

### 8 - Ejercicios

#### 8-1 La separación de desechos correcta

La separación de desechos ofrece a menudo ahorros ya que usualmente los costos de eliminación de desechos mezclados son bastante altos. Lo mismo sucede aún más marcadamente para los desechos peligrosos, que son más caros en su eliminación pudiendo afectar incluso al medio ambiente. Aparte de estas razones financieras y medioambientales, una apropiada gestión de esos residuos y logística (sistema de recolección de residuos) representan una excelente "tarjeta de presentación" de una compañía.

**Material:** colecciona todos los diferentes tipos de residuos que usted pueda encontrar durante un cierto período de tiempo, incluyendo desechos peligrosos. ¡Ellos deben representar una muestra típica de cada uno de los diferentes tipos de residuos que son recogidos por separado en su país!

¡Mézclelos todos juntos en dos o tres bolsas de plástico grandes (conteniendo exactamente la misma cantidad) y tráigalos al taller!

Prepare una guía de separación para todos los desechos que se encuentren mezclados dentro de la bolsa, la cual Ud. pueda entregar a los participantes al finalizar el ejercicio.

**Tiempo:** 5 min de explicación, 15 min de separación de residuos para cada grupo, 10 min para una correcta clasificación de residuos de conjunto con los participantes.

Trabajo para los grupos: Clasificar todos los tipos de residuos que se encuentran en la bolsa de acuerdo con los tipos oficiales de residuos establecidos para su país – poner especial atención a los desechos peligrosos!



Ejercicio: clasificación de residuos



Desechos peligrosos conteniendo aún restos



Residuos de material de empaque



Residuos de papel



Desechos totales mezclados



## Ejercicios 8 – Gestión de residuos y reciclaje

Solución del Ejemplo- Guía para la separación adecuada de los diversos tipos de residuos presentes en la bolsa

<b>PAPEL</b>	<b>RESIDUOS</b>	<b>EMPAQUE</b>	<b>METAL</b>	<b>PELIGROSOS</b>
Servilleta de papel	Plumón de pancartas	Poliestireno	Lata amarilla de aerosol	Batería
Material de empaque (cartón)	Resto de una vela	Cuerda de empackado (blanca, negra)	Lata de cerveza	Recipiente con restos de colores de impresión
Papel de limpieza	Lámpara de bolsillo	Anticongelante, vaciado del contenido	Lata de refresco Cola	Sikaflex 255 (con el resto de los contenidos)
Empaque de mini bomba para bicicleta (parte de papel)	Partes de un interruptor	Empaque de cubierta transparente	Folio de aluminio	
Caja de cartón blanca	Parte negra de plásticos	Caja plástica pequeña tipo Tetrapack	Empaque de plata de polaroide	
Papel de empaque	Lámina de acetato para transparencias	Empaque para mini bomba de bicicleta (parte plástica)	Cápsulas de metal	
	Taza de porcelana	Caja de cigarrillos	←	Lata de Aerosol Standox (vaciado del contenido!)
	Platillo hecho de plástico	Tapa de una lata amarilla de aerosol	←	Sikaflex 251 (vaciado del contenido!)
		Detergente sanitario, vaciado del contenido	←	Transparente Terokal (vaciado del contenido)
		Empacado de píldoras		Pegamento especial (vaciado del contenido!)
				Lata de laqueado con restos de contenido



### 8 -2 Gestión de residuos y el cumplimiento de la legislación vigente

Dependiendo de las leyes relacionadas con la gestión de los residuos en su país usted tiene que documentar la cantidad y tipo de sus desechos, a menudo empleando los conocidos códigos de identificación específicos para cada desecho. En países como Austria usted tiene también que documentar los contactos con la compañía encargada de la eliminación de sus residuos y describir cuál es la responsable. Especialmente los desechos peligrosos requieren tratamiento y eliminación especial, por lo que deben ser documentados cuidadosamente.

¡El siguiente ejercicio debe ser adaptado a las leyes que rigen en su país y sólo puede verse como un ejemplo para su propio ejercicio sobre desechos!!

