto de la pérdida de pellets en el medio ambiente y en la compañía.
- Establezca la prevención, la limpieza y la contención de derrames como prioridad y filosofía de la compañía.
- Promueva esa filosofía cada día.
- Asigne a empleados específicos la responsabilidad de monitorear y manejar la contención de pellets. Esta tarea se cumple cuando se asigna como parte rutinaria de las funciones de los empleados.
- Puede ser conveniente contratar a tiempo completo un encargado de limpieza/barrendero de bodega, si corresponde. Contar con una persona asignada a esta tarea mejora la eficiencia de los otros trabajadores.
- Recalque cuán importante es para la persona involucrada en un derrame limpiarlo inmediatamente.
- Revise los procedimientos vigentes y determine si existen antecedentes de problemas en cierta área.
- Reafirme los procedimientos existentes, o elabore nuevos.
- Use recordatorios tales como avisos adhesivos, pósteres, carteles, etc.
- Fomente el trabajo en equipo y el *feedback* o la crítica constructiva.
- Recompense y/o reconozca los hitos y los logros significativos de los nuevos equipos o los equipos que alcanzan los objetivos designados del programa de prevención de pérdida de pellets.

## Derrames siempre ocurrirán

Encárguese de que los empleados:

- Asuman la responsabilidad haciendo la Promesa.
- Limpie inmediatamente el derrame.
- Reciclen o desechen los pellets sueltos de manera apropiada.

## Reconozca los esfuerzos de los empleados

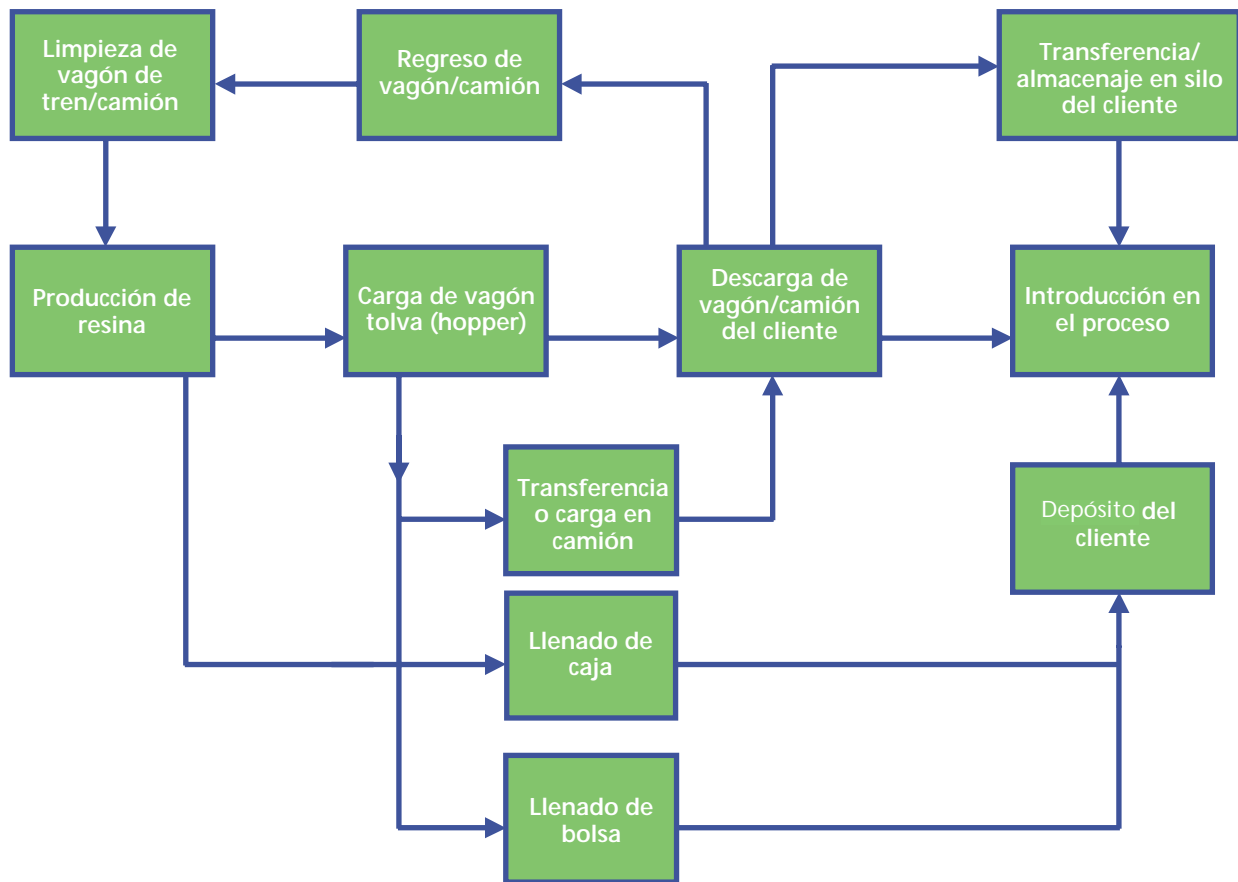
Un detalle muy sencillo, como por ejemplo, dar un almuerzo especial, para reconocer el gran esfuerzo de los empleados en la prevención de pérdida de pellets es muy efectivo para mantener en primer plano el compromiso de su compañía.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

