

**RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN, S.L.**



# **ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS**



**RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN S.L.**  
Los Vascos, 17  
28947 FUENLABRADA (Madrid) ESPAÑA  
Tel.: (+34) 916 422 562

**ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS**



## INDICE

<b>1. ANTECEDENTES (LEGISLACIÓN APLICABLE).</b>	<b>3</b>
1.1. NORMATIVA ESTATAL.	3
1.2 NORMATIVA AUTONÓMICA. COMUNIDAD DE MADRID.	4
1.3 NORMATIVA LOCAL. AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA.	5
<b>2. DATOS DE LA EMPRESA.</b>	<b>6</b>
2.1. DATOS DE LA ACTIVIDAD.	6
2.2. PROCESOS GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.	6
2.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS.	11
<b>3. EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.</b>	<b>13</b>
<b>4. SITUACIÓN ACTUAL.</b>	<b>15</b>
<b>5. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN.</b>	<b>18</b>
<b>6. RESPONSABILIDAD, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL ESTUDIO.</b>	<b>21</b>

	<p>RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN S.L. Los Vascos, 17 28947 FUENLABRADA (Madrid) ESPAÑA Tel.: <a href="tel:+34916422562">(+34) 916 422 562</a></p>	<p>ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS</p>
---	---	--

## 1. ANTECEDENTES (LEGISLACIÓN APLICABLE).

### 1.1. NORMATIVA ESTATAL.

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril
- REAL DECRETO 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, 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 julio.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, por la que se dispone a la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995 por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.



- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

## **1.2 NORMATIVA AUTONÓMICA. COMUNIDAD DE MADRID.**

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid
- Resolución de 15 de diciembre de 2008, de la Dirección General De Medio Ambiente, por la que se habilita al registro telemático de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio para la recepción de la Declaración Anual de Productor de residuos peligrosos mediante el procedimiento denominado "presentación de la declaración anual de productor de residuos peligrosos"
- Resolución de 15 de diciembre de 2008, de la dirección general de medio ambiente, por la que se habilita al registro telemático de la consejería de medio ambiente, vivienda y ordenación del territorio para la recepción de los documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos mediante el trámite denominado "presentación de documentos de control y seguimiento de residuos peligrosos".
- Orden 2029/2000, de 26 de mayo, por la que se regulan los impresos a cumplimentar en la entrega de pequeñas cantidades del mismo tipo de residuo
- Orden 2800/1999, de 6 de julio, de la consejería de medio ambiente y desarrollo regional, por la que se desarrolla la regulación de la tasa de autorización de gestión de residuos peligrosos.
- Decreto 93/1999, de 10 de junio, sobre gestión de pilas y acumuladores usados en la Comunidad de Madrid.



- Decreto 4/1991, de 10 de enero de 1991, por el que se crea el registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos
- Decreto 93/1999, de 10 de junio, sobre gestión de pilas y acumuladores usados en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 57/2005, de 30 de junio, por el que se revisan los anexos de la ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento
- Decreto 62/1994, de 16 de junio, por el que se establecen normas complementarias para la caracterización de los vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento
- Resolución de 12 de marzo de 2009, por la que se desarrollan procedimientos de vigilancia y control de la contaminación atmosférica industrial en la Comunidad de Madrid.

### **1.3 NORMATIVA LOCAL. AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA.**

Ordenanza municipal sobre protección de los espacios públicos en relación con su limpieza y retirada de residuos. BOCM, núm. 131, sábado 4 junio 1994

	<b>RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN S.L.</b> Los Vascos, 17 28947 FUENLABRADA (Madrid) ESPAÑA Tel.: <a href="tel:+34916422562">(+34) 916 422 562</a>	<b>ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS</b>
---	--	--

## 2. DATOS DE LA EMPRESA.

NOMBRE DE LA EMPRESA:		RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN, S.L.	
DOMICILIO SOCIAL:		C/Los Vascos 17. Polígono Industrial “Cobo Calleja”. 28947 – Fuenlabrada. Madrid.	
Teléfono: 91 642 25 62.		Fax: 91 621 41 83	
CORREO ELECTRÓNICO:		<a href="mailto:recuperacionyreciclajesroman@gmail.com">recuperacionyreciclajesroman@gmail.com</a>	
ACTIVIDAD INDUSTRIAL PRINCIPAL:		Reciclaje de chatarra y desechos de metal	
NÚMERO DE AUTORIZACIÓN PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS:			
AAI/MD/G18/08074.			
NIMA:		2800012679	
CIF:		B-81319832	CNAE: 371000
Número de empleados:		7	Nº total de centros pertenecientes a la empresa 1
Representante legal:		Pedro Román Martín	DNI: 1.890.680-B
Cargo:		Gerente. Administrador único	
Redacción del proyecto:		Beatriz Rísquez Susi	Cargo: Directora de producción
		María Ibáñez Espinosa	

