



English || Français || Português  
mapa del web | contactar  
buscador del ministerio

Inicio → Documentación → Bases de datos → Notas Técnicas de Prevención → NTP-e

## NTP 717: Gestión y tratamiento de residuos urbanos. Riesgos laborales en centros de transferencia

Gestion et traitement de déchets ménagers. Risques du travail dans les centres de transfert

Management and treatment of domestic wastes. Work risks in transfer stations

### Análisis de la vigencia

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones	
Válida			
ANÁLISIS			
Criterios legales		Criterios técnicos	
Derogados:	Vigentes:	Desfasados:	Operativos: <b>SI</b>

### Redactores:

Enrique Gadea Carrera  
Licenciado en Ciencias Químicas

Xavier Solans Lampurlanés  
Licenciado en Ciencias Biológicas

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Alfonso Mansilla Ordóñez  
Licenciado en Ciencias Biológicas

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN GRUPO CESPA. DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS FERROVIAL

*La presente NTP pertenece a una serie de notas técnicas derivadas de la NTP n° 675, relativa a la clasificación de las diferentes actividades relacionadas con la gestión y tratamiento de residuos, en la que se describe un centro de transferencia de residuos sólidos urbanos (RSU) y los riesgos asociados, así como las medidas preventivas que pueden adoptarse.*

### Introducción

La Ley 10/1998, de residuos, por la que se asumen en España los principios de la política europea en materia de medio ambiente, tiene por objeto prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este

orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas. Por este motivo se hace necesaria la existencia de instalaciones en las que se reciban y almacenen los residuos, agrupados de acuerdo con sus características y destino, como paso previo al transporte diferenciado de los mismos a los distintos tratadores o gestores específicos. Estas instalaciones, denominadas comúnmente "centros de transferencia" (CTR), pueden ser de distintos tipos según reciban residuos peligrosos, no peligrosos o residuos urbanos.

En el caso de los residuos urbanos o municipales, que de acuerdo con la citada ley son los generados en los domicilios particulares, oficinas y servicios, así como todos aquéllos que no tengan la consideración de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los mismos. Los centros de transferencia son instalaciones especialmente importantes ya que posibilitan la reducción del volumen de residuos, facilitando, según los casos, su reutilización, reciclado y valorización, reduciéndose al mínimo los residuos destinados a la eliminación (vertedero o incineración).

El objeto de la presente Nota Técnica de Prevención es la de ser un instrumento que permita conocer las operaciones más frecuentes en este tipo de instalaciones y sus riesgos asociados, proponiéndose una serie de medidas preventivas frente a los mismos. Hay que tener en cuenta que las características de las operaciones y los riesgos que comportan pueden variar, en función del diseño de la instalación.

## Descripción de los centros de transferencia

Una estación de transferencia o centro de transferencia (CTR), de acuerdo con la definición de la Ley 10/1998, es "una instalación en la cual se descargan y almacenan los residuos para poder posteriormente transportarlos a otro lugar para su valorización o eliminación, con o sin agrupamiento previo". Este tipo de instalaciones actúan, normalmente como un centro logístico en el transporte de residuos y su posterior direccionado a los centros de tratamiento o instalaciones de eliminación.

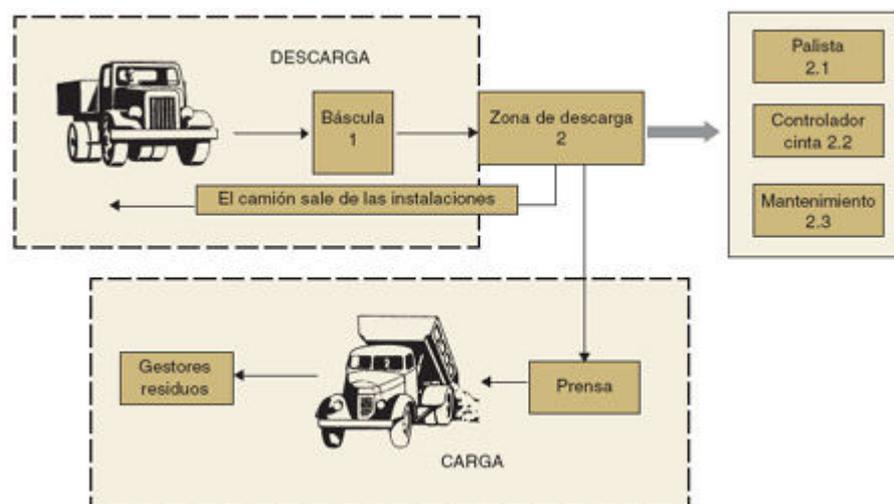
El proceso en este tipo de instalaciones consiste a grandes rasgos (ver **figura 1**) en la recepción del camión y descarga de los residuos, compactación de los mismos y la carga y emisión a los tratadores correspondientes.