El movimiento de los pellets de plástico desde las instalaciones de producción de resina, a través de la red de distribución, hasta el procesador consta de muchos pasos. Los derrames y la pérdida de pellets al medio ambiente pueden ocurrir en cualquier punto. Los procedimientos en esta sección dan las mejores prácticas en cada paso del manejo de pellets. La meta de la pérdida cero de pellets se alcanza concientizando y haciendo responsables a los empleados de estos procedimientos de prevención, contención, limpieza y desecho.

## Flujograma del manejo de resina

El proceso de transporte y manejo consiste en muchos pasos.  
Los derrames pueden ocurrir en cualquier punto.



# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Transporte y embalaje de pellets

La limpieza, la carga, el almacenaje y la descarga de vagones tolva y camiones presenta particulares retos en el manejo de resinas.

### Limpieza de vagones tolva y camiones vacíos

- Use el aire comprimido para que el desecho de pellets sea más fácil.
- Instale sistemas de colección de aguas residuales y filtración de pellets en las áreas de limpieza de vagones tolva y camiones.
- Recupere todos los pellets del agua de lavar.
- Recicle, selle de nuevo, o deseche los pellets recolectados de manera adecuada.

### Limpieza de vagones y camiones

Asegúrese de que se manejen en forma debida los materiales residuales.

### Vagones tolva y camiones

- Opere el sistema de transportadora de manera debida para evitar los atascos y la necesidad de abrir los conductos.
- Si se debe abrir un conducto para desatascarlo o destaparlo, prevea la posibilidad de pérdida de pellets y siempre coloque una bandeja colectora o una lona debajo de la conexión.
- Quite los pellets derramados de la parte superior del vagón o camión antes de salir del área de contención — los pellets residuales caerán en el suelo al pasarse los vehículos al exterior de la planta.

### Sellado de vagones y camiones de carga

- Cierre debidamente todas las tapas de salida antes de mover los vagones o camiones (y pida a los clientes que hagan lo mismo al devolverlos vacíos).
- Aplique sellos a todos las tapas de salida (con cable trenzado de acero de 1/8" o su equivalente).
- Diseñe o modifique sistemas de carga de modo tal que los conductos de transferencia puedan vaciarse completamente, con cualquier resina residual descargándose en un recipiente después de terminar de cargarse.

### Almacenaje en sitios intermedios

- Tenga en cuenta el riesgo de exponerse al vandalismo cuando selecciona el lugar.
- Establezca procedimientos de seguridad, según corresponde (por ejemplo, el uso de alambrados, cercas o iluminación).
- Indique a las compañías que denuncien cualquier incidente (por ejemplo, a los transportistas, las líneas ferroviarias, los camioneros y los procesadores).

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Descarga de vagones tolva y camiones

### Apertura de válvula

- Contenga cualquier derrame que pueda ocurrir al conectarse colocando un colector debajo de la válvula de descarga antes de abrir.
- Purgue los tubos de descarga dentro del área de contención.
- Mantenga limpia el área barriendo o pasando la aspiradora.
- Es conveniente instalar en las mangueras de conexión válvulas que se cierran automáticamente cuando se interrumpe la conexión. Los atascos en la manguera, la acumulación de materiales en las bocas de salida, etc., pueden requerir que los conductos de descarga sean abiertos, lo cual presenta el riesgo de derrame.
- Hay que prever la posibilidad de pérdida de pellets antes de abrir el conducto.
- Coloque recipientes para el desecho de pellets en los patios de carga y descarga de ferrocarril.
- Coloque un colector o una lona para atrapar los pellets.
- Limpie inmediatamente y deseche de manera apropiada cualquier derrame de pellets.
- Los disparos en la circulación de material por los tubos de descarga pueden provocar que los pellets se arrojen al medio ambiente. Para impedir esto, instale un dispositivo de envoltura con bolsa (bag house), una bolsa con filtro u otro mecanismo de control en la boca de salida del sistema de descarga.

### Esté alerta

La pérdida de pellets puede ocurrir en cualquier etapa de las operaciones. Esté alerta para cuidar que los pellets no se escapen al medio ambiente.

### Terminación de la descarga

- Compruebe que el vagón o el camión esté totalmente descargado.
- Someta la válvula al ciclo de operaciones mientras el aire esté circulando.
- Confirme visualmente que cada compartimento esté vacío.
- Purgue el conducto antes de desconectarlo.

### Válvulas de sellado

- Cierre todas las válvulas.
- Asegure las tapas de salida y las trampillas o portezuelas superiores.

### Muestreo

- Sólo realice el muestreo en las áreas protegidas con equipo de contención.
- Revise los procedimientos de toma de muestras para eliminar la posibilidad de derrames.
- Use recipientes o bolsas de polipropileno de boca ancha para la toma de muestras.
- Use un sistema de colección por embudo para canalizar de manera efectiva los pellets hacia los recipientes.