### 2.1. DATOS DE LA ACTIVIDAD.

La empresa RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN, S.L. para el desarrollo de su actividad de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos realiza cuatro procesos: NP 01, NP 02, NP 11, NP 12 y NP 21, que se detallan a continuación.

### 2.2. PROCESOS GENERADORES DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.

RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN, S.L. cuenta con cuatro procesos productivos como actividad empresarial y un quinto inherente a la actividad (NP 21):

- **NP:01** VALORIZACIÓN DE ESCORIAS Y ESPUMAS DE ALUMINIO MEDIANTE CLASIFICACIÓN Y MOLIENDA (R4).
- **NP02:** ALMACENAMIENTO Y MEZCLA DE TIERRAS Y LODOS CON CONTENIDO EN COBRE (R13).
- **NP 11:** ALMACENAMIENTO Y MOLIENDA DE ESCORIAS Y ESPUMAS DE ALUMINIO, LATONES, COBRES Y BRONCES (R13).
- **NP12:** ALMACENAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (R13).
- **NP 21:** EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.

A continuación se describen los procesos:

#### PROCESO NP: 01 VALORIZACIÓN DE ESCORIAS Y ESPUMAS DE ALUMINIO MEDIANTE CLASIFICACIÓN Y MOLIENDA (R4).

##### Descripción del proceso:

Carga: Las escorias se cargan por medio de un alimentador de vaivén, a una cinta transportadora de alimentación que conduce el material hasta una criba primaria.

Primer cribado: La criba está provista de 3 bandejas:

- La primera bandeja retiene el material superior a 15 mm, el cual es transportado al molino de impactos.
- La segunda bandeja retiene el material superior a 6 mm, el cual es transportado al molino de bolas.
- La tercera bandeja retiene los productos superiores a 0,5 mm, los cuales son transportados a la cinta de productos terminados para su envasado. El material inferior a 0,5 mm es transportado mediante una cinta sinfín para su carga en *big-bags* como producto RAL 0,5.

Molienda: El molino de impactos recibe el material de la primera bandeja de la criba y después de molerlo lo recircula a la criba primaria en circuito cerrado para que la misma lo seleccione según su granulometría.

El molino de bolas recibe el material de la segunda bandeja de la criba primaria y una vez molido lo pasa por la criba secundaria.

Segundo cribado: La criba secundaria separa el producto terminado de los polvos estériles, pasando estos a una cinta transportadora para su carga en *big-bags*. Los productos terminados son transportados a la cinta para su envasado.

Envasado: Los productos terminados son envasados en *big-bags* y almacenados a cubierto hasta su expedición.

Separación de impurezas férricas: Durante el proceso y mediante electroimanes se extraen los materiales férricos que puedan llevar las escorias.

Residuos de Aluminio: El polvo generado en las distintas fases del proceso de valorización de las escorias de aluminio es captado por el sistema de aspiración instalado en distintas fases del proceso y conducido al filtro de mangas de donde se recoge en *big bags* y se destina a gestor autorizado.

Los residuos (materias primas) admisibles en este proceso son:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
10 03 04	Escorias de la producción primaria
10 03 09	Granzas negras de la producción secundaria
10 03 15	“Espumas inflamables o que emiten en contacto con el agua, gases inflamables en cantidades peligrosas”

En este proceso se genera el siguiente residuo:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
10 03 21	Otras partículas y polvo (incluido el polvo de molienda) que contienen sustancias peligrosas.