Para la realización del proceso, en estas instalaciones se pueden distinguir unas áreas o zonas características en las que se realizan diferentes operaciones que se relacionan en la tabla 1 y se describen a continuación:

- Zona de descarga. Recepción del camión, comprobación de la documentación y pesada. A continuación el camión se dirige a la zona de descarga propiamente dicha y se procede a la misma. Esta operación, normalmente es realizada por el conductor y suele estar supervisada por un operario de la planta. Seguidamente el camión se dirige a la báscula para ser pesado nuevamente (comprobación de tara). Durante la operación de descarga se realiza una comprobación visual de los residuos con la finalidad de detectar residuos especiales (envases con líquidos, bidones, etc.).
- Zona de vertido. En esta área los residuos acumulados son depositados en un foso o tolva, generalmente provista de piso móvil, desde donde son dirigidos a una máquina compactadora, controlada por un operario situado en una cabina sobre la misma. La operación de vertido del residuo en el foso o bien directamente en la compactadora desde la playa de descarga, aunque depende del diseño de la instalación, suele efectuarse con la ayuda de una pala cargadora.

- Zona de carga. Los camiones situados en el exterior de la nave y con la caja orientada a la salida de la máquina compactadora son cargados directamente con los residuos ya compactados. En determinados casos y según el tipo y diseño de la instalación, puede ser necesaria la ayuda de carretillas elevadoras u otros sistemas. A continuación, los camiones son pesados y reciben la documentación necesaria para su transporte al tratador correspondiente.

**Figura 1**  
**Proceso de un centro de transferencia de residuos**



Además de las operaciones indicadas anteriormente hay que considerar aquéllas que son comunes al conjunto de la planta como las tareas de mantenimiento y limpieza. En un centro de transferencia consisten en la limpieza de las distintas zonas y de las instalaciones asociadas, incluyendo las cabinas de control y, en determinados casos, de los vehículos y contenedores utilizados. También deben considerarse las operaciones de mantenimiento del sistema de prensado, del panel de control y de los filtros de depuración de aire.

## Riesgos asociados y medidas preventivas

Muchos de los riesgos de este tipo de instalaciones no difieren en gran medida de los debidos a los equipos y vehículos utilizados. A continuación se relacionan los riesgos más frecuentes de estas plantas, indicando aquellas operaciones y zonas en las que se presentan, así como sus causas en cada caso, aunque pueden variar, tal como se indicó anteriormente, con el diseño de la instalación. Asimismo, también se indican las medidas preventivas que pueden adoptarse para reducir o eliminar estos riesgos. Es importante destacar que muchas de éstas son propias de los equipos de trabajo o de la maquinaria utilizada, aconsejándose la consulta de la documentación relativa a los requisitos de seguridad y protección que deben cumplir los diferentes equipos, máquinas e instalaciones presentes en estas plantas. En la **tabla 2** se presenta de forma resumida los riesgos más frecuentes agrupados por operaciones características de este tipo de plantas. En las **tablas 3 a 20** se describen con mayor detalle las operaciones y zonas en las que se presentan dichos riesgos, así como sus causas más frecuentes y las medidas preventivas apropiadas.

**TABLA 1**  
**Áreas de trabajo y operaciones en un CTR**

--	--

ÁREAS	OPERACIONES
ZONA DE DESCARGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de documentación y pesada</li> <li>• Descarga (abrir puertas, subir volquetes, etc.)</li> <li>• Pesada (tara) y recogida de documentación</li> </ul>
ZONA DE VERTIDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósito de residuos en tolva (piso móvil)</li> <li>• Control de cinta transportadora</li> <li>• Máquina compactadora (prensa)</li> <li>• Control de tráfico en la zona (descarga y vertido)</li> </ul>
ZONA DE CARGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga (pisos móviles, carretillas elevadoras)</li> <li>• Pesada y entrega de documentación</li> </ul>