### Los "Sospechosos Habituales"

Las válvulas, las tapas de las salidas, y las trampillas superiores abiertas son con frecuencia la causa de derrame de materiales. No se olvide de cerrar todas las "rutas de escape" de los pellets una vez que esté descargado el vagón

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

- Toma de muestras de los tubos de descarga:
  - Coloque un colector o una lona muy resistente debajo de la apertura de salida antes de abrir para recoger cualquier derrame de material. (Se han desarrollado varios dispositivos comerciales específicamente para la prevención de derrames durante la toma de muestras.)
- Toma de muestras de las trampillas o portezuelas superiores:
  - Extremar la precaución para evitar el derrame que también puede presentar un peligro de resbalones.
  - Cierre las trampillas y aplique sellos de cable para impedirles el acceso a los vándalos.

## Jerarquía de métodos de limpieza

- Pasar aspiradora.
- Barrer.
- Lavado (sólo con sistemas apropiados de contención).
- Aire comprimido (sólo como último recurso).

## Derrames

- Tenga mucho cuidado para evitar los derrames.
- Limpie cualquier derrame inmediatamente.

## Embalaje

El uso de los debidos procedimientos de embalaje, llenado y manejo puede ayudar mucho a minimizar la pérdida de pellets.

### Selección de materiales de embalaje

- Use materiales de embalaje diseñados para minimizar la posibilidad de rompimiento y escape de pellets. Use recipientes resistentes al rompimiento para los embarques cuando ello sea posible.
- Use bolsas reforzadas, tales como las de tejido de polipropileno, y forre los recipientes más grandes con materiales resistentes a la perforación ó/y el rasgón.
- Minimice el uso de bolsas con válvula, o selle las bolsas con válvula inmediatamente después de llenarse.

## Recogida de pellets derramados

Recoger los pellets derramados reduce la contaminación y permite que sean para su uso normal en vez de tener que desecharlos.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Bolsas: Llenado y manejo

- Inspeccione todas las paletas para encontrar clavos salientes o tablas quebradas.
- Use bolsas que no se perforen fácilmente.
- Use un recipiente o bolsa más gruesa si el rompimiento es problema recurrente.
- Mueva y apile las bolsas inmediatamente después de llenarse para evitar el escape.
- Cubra los agujeros con cinta adhesiva o reemplace las bolsas rotas.
- Limpie con regularidad los derrames de pellets durante el proceso de llenado. Siempre que sea posible, seleccione un equipo de llenado diseñado para prevenir la pérdida de pellets.
- Establezca procedimientos para depósito y el manejo que minimicen la posibilidad de escape de pellets.
- Deseche los pellets recogidos de manera apropiada.

### Precaución

Las bolsas usadas en los embarques a menudo disponen de un cierre mecánico cuyo sello no tiene suficiente fuerza para impedir el escape una vez que la bolsa esté llena.

## Bolsas: Vaciar y eliminar

- Vacíe completamente las bolsas.
- Recoja, maneje, almacene y transporte las bolsas vacías para evitar o contener el escape de pellets.
- Recicle las bolsas de resina de plástico, las envolturas de plástico (*shrink-wrap* y *stretch-wrap*), siempre que sea posible.
- Deseche los materiales de embalaje por incineración o en un relleno sanitario bien controlado.
  - Insista en la necesidad de usar procedimientos que promuevan la “pérdida cero al medio ambiente”.

## Cajas de transporte a granel

- Use cajas que no se perforan tan fácilmente.
- Cubra los agujeros con cinta adhesiva o reemplace las bolsas rotas.
- Limpie con regularidad los pellets derramados durante el proceso de llenado.
- Deseche los pellets recogidos de manera apropiada.

### Precaución

También se pierde un poco de material durante el proceso de llenado.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Mejore los métodos de paletización o estibaje

- Mueva y apile las bolsas inmediatamente después de llenarse para evitar escapes de las válvulas.
- Apilen las bolsas sobre la paleta en configuraciones cerradas y entrelazadas.
- Envuelva las paletas en plástico *shrink wrap* o *stretch wrap* para estabilizar las pilas y ayudar a contener los pellets sueltos.
- Use cartón corrugado encima y debajo de las paletas para minimizar las perforaciones o los rasgones en las bolsas y para contener los pellets sueltos.
- Junte en bloques y amarre los cargamentos que salen del sitio para evitar la rotura de bolsas en tránsito.