**Material:** Prepare una "hoja de tareas" para el trabajo de grupo. Concéntrese en los ejemplos de un sector especial. Brinde una información general sobre la compañía (producto, número de empleados, breve descripción de las áreas de la compañía).

Entonces, enumere el tipo y cantidad de los desechos más importantes que ocurren durante una semana.

**Tiempo:** 5 min de explicación, 45 min de gestión apropiada de residuos para cada grupo, 10 min para la presentación de cada grupo.

Tareas para los grupos:

- ¡Averigüe los códigos de identificación para los diferentes tipos de desechos! Averigüe también si hay desechos peligrosos dentro de los que Ud. genera. ¿Qué tipo de disposición de desechos escogería? Intente definir algunas opciones de optimización para una mejor gestión de los desechos.

### Encuentre un ejemplo para ejercitar con la “Hoja de trabajo” después:

Un hospital con 1.200 empleados y 500 camas es una clínica especial para casos de ortopedia.

En la sala de operaciones se generan 500 kg semanales de moldes de yeso, ropas de la sala de operaciones y **guantes desechables** (considerados como desecho no infeccioso). Estos desechos son colectados en un contenedor para desechos totales. **Las jeringuillas y los bisturís (“afilados”)** provenientes de la sala de operaciones (no infecciosos) son colocados en una bolsa separada y colectados en un contenedor para residuos desechables.

**Residuos desechables “ordinarios”** (latas, material de empaque, sobrantes de comida, cartones, desechos clínicos, etc.) son colectados en un contenedor de 7 m<sup>3</sup>. Este contenedor se vacía tres veces por semana.

En el Departamento de Radiografía se generan semanalmente 400 l de baños de fijación que son vertidos a un tanque colector y eliminados una vez al mes.

#### Tareas:

- 1.) Encuentre los códigos de identificación apropiados para los diferentes tipos de desechos descritos, empleando el catálogo de clasificación de residuos.
- 2.) Encuentre cuál de los desechos generados puede clasificarse como peligroso.
- 3.) ¿Que vía de disposición emplearía Ud? ¿Qué documentación necesitaría para esa disposición?
- 4.) Describa brevemente qué potencial de optimización ve en la logística de desechos existente en la compañía.

#### Solución:

1.) De acuerdo con el Catálogo de Desechos de Austria ÖNORM 2100 hemos encontrado los siguientes códigos de identificación

moldes de yesos	97104
ropas de la sala de operaciones y guantes quirúrgicos desechables	97104
jeringuillas y bisturios (“afilados”)	97105
desechos clínicos	97102, 97104
latas	35304 (EU:150104)
desechos de empaque	91207 (EU: 150106)
sobras de comidas	91202
cartón	91201 (EU:150101)
baños de fijación (para los rayos x)	52707

2.) baños de fijación = desecho peligroso



3.) Todos los tipos de residuos deben ser documentados y registrados de acuerdo con su cantidad y código de identificación. También debe ser documentado qué compañía se encargará de eliminar qué tipo de residuo. Solo para los desechos peligrosos debe llenarse y archivar un certificado especial (“carta de cobertura”).

4.) Al analizar el contenedor para desechos conteniendo todo tipo de desechos, los cuales deben ser separados según su fracción metálica (latas), fracción de empaques, fracción de residuos biológicos y fracción de papel. Ud. puede reducir entonces la cantidad de desechos, disminuir además los intervalos para eliminar los mismos, disminuir el tamaño del contenedor y reducir por tanto considerablemente los costos para eliminar los desechos.

Más opciones de optimización: Latas de un solo uso pudieran ser sustituidas por recipientes de vidrio. Los residuos de empaqueo pudieran ser evitados mediante un sistema de ‘ida y vuelta’. Con relación a las sobras de comida una reducción en su peso o volumen pudiera ser considerada. El cartón pudiera ser reutilizado internamente.

Con respecto a los rayos X, pudiera considerarse como cambio tecnológico la instalación de un equipo de rayos X digital. Todos los químicos involucrados en el proceso de placas de rayos X se evitarían de esta forma.