**TABLA 2**  
**Operaciones y riesgos laborales**

OPERACIONES	RIESGOS
DESCARGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas al mismo nivel</li> <li>• Caída de objetos desprendidos</li> <li>• Pisadas sobre objetos</li> <li>• Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>• Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</li> <li>• Atropellos o golpes con vehículos</li> <li>• Exposición a agentes químicos</li> <li>• Exposición a agentes biológicos</li> </ul>
CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a distinto nivel</li> <li>• Caída de objetos desprendidos</li> <li>• Golpes/cortes por objetos o herramientas</li> <li>• Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> </ul>
VERTIDO EN FOSO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a distinto nivel</li> <li>• Caída de objetos desprendidos</li> <li>• Pisadas sobre objetos</li> <li>• Choques contra objetos inmóviles</li> <li>• Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>• Atrapamiento por o entre objetos</li> <li>• Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</li> <li>• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas</li> <li>• Exposición a agentes químicos</li> <li>• Exposición a agentes biológicos</li> </ul>
CONTROL DE PRENSA (máquina compactadora)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pisadas sobre objetos</li> <li>• Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>• Atrapamiento por o entre objetos</li> <li>• Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</li> <li>• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas</li> <li>• Exposición a agentes químicos</li> <li>• Exposición a agentes biológicos</li> <li>• Exposición a ruido</li> </ul>
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de personas a distinto nivel</li> <li>• Caída de personas al mismo nivel</li> <li>• Caída de objetos desprendidos</li> <li>• Pisadas sobre objetos</li> <li>• Golpes/cortes por objetos o herramientas</li> <li>• Proyección de fragmentos o partículas</li> <li>• Atrapamiento por o entre objetos</li> <li>• Sobreesfuerzos</li> <li>• Contactos eléctricos</li> <li>• Exposición a sustancias nocivas o tóxicas</li> <li>• Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas</li> <li>• Atropellos o golpes con vehículos</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Exposición a agentes químicos</li> <li>● Exposición a agentes biológicos</li> </ul>
CARGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Caída de objetos desprendidos</li> <li>● Atropamiento por o entre objetos</li> <li>● Atropellos o golpes con vehículos</li> <li>● Exposición a agentes biológicos</li> <li>● Exposición a ruido</li> </ul>

**TABLA 3**

<b>CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos, vertido en foso o tolva, control de prensa (máquina compactadora) y tareas de mantenimiento y limpieza.
Zonas:	Descarga, vertido y carga.
Causas	Ascenso o descenso de los vehículos, caída al foso o tolva de descarga, caídas en escaleras de acceso a las cabinas de control, mantenimiento y limpieza de instalaciones y filtros de extracción de aire.
<b>Medidas preventivas</b>	
Vehículos	<p>Subir o bajar del vehículo siempre de cara a la cabina, evitando saltos y movimientos bruscos, prohibiéndose el acceso encaramándose a través de ruedas, cubiertas, cadenas o guardabarros.</p> <p>Prohibición de acceso cuando los vehículos se encuentren en movimiento.</p> <p>Prohibición de acceso a puntos elevados encaramándose a horquillas o cucharas.</p> <p>Obligación de utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante.</p>
Foso de descarga (vertido)	<p>Instalación de un bordillo (30 cm de altura) en el borde del foso claramente señalizado.</p> <p>Protección del foso mediante barandilla homologada (90 cm) cuando no se efectúa una descarga de residuos.</p> <p>Instalación de escaleras adecuadas (<b>RD 486/1997</b>) que permitan descender al foso.</p> <p>Señalización del riesgo de caída a distinto nivel.</p>
Retirada del toldo (camiones)	<p>Disponibilidad de una zona específica en la planta para la retirada de toldos, provista de escaleras o plataformas que permitan realizar la operación de forma segura.</p> <p>Prohibición de subir a la caja de los camiones y caminar sobre los residuos para retirar el toldo.</p>
Operaciones de mantenimiento y limpieza	<p>Disponibilidad de procedimientos específicos para aquellas operaciones que impliquen la realización de trabajos en altura.</p> <p>Obligación de utilizar arnés o cinturón de seguridad anclado en un punto seguro, siempre que se realicen trabajos en alturas superiores a 3,5m.</p> <p>Formación de los trabajadores sobre trabajos en altura.</p>