## Manejo de materiales

- Los operadores de carretillas de horquilla elevadora deben recibir capacitación y conocer a fondo la prevención de daños así como los debidos métodos de limpieza.
- Establezca procedimientos de manejo que minimicen la perforación de bolsas y cajas con los brazos de la carretilla elevadora.
- Repare o reemplace los envases perforados y limpie cualquier derrame inmediatamente para prevenir la pérdida de pellets. Es más fácil sellar un agujero en el mismo momento de ocurrir que barrer 100 yardas de un despósito.
- Trate de proveer todas las horquillas elevadoras de un juego de materiales de limpieza.
- Coloque bandejas colectoras entre la plataforma y el trailer (el remolque del tractocamión) en las áreas de embarque y recepción.
- Inspeccione los envases de pellets antes de descargarlos, especialmente los pellets envasados en bolsas de papel no reforzado o cajas de cartón corrugado. Esto impedirá su liberación a través del espacio entre el vehículo y la plataforma de carga.

## Seleccione bolsas y paletas apropiadas

Las bolsas en paleta suelen apilarse de 40 a 50 unidades, y se suelen almacenar al menos una paleta encima de otra. Tanto las bolsas paletizadas como las bolsas sueltas están sujetas a los rigores del movimiento en el despósito y el almacenaje. La selección apropiada de bolsas y paletas puede ayudar a reducir los daños.

## Juego de materiales para la limpieza de horquillas elevadoras

- Escoba
- Recogedor con manga larga
- Cinta adhesiva para reparaciones
- Balde para la recolección y el desecho

Seleccione estos objetos para que quepan todos juntos en el balde. Ate el balde a la horquilla elevadora con cuerdas elásticas. Sitúe el balde de modo tal que no afecte el funcionamiento seguro de la elevadora.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Otras inquietudes relativas a los vehículos de transporte

### Camiones de contenedor

#### ■ Embarque

- Barra o aspire para recoger pellets sueltos en el camión o contenedor.
- Inspeccione minuciosamente los tractores de remolque (*trailers*) para detectar paredes o pisos interiores defectuosos que puedan provocar rupturas o rasgones en las bolsas. Es conveniente negarse a usar tales contenedores o cubra las áreas problemáticas con láminas corrugadas como protección (*corrugated liner board*).
- Junte en bloques y amarre los cargamentos que salen del sitio para evitar la rotura de bolsas en tránsito.

#### ■ Recepción

- Inspeccione los cargamentos llegados por ferrocarril o camión que contienen bolsas de pellets paletizadas y documente las condiciones de las bolsas y los pellets recibidos. Si el cargamento sufrió daños considerables, notifique al transportista y al fabricante. Puede ser conveniente rechazar la entrega.

### Vagones tolva y camiones — Reparaciones

- Trabaje en un área pavimentada para facilitar la contención y la limpieza.
- Las pequeñas cantidades de pellets residuales deben contenerse, manejarse o reciclarse debidamente. Cuando se trata de cantidades mayores, póngase en contacto con el transportista.

### Accidentes de transporte

- Póngase en contacto con el transportista para obtener asistencia o consejos en caso de que ocurriera un accidente de descarrilamiento o de carretera que resulte en el derrame de pellets de plástico.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Transporte marítimo

El transporte marítimo de pellets requiere atención especial debido al alto potencial de liberación al medio ambiente. Por causa de la proximidad al agua, deben recibir atención especial los pellets sueltos en el interior y los alrededores de los depósitos situadas en las costas de mar o riberas de ríos y lagos, los muelles, los contenedores de transporte transoceánico y en el propio barco.

Toda persona que maneje los pellets directamente o gestione su transporte debe estar bien informada sobre la importancia de la prevención de derrames, la necesidad de la limpieza inmediata y las debidas prácticas de desecho.

- **NO** tire los pellets al agua con la escoba.
- Contenga y maneje de manera apropiada los pellets de cargamentos anteriores cuando se limpien los depósitos de los barcos o los contenedores de transporte marítimo.
- Mantenga los contenedores de transporte marítimo en buen estado — elimine las protuberancias que puedan romper o desgarrar las bolsas y las cajas.
- Evite la estiba de contenedores en la cubierta. Estibe los recipientes de pellets en las bodegas de los barcos.
- **NO** eche por la borda los recipientes de pellets.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Desecho y reciclaje de residuos

Deseche los pellets de manera apropiada para evitar la contaminación del medio ambiente.

- Almacene los pellets de desecho en recipientes rotulados de manera apropiada.
  - No permita que los pellets sueltos se acumulen en el suelo o el piso.
  - Instale como mínimo un recipiente específicamente para los pellets de desecho en cada área de manejo de pellets.
  - Verifique, en forma rutinaria, si hay suficiente capacidad de almacenaje de desechos.
- Use recipientes separados para los pellets reciclables y no reciclables.
- Sólo use recipientes o vehículos cubiertos y sin agujeros.
- Inspeccione y confirme el manejo y almacenaje debidos cuando se contratan los servicios a un proveedor externo para la recolección de desechos.
  - Insista en la necesidad de seguir procedimientos encaminados hacia la “pérdida cero al medio ambiente”
- Los métodos preferidos de desecho son:
  - Reciclar o revender los pellets de desecho.
  - Incineración aprobada de pellets de desecho en incineradoras debidamente autorizadas y operadas.
  - Depositar los pellets de desecho en un relleno sanitario controlado sólo después de haber confinado los pellets de tal manera que impida el escape por causa de la lluvia, el viento o las inundaciones, etc.
  - Vea la posibilidad del uso de pellets de desecho en un programa de combinación o mezcla en combustibles.