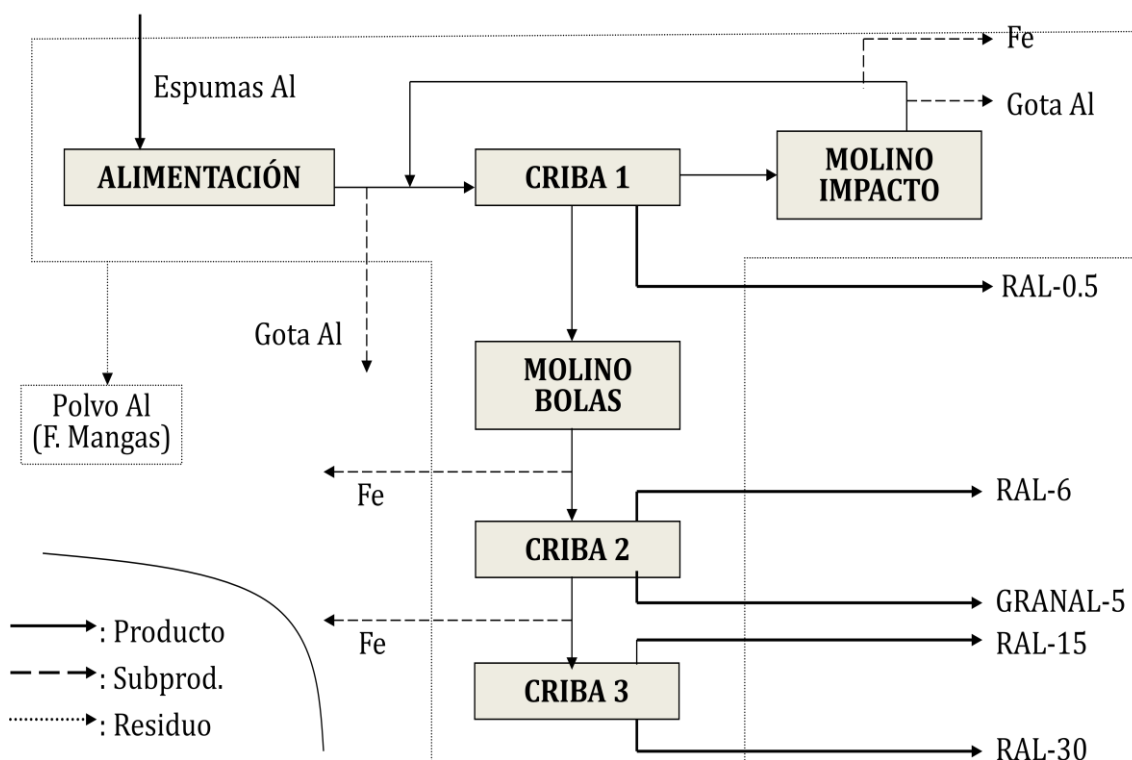


DIAGRAMA DE FLUJO DEL NP: 01 (elaboración propia)

#### PROCESO NP 02: ALMACENAMIENTO Y MEZCLA DE TIERRAS Y LODOS CON CONTENIDO EN COBRE (R13).

Descripción del proceso: Los residuos, materias primas del proceso, son transportados por camiones autorizados desde su lugar de producción.

Se reciben y una vez comprobada su riqueza y humedad, se almacenan.

Cuando se dispone de aproximadamente 10 toneladas de material almacenado se procede a su mezclado con los finos procedentes de la molienda de las espumas de aluminio con el fin de bajar su grado de humedad y de finos de las escorias de bronce, cobre y latón para enriquecerlos.

Los residuos (materias primas) admisibles en este proceso son:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
10 06 06	Residuos sólidos del tratamiento de gases
10 06 07	Lodos y tortas de filtración del tratamiento de gases

Al realizarse únicamente operaciones de almacenamiento y mezcla, los residuos generados son los mismos que los admisibles.