**TABLA 4**

<b>CAÍDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL</b>	
Operaciones	Descarga de vehículos, vertido en foso o tolva, control de prensa y tareas de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga y vertido.
Causas	Tropezos y resbalones por falta de orden y limpieza.
<b>Medidas preventivas</b>	
<p>Establecimiento de vías específicas para la circulación de peatones, debiendo mantenerse limpias y libres de obstáculos.</p> <p>Prohibición de caminar directamente sobre los residuos.</p> <p>Obligación de utilizar calzado de seguridad con suela antideslizante.</p>	

**TABLA 5**

<b>CAÍDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos, vertido en foso, control de prensa y cinta transportadora y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
Causas	Caída de objetos desde la cuchara de la pala cargadora o desde la caja de los vehículos y en operaciones de retirada de toldos.
<b>Medidas preventivas</b>	
<p>Obligatoriedad de utilización de casco de seguridad. Señalización.</p> <p>Prohibición de aproximación a vehículos realizando operaciones de descarga.</p> <p>Prohibición de efectuar operaciones de descarga (vertido) en foso cuando se están realizando en el mismo, operaciones de mantenimiento y limpieza (coordinación de trabajos de mantenimiento y de vertido).</p>	

**TABLA 6**

<b>PISADAS SOBRE OBJETOS</b>	
Operaciones	Descarga de vehículos, depósito de residuos en foso, control de la máquina compactadora y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga y vertido.
Causas	Presencia de residuos cortantes y punzantes en el área de descarga y en la zona de vertido. En operaciones de mantenimiento, por la presencia de restos de residuos cortantes y punzantes en la máquina compactadora.
<b>Medidas preventivas</b>	
<p>Obligatoriedad de utilización de calzado de seguridad.</p> <p>Prohibición de caminar sobre o entre los residuos.</p>	

**TABLA 7**

<b>CHOQUES CONTRA OBJETOS INMÓVILES</b>	
Operaciones	Vertido en foso, control de prensa y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Vertido.

Causas	Golpes o choques con residuos voluminosos presentes en la zona de vertido, estructura de la cabina de control de prensa y en operaciones de mantenimiento y limpieza derivados de la estructura de la planta, al trabajar frecuentemente en espacios reducidos.
<b>Medidas preventivas</b>	
Señalización y protección de todos los salientes y esquinas que estén a una altura inferior a 2,5 m.	
Señalización de las vías de paso y balización adecuada de las zonas a las que no es necesario acceder.	
Prohibición de circular entre los residuos.	

**TABLA 8**

<b>GOLPES / CORTES POR OBJETOS O HERRAMIENTAS</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos, vertido en foso, control de máquina compactadora y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
Causas	Golpes con las puertas de las cajas o contenedores de los vehículos de transporte de residuos, cortes y golpes en la manipulación de residuos (zona de descarga), contacto con restos de residuos presentes en la prensa y utilización de herramientas inadecuadas, inapropiadas o deterioradas en operaciones de mantenimiento y limpieza.
<b>Medidas preventivas</b>	
Obligatoriedad de utilizar guantes de protección contra cortes y perforaciones.	
Limpieza de las zonas de trabajo antes de realizar labores de mantenimiento.	
Establecer distancias de seguridad que impidan la aproximación a vehículos cuando están realizando operaciones manipulación y descarga.	
Formación de los trabajadores en la correcta manipulación de residuos.	

**TABLA 9**

<b>ATRAPAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos, vertido en foso, control de prensa (máquina compactadora) y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
Causas	Vuelco de vehículos, caída de cajas, contenedores o autocompactadores en operaciones de descarga, de vertido de residuos y de control de prensa. En este caso por encontrarse el operario en la zona de vertido. Puesta en marcha accidental de equipos de trabajo o vertido de residuos en prensa cuando se están realizando tareas de limpieza o mantenimiento.
<b>Medidas preventivas</b>	
Prohibición de aproximación a vehículos en descarga.	
Establecimiento de distancias de seguridad entre vehículos.	
Procedimiento de coordinación preventiva de las distintas actividades que se realizan en la planta (consignación equipos, prohibición de efectuar descargas en foso cuando se realizan actividades de mantenimiento o limpieza).	
Formación de los trabajadores en la manipulación de equipos.	