Incluya la capacidad y las prácticas de retención de pellets entre los criterios para contratación de compañías de recolección de desechos.

### Jerarquía de métodos preferidos de eliminación

- Reciclaje
- Reventa
- Incineración aprobada (donde esté disponible)
- Relleno sanitario controlado
- Programa de mezcla en combustibles

### Último paso

El último paso para asegurar que los pellets no afecten el medio ambiente es el desecho apropiado.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Métodos para ayudar a minimizar la generación y liberación de partículas de plástico y plástico en polvo

Este documento forma parte del programa Operation Clean Sweep® (conocido por sus siglas en inglés OCS) que tiene por objetivo ayudar a los gerentes de operaciones en la industria del plástico a reducir la pérdida de pellets al medio ambiente. Como es el caso con los pellets de plástico, existe la posibilidad de que la fauna silvestre confunda las diminutas partículas de plástico con los materiales naturales. Este documento está enfocado concretamente en métodos destinados a ayudar a minimizar la generación y liberación de partículas de plástico y plástico en polvo. Hay una diversidad de enfoques que se pueden adoptar. Puede ser conveniente considerar si existen otros métodos que sean más apropiados para sus operaciones. Consulte con el fabricante de resina que usted maneja para obtener la información correspondiente al manejo, la contención y la disposición de la misma.

Para fines de esta discusión:

**Las partículas de plástico** son materia en forma de partícula que puede formarse cuando se manejan, se mueven por medios mecanizados de un punto a otro en la fábrica o se procesan los plásticos. Uno de los medios más comunes de generación es a través de la abrasión durante el transporte por el aire de los pellets de plástico. Además de la generación durante el transporte, las partículas de plástico también pueden generarse cuando la materia prima o los productos terminados de plástico son:

- Granulados;
- Pelletizados;
- Partidos en trozos;
- Trabajados a máquina;
- Limados; o
- Transportados.

**El plástico en polvo** es una forma de materia prima plástica utilizada en operaciones donde el tamaño fino de las partículas es crucial para el procesamiento. El plástico en polvo puede fugarse del equipo de manejo o procesamiento. Si eso ocurre, las consideraciones sobre el manejo, la contención y la recuperación son similares a las de las partículas de plástico. El plástico en polvo suele escaparse a través de:

- Fugas de los silos, tanques y recipientes de almacenamiento;
- Fugas de las correas transportadoras neumáticas o mecánicas;
- Fugas de las mezcladoras u otro equipo de procesamiento; o
- Durante operaciones de carga o descarga o de traslado de materiales.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Métodos a considerar para minimizar la generación de partículas de plástico

La mejor manera de controlar las partículas consiste en minimizar su creación antes de que ésta se produzca. Existen varios enfoques que pueden adoptarse para ayudar a minimizar la generación de partículas de plástico. Por ejemplo:

- En el proceso de pelletización, mantener el equipo cortador en buenas condiciones con hojas afiladas;
- Diseñar sistemas de traslado de un punto a otro de modo que se trate el plástico con suavidad y tomar otras medidas para ayudar a evitar colisiones e impactos con superficies duras y otros pellets, y de esta manera, evitar la fractura del plástico. Entre los métodos a considerarse se incluyen el uso de codos barredores extendidos y evitar que los plásticos pasen por un soplador;
- Usar granuladores de tamaño apropiado;
- Cuando se trabajan los plásticos a máquina, usar la máquina apropiada para el material y proporcionar el equipo apropiado para la recogida de desechos y residuos;
- Almacenar los plásticos y aditivos en recipientes apropiados y mantenerlos en buenas condiciones; y
- Promover la conciencia entre los empleados sobre los métodos de manejo y procesamiento del plástico para ayudar a minimizar la creación de partículas.

## Métodos a considerar para minimizar la liberación de partículas de plástico y el plástico en polvo

Existen varios enfoques que se pueden adoptar para ayudar a minimizar la liberación de partículas de plástico y el plástico en polvo. Por ejemplo:

- Mantener los silos, tanques y recipientes de almacenamiento en buenas condiciones, para ayudar a evitar la formación de agujeros, fisuras o fugas;
- Mantener el equipo de carga y descarga y de traslado con buenos sellos para ayudar a evitar las fugas;
- El equipo de correas transportadoras debe ser apropiado para la tarea y mantenerse en buenas condiciones;
- Colocar bandejas recolectoras debajo de las válvulas y conexiones de carga y descarga al hacer o deshacer las conexiones;
- Usar equipo de procesamiento (y el equipo que alimenta al mismo) que ayude a minimizar la liberación de partículas de plástico y el plástico en polvo;
- Limpiar todos los derrames sin demora ya que el viento y el tráfico vehicular pueden dispersar rápidamente las partículas/polvos;
- Animar a los empleados y/o los contratistas a estar pendientes de fugas de partículas/polvos y a corregirlas cuando se produzcan; y
- Promover la conciencia entre empleados sobre la capacitación, y recordatorios sobre la necesidad de prevenir la fuga de partículas/polvos al medio ambiente.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Métodos a considerar para la captura y contención de partículas de plástico