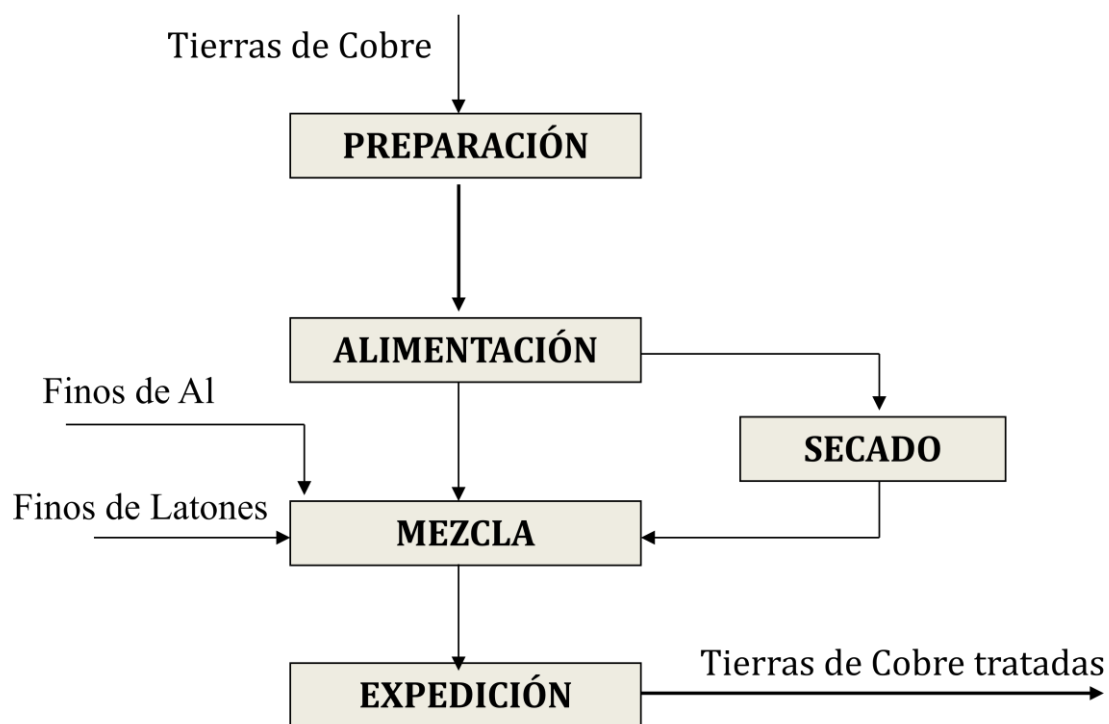


DIAGRAMA DE FLUJO DEL NP: 02 (elaboración propia)

**PROCESO NP 11: ALMACENAMIENTO Y MOLIENDA DE ESCORIAS Y ESPUMAS DE ALUMINIO, LATONES, COBRES Y BRONCES (R13).**

Descripción del proceso: Los residuos (materias primas) admisibles en este proceso se destinan a su valoración mediante el proceso descrito como NP 01 (molienda de escorias).

Los residuos (materias primas) admisibles en este proceso son:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
10 03 16	Espumas de aluminio distintas de las especificadas en el 100315
10 06 01	Escorias de la producción primaria y secundaria procedentes de la termometalurgia del cobre
10 06 02	Granzas y espumas de la producción primaria y secundaria procedentes de la termometalurgia del cobre
10 08 09	Otras escorias procedentes de la termometalurgia de otros metales no férreos
10 08 11	Granzas y espumas procedentes de la termometalurgia de otros metales no férreos distintas de las especificadas en el código 100810
10 10 03	Escorias de horno (Residuos de la fundición de piezas no férreas)
10 10 14	Ligantes residuales distintos de los especificados en el código 101003

Al realizarse únicamente operaciones de almacenamiento y mezcla, los residuos generados son los mismos que los admisibles.

#### **PROCESO NP12: ALMACENAMIENTO Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS (R13).**

Descripción del proceso: Los residuos (materias primas) admisibles en este proceso de almacenan, clasifican y transfieren a gestor autorizado que en cualquier caso asegure la valorización final del residuo.

Los residuos (materias primas) admisibles en este proceso son:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
17 04 07	Metales mezclados
20 01 40	Metales
09 01 07	Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata
10 08 04	Películas y polvo de la termometalurgia de otros metales no férreos
10 10 08	Machos y moldes de fundición con colada diferentes de los especificados en el código 101007
10 10 99	Residuos no especificados en otra categoría
12 01 03	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	Polvo y partículas de metales no férreos
16 01 18	Metales no ferrosos
17 04 01	Cobre, bronce y latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero

Al realizarse únicamente operaciones de almacenamiento y mezcla, los residuos generados son los mismos que los admisibles.