**TABLA 10**

<b>ATRAPAMIENTO POR VUELCO DE MÁQUINAS O VEHÍCULOS</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos.
Zonas	Vertido.
Causas	Exceso de velocidad en la operación de vertido, acumulación de residuos en el bordillo de limitación y deterioro del mismo.
<b>Medidas preventivas</b>	
Disponer de un protocolo de mantenimiento de los vehículos que garantice su correcto estado.	
Señalización del riesgo de vuelco, del bordillo del foso, y del límite de aproximación al mismo.	
Limitación de la velocidad de vehículos y equipos de trabajo en la zona de descarga y vertido.	
Mantenimiento y renovación periódica del bordillo de limitación y obligación por parte de los trabajadores de efectuar una comprobación del correcto funcionamiento de los mandos de los equipos y de los vehículos.	
Prohibición de realizar movimientos bruscos con la pala cargada, así como de sobrecargarla.	
Establecimiento de la obligación de respetar, por parte de los conductores externos a la planta, las indicaciones del personal de la misma.	

**TABLA 11**

<b>PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos, vertido en foso y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga y vertido.
Causas	Fragmentaciones en las operaciones de descarga de residuos y depósito en el foso (pala cargadora), así como la proyección de partículas debido a determinadas tareas de mantenimiento y limpieza, como puede ser la utilización de agua a presión.
<b>Medidas preventivas</b>	
Prohibición de aproximación a los puntos de descarga.	
Obligación de utilización de gafas de seguridad.	
Instalación de fuentes lavaojos próximas a las zonas de riesgo (vertido y depuradora).	

**TABLA 12**

<b>SOBRESFUERZOS</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos, depósito en foso, control de prensa y actividades de limpieza y mantenimiento.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
Causas	Operaciones de apertura de puertas durante la descarga y carga de vehículos, manipulación incorrecta de residuos en la zona de vertido, adopción de posturas incorrectas en la conducción de la pala cargadora, en control de prensa (máquina compactadora) y en operaciones de mantenimiento y limpieza.
<b>Medidas preventivas</b>	
Mantener en buen estado los sistemas de apertura y cierre de cajas, contenedores y autocompactadores.	

El diseño de la cabina de control de prensa debe permitir la visión de la planta sin tener que adoptar posturas forzadas.

Formación de los trabajadores en la correcta manipulación de cargas y en la adopción de posturas de trabajo adecuadas.

**TABLA 13**

<b>CONTACTOS ELÉCTRICOS</b>	
Operaciones	Control máquina compactadora y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
Causas	Manipulación de cuadros eléctricos, contactos accidentales con cuadros o instalación eléctrica y en el caso de operaciones de mantenimiento, por manipulación de equipos, máquinas o cuadros sin haber cortado previamente la corriente eléctrica
<b>Medidas preventivas</b>	
La instalación eléctrica de la planta y de los equipos debe cumplir con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), realizándose las revisiones periódicas correspondientes.	
Las partes activas de las instalaciones deben estar recubiertas con materiales aislantes.	
Las operaciones de reparación y mantenimiento de la instalación eléctrica sólo podrán ser efectuadas por personal autorizado.	
Existencia de procedimientos de consignación y desconexión de la red durante las operaciones de mantenimiento y limpieza de las instalaciones.	

**TABLA 14**

<b>CONTACTO CON SUSTANCIAS CÁUSTICAS O CORROSIVAS</b>	
Operaciones	Vertido en foso, control de prensa y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga y vertido.
Causas	Presencia de residuos que pueden ser agresivos en las distintas zonas y, además, en actividades de limpieza debido a la utilización de productos que pueden ser corrosivos o irritantes.
<b>Medidas preventivas</b>	
Obligatoriedad de utilización de EPI (gafas y guantes) siempre que se manipulen productos químicos en operaciones de limpieza.	
Prohibición de contactar directamente con los residuos.	
Control periódico de los residuos depositados para conocer la incidencia de productos corrosivos en los mismos y así eliminar o reducir vertidos incontrolados.	