La creación de partículas de plástico puede reducirse al mínimo pero no se puede eliminar por completo. Existen varios enfoques que se pueden adoptar para ayudar a capturar y contener las partículas de plástico.<sup>1</sup> Por ejemplo:

- Usar el equipo de recogida de partículas debidamente diseñado y del tamaño apropiado en todas las operaciones que generan o liberan partículas de plástico;
- Mantener el equipo de recogida de partículas conforme a las recomendaciones del fabricante;
- Usar los filtros recomendados para el tipo y la cantidad de partículas generadas;
- Limpiar o reemplazar los filtros u otro equipo de recogida, según corresponde;
- Promover la conciencia sobre los procedimientos para la limpieza de derrames de partículas de plástico, cuando éstas se han depositado sobre las superficies en el interior y las cercanías de la planta;
- Promover procedimientos de mantenimiento y limpieza que minimicen la acumulación de partículas alrededor de las instalaciones;
- Almacenar las partículas de plástico capturadas en recipientes diseñados para ayudar a minimizar las fugas;
- Promover la conciencia entre los empleados sobre procedimientos para el manejo de partículas de plástico, incluyendo las consideraciones de la higiene industrial; y
- Cumplir con las regulaciones federales, estatales y locales que se aplican a los sistemas de contención.

---

<sup>1</sup> Las partículas de plásticos pueden combinarse con partículas de otros materiales dentro de la misma planta. Revise MSDS para obtener información sobre el equipo y procedimiento debidos de captura, contención y disposición.

Cualquier partícula, sin importar el material, puede ser explosiva si se encuentra en la concentración de aire apropiada. Al manejar las partículas, tome precauciones para no airearlas y para mantener las fuentes de ignición alejadas de las mismas.

# Procedimientos de prevención, contención y limpieza

## Disposición

La disposición adecuada de partículas de plástico y plástico en polvo puede ser crítica para ayudar a minimizar la cantidad liberada al medio ambiente. La selección de un método de disposición implica la consideración de los materiales que constituyen las partículas de plástico o el plástico en polvo y los requisitos de disposición para dichos materiales.

- Revisar las Hojas de Datos sobre la Seguridad de los Materiales o MSDS por sus siglas en inglés (Material Safety Data Sheets) para cada tipo de plástico utilizado en el proceso.
- Disponer de partículas o polvos usando un método que cumpla con todas las regulaciones y lineamientos federales, estatales y locales y/o todos los códigos y la normativa aplicables.

---

**Descargo de responsabilidad:** *Métodos para ayudar a minimizar la generación y liberación de partículas de plástico y plástico en polvo* forma parte del programa Operation Clean Sweep® (OCS), un programa conjunto del American Plastics Council y la Society for the Plastics Industry, Inc. (en forma colectiva, conocidos como los “patrocinadores de OCS”). El programa y el manual de OCS contienen lineamientos destinados a ayudar a los gerentes de operaciones en la industria del plástico a reducir la pérdida de pellets al medio ambiente. Cada procedimiento contenido en el presente documento puede ser aplicable o no a su operación particular. Los usuarios del manual tienen completa libertad de implementar aquellas secciones y medidas que ayuden a lograr los objetivos específicos de su compañía. No se pretende que ninguno de los lineamientos sea un mandato. El cumplimiento con las regulaciones estatales y locales es obligatorio. Estos lineamientos pueden ayudarle a lograr el cumplimiento y evitar el pago de multas. Los Patrocinadores de OCS no dan ninguna garantía o representación, ya sea ésta expresa o implícita, respecto a la exactitud o el carácter completo de la información contenida en este documento ni asumen los patrocinadores de OCS responsabilidad de ninguna clase que resulte del uso o dependencia de lo contenido en este documento. El cumplimiento con las leyes y regulaciones aplicables sigue siendo la total responsabilidad de los sujetos de la ley o regulación.

# *Promesa de prevenir la pérdida de pellets*

## Haga la promesa para su compañía

Para demostrar su compromiso por un medio ambiente limpio, sírvase completar esta "Promesa de prevenir la pérdida de pellets de resina" y envíe por fax una copia a APC/SPI en el 202-296-7218.

La promesa debe ser firmada por un oficial de la compañía.

A cambio de este gesto, su compañía recibirá un certificado en el cual se afirma su compromiso de ser un colaborador o asociado de Operation Clean Sweep.

Con firmar esta promesa usted habilita el nombre de su compañía para figurar (de no especificarse lo contrario) en la lista de OCS Program Partners en el sitio Web Operation Clean Sweep ([www.opcleansweep.org](http://www.opcleansweep.org)). Los nombres de las compañías colaboradoras que figuran pueden usarse en la publicidad del programa.