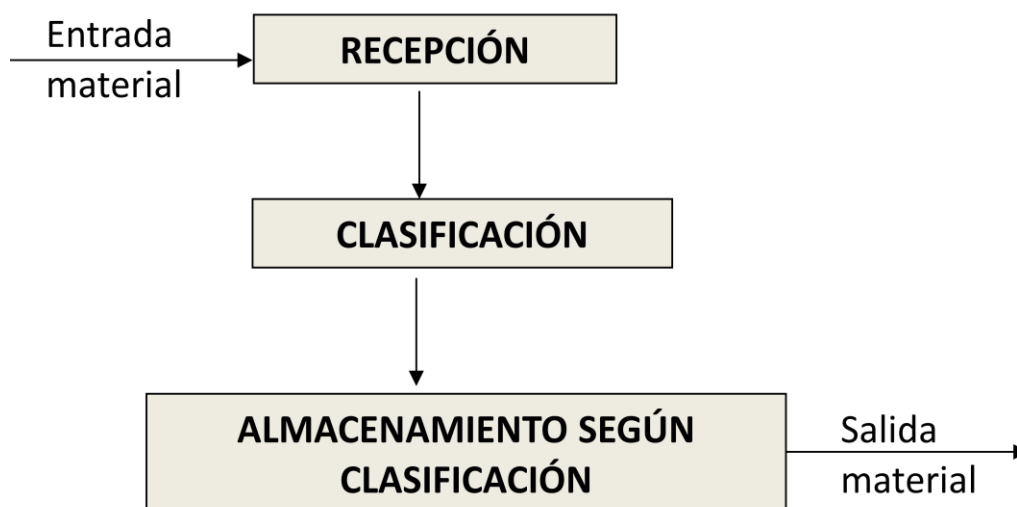


DIAGRAMA DE FLUJO DEL NP: 12 (elaboración propia)

**PROCESO NP 21: EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.**

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
15 01 10	Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados con ellas
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 10 01	Residuos líquidos que contienen sustancias peligrosas
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 02 08	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
16 06 02	Acumuladores de Ni-Cd
08 03 17	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas

**2.3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS.**

La gestión sostenible de los residuos a llevar a cabo en **RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN. S.L.** conlleva los siguientes objetivos:

- Conseguir un ahorro de costes en la gestión de la empresa gestionando de manera eficiente los residuos



- Minimizar impactos ambientales
- Cumplimiento de la legislación ambiental y evitar sanciones
- Mejora de la imagen de la empresa
- Aumento de la competitividad

Para lograr una gestión sostenible de los residuos se recomienda realizar una gestión integrada de residuos, y para ello, se deben incorporar medidas preventivas en materia de residuos:

1. Prevenir en la generación de residuos.

- *Prevenir*. Evitar, en la medida de lo posible, la generación de residuos.
- *Reducir en origen*. Conseguir la reducción del residuo y la cantidad y peligrosidad de las sustancias contaminantes de los residuos.
- *Reutilizar*. Usar el recurso hasta el máximo de sus posibilidades, de esta manera se reduce la generación de residuos y sus características de peligrosidad.

2. Separación selectiva y almacenamiento temporal inicial de los residuos generados en la instalación. Segregación de los residuos en origen y almacenamiento de los mismos según las condiciones que marca la legislación.

Para ello, es necesario tener identificado el tipo de residuo o las sustancias de las que se compone para su correcta gestión. Lo más aconsejable es tipificarlo mediante la codificación LER. En el caso de los residuos peligrosos, hay que codificarlo también mediante las letras C y H, (Real Decreto 952/1997 por el que se modifica el Real Decreto 833/1988) si no es posible identificarlos por este medio habría acudir a las fichas de seguridad de las sustancias peligrosas de los residuos para clasificarlo mediante este método. Si tampoco se produce la identificación mediante este método habría que proceder a la caracterización analítica del residuo.

3. Almacenamiento y transporte previo al tratamiento. El almacenamiento y transporte previo al tratamiento se realiza en instalaciones de gestión de residuos. La Ley 5/2003 en su artículo 30 prevé la instalación de centros de recogida de residuos no peligrosos en los polígonos industriales o áreas empresariales.

4. Tratamiento de residuos:

- Reciclar.
- Otras formas de valorización (energética). Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación. Proceso de destrucción o confinamiento definitivo de un residuo, que no suponga reciclaje-recuperación de alguno de los componentes o características. Este tipo de tratamiento de residuos es el último al que se debe recurrir y no todos los residuos se puede tratar a través del mismo.