**TABLA 15**

<b>EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS O TÓXICAS</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos, depósito en foso, control de prensa (máquina compactadora) y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
	Presencia de gases de combustión de los motores de los vehículos (camiones y palas)

Causas	cargadoras), especialmente en la zona de descarga. Presencia, por entrada incontrolada a la planta, de residuos, que por sus características puedan generar vapores o gases tóxicos o nocivos. En actividades de mantenimiento y limpieza por la utilización de productos desinfectantes y de limpieza, generación de gases tóxicos en las instalaciones de depuración de agua e inadecuada ventilación de determinadas zonas de trabajo.
Medidas preventivas	
<p>Establecimiento de controles periódicos de los residuos depositados para detectar controlar y eliminar posibles vertidos incontrolados.</p> <p>Las cabinas de los vehículos (palas cargadoras) deben estar cerradas herméticamente y disponer de un sistema autónomo de climatización y de filtrado de aire.</p> <p>La cabina de control de prensa debe permanecer cerrada herméticamente en todo momento y estar dotada de un sistema de renovación de aire independiente del resto de la planta conectado directamente al exterior. En el caso de disponer de una depuradora ubicada en un espacio interior, se deberá disponer de un equipo de detección de gases en continuo (SH<sub>2</sub>), conectado a un sistema de alarma. Estos sistemas deberán tener de un plan de mantenimiento preventivo periódico.</p> <p>Las cabinas de palas cargadoras, de control de prensa y de la depuradora deberán disponer de una máscara de escape con filtro polivalente (A2B2K2E2P3).</p> <p>El plan de emergencia de la planta debe contemplar la posible entrada de un residuo incontrolado, debiendo disponerse de los protocolos de actuación necesarios, que deben incluir la necesaria formación de los trabajadores.</p> <p>Las actividades de mantenimiento y limpieza de los fosos, máquina compactadora y cintas transportadoras deben considerarse como trabajos en espacios confinados, teniendo en cuenta, por lo tanto, los criterios de detección continua de gases, procedimientos de evacuación y utilización de protecciones personales (mascarilla con filtro polivalente A2B2K2E2P3 y traje de protección).</p> <p>Formación específica de los trabajadores que realicen actividades de limpieza y mantenimiento sobre manipulación de productos químicos, incluyendo los sistemas de identificación e información de la peligrosidad (etiquetado y fichas de datos de seguridad).</p>	

**TABLA 16**

ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS	
Operaciones	Conducción de vehículos, vertido, mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
Causas	Posible presencia de roedores o insectos derivada de los propios residuos.
Medidas preventivas	
<p>Establecimiento de un protocolo de limpiezas periódicas de las instalaciones de la planta y de comunicación del riesgo debido a la detección de roedores.</p> <p>Realización de campañas de prevención encaminadas a evitar la aparición de plagas de roedores e insectos.</p>	

**TABLA 17**

EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS	
Operaciones	Conducción de vehículos, depósito en foso, control de prensa y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.

Causas	Presencia de residuos de materia orgánica en distintas fases de descomposición y contacto con los lodos producidos en la depuradora.
<b>Medidas preventivas</b>	
<p>Realizar la evaluación específica del riesgo de exposición a agentes biológicos en la planta y, en función de los resultados obtenidos, establecer las medidas de prevención y protección necesarias según el <b>RD 664/1997</b>, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.</p> <p>La cabina de control de prensa o máquina compactadora debe de estar dotada de un sistema de ventilación-renovación de aire independiente del resto de la planta debiéndose evitar la entrada de aire de la misma.</p> <p>Las cabinas de las palas cargadoras deben poderse cerrar herméticamente y disponer de un sistema de ventilación autónomo dotado de filtros adecuados, estableciéndose la prohibición de trabajar con las ventanillas abiertas.</p> <p>En caso de disponerse de una depuradora de aguas residuales no instalada en el exterior, la sala que la contiene debe disponer también de un sistema de ventilación que garantice la correcta renovación del aire.</p> <p>Disponibilidad de información sobre la contaminación de origen biológico existente en la planta, llevando a cabo, si es preciso, un programa de mediciones periódicas.</p> <p>Establecimiento de un plan de mantenimiento periódico preventivo de los sistemas de ventilación de la planta, de las cabinas de las palas cargadoras y del control de prensa.</p> <p>Las instalaciones, máquinas y equipos deben ser limpiados antes de su mantenimiento o reparación.</p> <p>Durante las operaciones de limpieza con agua a presión los trabajadores deben utilizar los siguientes EPI: mascarilla con filtro FFP3, gafas de seguridad, traje, calzado, y guantes impermeables.</p>	