# Promesa de prevenir la pérdida de pellets



## Promesa de la compañía de prevenir la pérdida de pellets de resina

*Nuestra compañía reconoce la importancia de prevenir la pérdida de pellets de plástico al medio ambiente y estamos comprometidos a implementar el programa Operation Clean Sweep.*

Seremos colaboradores en el Programa OCS, nos esforzaremos por alcanzar la pérdida cero de pellets y:

- Cuando sea posible y viable, efectuar cambios para:
  - Mejorar nuestro lugar de trabajo para prevenir y atender los derrames;
  - Crear y publicar procedimientos internos con miras a alcanzar la meta de la pérdida cero de pellets;
  - Dar capacitación y hacer responsables a los empleados respecto a la prevención de derrames, la contención, la limpieza y el desecho;
- Seguir de cerca nuestro desempeño con regularidad; y
- Cumplir con todas las regulaciones estatales y locales aplicables que rigen la contención de pellets.

Nombre de compañía: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Nombre y cargo del oficial de la compañía: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Dirección electrónica: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Envíe por fax a APC/SPI en el 202-296-7218

Por favor no incluya el nombre de mi compañía en el lista de colaboradores de OCS en el sitio Web.

# *Promesa de prevenir la pérdida de pellets*

## Pídales a sus empleados que hagan la promesa

- La clave del éxito es el compromiso personal de cada empleado.
- Aliente a todo empleado a practicar y comprometerse plenamente con los principios de OCS todos los días.
- Pidiendo a cada empleado que firme una promesa personal, usted logrará cumplir con ese compromiso.

# Promesa de prevenir la pérdida de pellets



Promesa del empleado de prevenir la pérdida de pellets de resina

*Reconozco el compromiso de nuestra compañía con Operation Clean Sweep y la meta de prevenir la pérdida de pellets al medio ambiente. Cumpliré con mi deber cada día de tal manera que promueva:*

- la prevención de la pérdida de pellets;
- la contención de los derrames;
- la limpieza inmediata y eficaz; y
- el desecho de pellets de manera apropiada.

Nombre de la compañía: \_\_\_\_\_

Departamento/Equipo: \_\_\_\_\_

Nombre del empleado: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

# *Listas de control*

## SE OFRECEN LAS SIGUIENTES LISTAS DE CONTROL:

### Listas de control de la gerencia

- Implementación y capacitación
- Inspección del sitio
- Equipo de las instalaciones
- Equipo del empleado

### Listas de control del empleado

- Operaciones de procesador
- Depósito
- Limpieza y carga de vagones
- Ferrocarril
- Transferencias

# Implementación y Capacitación

## Gerencia

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

### Procedimientos

- Firmar la "Promesa"
- Realizar inspección del sitio
- Revisar o crear procedimientos escritos
- Asignar la responsabilidad a cada equipo y persona
- Establecer programa de inspección de gestión
- Planificar seguimiento y revisión

### Capacitación

- Realizar reuniones de capacitación del grupo de trabajo
- Turno #1 \_\_\_\_\_ fecha
- Turno #2 \_\_\_\_\_ fecha
- Turno #3 \_\_\_\_\_ fecha
- Turno #4 \_\_\_\_\_ fecha

Gerente \_\_\_\_\_

Firma/fecha \_\_\_\_\_

# Inspección del sitio

## Gerencia

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

### Área de descarga de vagones tolva o camiones de transporte a granel

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Plataformas de recepción — bolsas y cajas

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Área de almacenaje

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Equipo de transferencia — aire comprimido

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_/\_\_/\_\_

# Inspección del sitio

## Gerencia

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

### Equipo de transferencia — cobertura protectora (*bag house*)

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Equipo de transferencia — conectores de conductos

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Manejo de cajas o bolsas

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Equipo de mezclar

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Línea de procesamiento — tolvas de alimentación por extrusión

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_/\_\_/\_\_

# Inspección del sitio

## Gerencia

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

### Áreas de toma de muestras

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Áreas de embalaje — cajas de transporte a granel

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Áreas de embalaje — bolsas

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Depósito/almacenaje

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

### Plataforma de embarque

Problema de derrame sí  no

Causa del derrame \_\_\_\_\_

Solución \_\_\_\_\_

Fecha de implementación \_\_/\_\_/\_\_

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_/\_\_/\_\_

# Equipo de las instalaciones

## Gerencia

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

### Mallas de desagües de tormenta

- Número de desagües \_\_\_\_\_
- Número de desagües con malla \_\_\_\_\_
- Plazo para completar instalación de mallas \_\_\_\_\_
- Frecuencia de inspección y limpieza de mallas de desagües \_\_\_\_\_
- Reparaciones de malla necesarias \_\_\_\_\_

### Áreas de descarga \_\_\_\_\_

- Pavimentado
- No pavimentado
  - Lonas o colectoras disponibles en el área
  - Recipientes para desechos en el área

### Sistemas de transferencia

- Cobertura (*bag house*)/filtros aceptables
- Tubos, mangueras y conexiones sin escapes
- Desconectado con válvulas de cierre automático