**TABLA 18**

<b>ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS</b>	
Operaciones	Conducción de vehículos, depósito en foso, y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
Causas	Circulación constante de camiones y maquinaria pesada.
<b>Medidas preventivas</b>	
<p>Obligatoriedad de utilizar en todo momento ropa de alta visibilidad y de estar permanentemente atentos a las circunstancias del tráfico en la planta.</p> <p>Prohibición de acercarse a los vehículos durante las operaciones de aproximación o descarga, así como de beber alcohol e ingerir cualquier sustancia que disminuya o limite el nivel de atención.</p> <p>Impedir que los conductores de los vehículos desciendan de los mismos salvo que sea totalmente imprescindible, en cuyo caso deben permanecer en todo momento próximos a los mismos.</p> <p>Habilitación de zonas de paso para peatones, claramente delimitadas y señalizadas.</p>	

**TABLA 19**

<b>EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS</b>	
Operaciones	Actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga y vertido.

Causas	Generación de polvo en operaciones de descarga y llenado de prensa. Utilización de productos químicos en operaciones de limpieza y en ciertos casos, presencia no deseada de productos químicos en los residuos.
Medidas preventivas	
<p>Instalación de sistemas de rociado de agua en las zonas de descarga y de vertido.</p> <p>Disponer de las fichas de datos de seguridad (FDS) de todos los productos químicos que se utilizan en la planta.</p> <p>Establecer un sistema de identificación de la peligrosidad de los productos químicos que asegure su correcto etiquetado, sean adquiridos, trasvasados o generados.</p> <p>Realización de una evaluación específica del riesgo de exposición a agentes químicos en la planta y, en función de los resultados obtenidos, establecer las medidas de prevención y protección necesarias de acuerdo con el <b>RD 374/2001</b>, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos de los agentes químicos durante el trabajo.</p> <p>Formación específica en la manipulación de productos químicos para los trabajadores que realicen actividades de mantenimiento y limpieza.</p> <p>Obligatoriedad de utilización de EPI por los trabajadores en aquellas operaciones en que se requiera debido a las características de los productos químicos utilizados.</p> <p>Disponibilidad de equipos de respiración autónomos para situaciones de emergencia.</p> <p>Establecimiento de un procedimiento de control periódico de los residuos que permita detectar posibles desviaciones respecto al tipo de residuo aceptado.</p>	

**TABLA 20**

EXPOSICIÓN A RUIDO	
Operaciones	Conducción de vehículos, depósito en foso, control de prensa (máquina compactadora) y actividades de mantenimiento y limpieza.
Zonas	Descarga, vertido y carga.
Causas	Circulación de camiones y maquinaria pesada, caída de residuos al foso y operación de prensado (compactación).
Medidas preventivas	
<p>Realizar la evaluación específica del riesgo de exposición a ruido en la planta y en función de los resultados obtenidos, establecer las medidas de prevención y protección necesarias de acuerdo con el RD 1316/1989, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo.</p> <p>Establecimiento de la obligación de mantener cerradas, en todo momento, la cabina de control de prensa y las cabinas de las palas cargadoras.</p>	

## Referencias legales y bibliografía

1. **Ley 31/1995** de 8.11. (Jef. Est., BOE 10. 11. 1995). Ley de prevención de riesgos laborales.
2. **Real Decreto 664/1997** de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

3. Real Decreto 952/1997 de 5.7. (M. M. Amb., BOE 5.7.1997), por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/ 1988, de 20 de junio.
4. Ley 11/1997 de 24.4 (Jef. Est., BOE 25.4.1997). Ley de envases y residuos de envases.
5. Ley 10/1998 de 21.4. (Jef. Est., BOE 22.4.1998). Ley de residuos.
6. **Real Decreto 374/2001** de 6.4. (M. Presid., BBOOE 1.5, rect. 30.5 y 22.6.2001). Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos con los agentes químicos durante el trabajo.
7. Orden MAM/304/2002 de 8.2. (BBOOE 19.2, rect. 12.3.2002) por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
8. INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO  
**Notas Técnicas de Prevención (NTP)**  
*Barcelona. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo*
9. POULSEN, O.M et al.  
**Collection of domestic waste. Review of occupational health problems an their posibles causes**  
*The Sci. Total Environ. 170:1-19 (1995)*
10. GARCÍA RAMOS.  
**Gestión integral de los RSU**  
*Residuos. 41:21-24 (1998)*