### Desecho de material barrido

- El contratista acepta usar procedimientos de recolección con pérdida cero
- Recipientes de almacenaje temporal apropiados disponibles

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

# Equipo del empleado

## Gerencia

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

### Equipo del empleado

#### Disponible para su uso:

- Escobas
- Recogedores
- Cinta adhesiva para reparaciones
- Sistema de aspiradora
  - Central
  - Portátil
- Colectores
- Recipientes para muestras
- Recipiente para pellets de desecho
- Cuerda elástica
- Baldes para limpieza de horquilla elevadora

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_/\_\_/\_\_

# Operaciones de procesador Empleado

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

Operación \_\_\_\_\_

Grupo/turno \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

	Condición al inicio del turno			Condición al final del turno		
	Excelente	Buena	no aceptable	Excelente	Buena	no aceptable
Silos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tubos de transferencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Llenado de bolsas o cajas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tolvas extrusoras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Áreas Problema \_\_\_\_\_

¿Se recuperaron los derrames? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si no, ¿por qué? \_\_\_\_\_

¿Se desecha de manera apropiada lo que se barre? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si no, ¿por qué? \_\_\_\_\_

Muestras tomadas: Número \_\_\_\_\_

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

# Depósito Empleado

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

Operación \_\_\_\_\_

Grupo/turno \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## Área de recepción

- Los colectores de la plataforma de carga están en su lugar para la recepción de los cargamentos en contenedor
- Los colectores de las válvulas de descarga de vagones y camiones están en su lugar antes de abrirse
- Muestras tomadas en recipientes aprobados
- Los camiones de contenedor se limpiaron después de descargarse
- Las coberturas de válvula de vagones tolva o camiones están en su lugar antes de moverse
  - Se inspeccionó todo alrededor
  - Se desatascaron o destaparon y se limpiaron los tubos de transferencia
- El área de la plataforma de carga y descarga de materiales se limpió con escoba
- El área de descarga de vagones y camiones está limpia
- El área de almacenaje de materia prima quedó limpia
- Los pasillos están en condiciones limpias
- No hay cajas con agujeros
- No hay bolsas con agujeros
- Se vaciaron los recipientes de recolección de desechos
- Se limpiaron y se aplanaron las cajas
- Las bolsas se vaciaron totalmente antes de desecharse
- Las paletas rotas se repararon o se reemplazaron

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_/\_\_/\_\_

# Limpieza y carga de vagones

## Empleado

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

### Limpieza y carga de vagones

Operación \_\_\_\_\_

Grupo/turno \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

#### Limpieza de vagones

- La contención en el área de lavado está en funcionamiento
- Se vaciaron y limpiaron los compartimentos
  - El aire comprimido está en condiciones de funcionar
  - Las bocas de las salidas de los tubos de descarga están totalmente limpias
  - Se recuperó el 100 por ciento de los pellets del agua de lavar

#### Carga de vagones

- No hay bloqueo o atascos en los tubos
- Los colectores están en su lugar para las conexiones
- Los tubos de transferencia se purgan después de terminar cada carga de vagón
- Todas las salidas están seguras y selladas después del llenado (Los sellos son todos de acero trenzado de 1/8" o más fuerte)
  - Parte superior
  - Parte inferior
- Parte superior del vagón está limpia antes de autorizarse su partida

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

# Ferrocarril

## Empleado

Compañía \_\_\_\_\_ Departamento \_\_\_\_\_

Operación \_\_\_\_\_

Grupo/turno \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

### Almacenaje en áreas de tránsito:

**Seguridad:** \_\_\_\_\_

Con cerca o alambrado

Iluminación adecuada

### Inspecciones regulares

Las coberturas y los sellos de las válvulas de los vagones están en su lugar o es necesario notificar al agente transportista

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_/\_\_/\_\_

# Transferencia Empleado

Compañía \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_

Operación \_\_\_\_\_

Grupo/turno \_\_\_\_\_

Inspector \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## Limpieza de camiones

- La contención en el sistema de lavado está en buen funcionamiento
- Los compartimientos están vacíos y limpios  
#1 \_\_ #2 \_\_ #3 \_\_ #4 \_\_
- Los tubos de salida para la descarga están totalmente limpios

## Transferencia (área de transferencia : Gravilla \_\_\_\_\_ Asfalto \_\_\_\_\_ )

- Los sellos de los vagones están en su lugar antes del inicio de la transferencia
- Los colectores están en su lugar antes de abrirse las válvulas
- Los tubos de transferencia están destapados y limpios después de la transferencia
- Todas las salidas están aseguradas y selladas al terminarse la transferencia y antes de partir

### Vagón

- Parte de arriba
- Parte de abajo

### Camión

- Parte de arriba
- Parte de abajo
  
- Los derrames se limpiaron y desecharon de manera apropiada
- Las muestras se tomaron sin pérdida de material
- Problemas sufridos en la descarga

Inspeccionado por \_\_\_\_\_

Fecha de inspección \_\_/\_\_/\_\_