### 3. EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS.

La actividad de RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN, S.L. es la de Gestión de Residuos Peligrosos y No Peligrosos. De los 34 códigos LER (*Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero*) que entran o se generan en las instalaciones de la empresa, solamente se pueden considerar como susceptibles de necesitar un *Estudio de Minimización de su generación*, nueve de ellos (10 03 21, 15 01 10, 15 02 02, 16 10 01, 20 01 21, 13 02 06, 13 02 08, 16 06 02, 08 03 17), el resto se consideran como **materias primas** en los procesos productivos de la empresa. Esto ocurre porque la actividad empresarial de RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN, S.L. es la valorización de los residuos.

Los residuos catalogados por código LER, el proceso del que provienen y el tipo de consideración se detalla en la siguiente tabla:

PROCESO	CÓDIGO LER	RESIDUO/MATERIA PRIMA	GESTIÓN ACTUAL
NP 01	10 03 04	MATERIA PRIMA	Valorización en NP 01
	10 03 09	MATERIA PRIMA	
	10 03 15	MATERIA PRIMA	
	10 03 21	RESIDUO	Se entrega a gestor. Se encuentra en fase de estudio la posibilidad de valorizarlo para fabricación de vidrio.
	17 04 05	RESIDUO	Gestor autorizado
NP 02	10 06 06	MATERIA PRIMA	Gestor autorizado
	10 06 07	MATERIA PRIMA	Valorización
NP 11	10 03 16	MATERIA PRIMA	Valorización en NP 01
	10 06 01	MATERIA PRIMA	
	10 06 02	MATERIA PRIMA	
	10 08 09	MATERIA PRIMA	
	10 08 11	MATERIA PRIMA	
	10 10 03	MATERIA PRIMA	
	10 10 14	MATERIA PRIMA	
NP 12	17 04 07	MATERIA PRIMA	Gestor autorizado
	20 01 40	MATERIA PRIMA	
	09 01 07	MATERIA PRIMA	
	10 08 04	MATERIA PRIMA	
	10 10 08	MATERIA PRIMA	
	10 10 99	MATERIA PRIMA	
	12 01 03	MATERIA PRIMA	
	12 01 04	MATERIA PRIMA	
	16 01 18	MATERIA PRIMA	
	17 04 01	MATERIA PRIMA	
	17 04 02	MATERIA PRIMA	
	17 04 03	MATERIA PRIMA	
	17 04 04	MATERIA PRIMA	
	17 04 05	MATERIA PRIMA	



PROCESO	CÓDIGO LER	RESIDUO/MATERIA PRIMA	GESTIÓN ACTUAL
NP 21	15 01 10	RESIDUO	Gestor autorizado
	15 02 02	RESIDUO	
	16 10 01	RESIDUO	
	20 01 21	RESIDUO	Se realiza el retorno en la compra de nuevo material
	13 02 06	RESIDUO	Gestor autorizado
	13 02 08	RESIDUO	
	16 06 02	RESIDUO	Punto limpio
	08 03 17	RESIDUO	Gestor autorizado

#### 4. SITUACIÓN ACTUAL.

A continuación se adjunta una tabla con las cantidades de residuos generadas previo a la realización del estudio de minimización:

El producto inicial del proceso asociado al residuo (Cantidad anual) con las que se calcula el ratio son 5.222 toneladas.

CÓDIGO LER	CANTIDAD GENERADA 2010	RATIO DE GENERACIÓN DEL RESIDUO RESPECTO DE LAS UNIDADES DE PRODUCCIÓN
10 03 21	475.580 kg	0,09
15 01 10	53 envases	0,01
15 02 02	0 kg	No se genera este residuo. El mantenimiento de la maquinaria lo realiza un servicio externo.
16 10 01	0 litros	No se genera este residuo
20 01 21	2 ud	$3,8 \times 10^{-4}$
13 02 06	0 kg	No se genera este residuo. El mantenimiento de la maquinaria lo realiza un servicio externo.
13 02 08	530 kg	0,01
16 06 02	60 ud	0,01
08 03 17	5 ud	$9,5 \times 10^{-4}$

En la siguiente tabla se realiza la previsión de la generación de residuos en los cuatro años siguientes a la realización de este estudio y el porcentaje de reducción de cada residuo con respecto a los ratios inicial y final:

CÓDIGO LER	CANTIDAD GENERADA 2012	CANTIDAD GENERADA 2011	CANTIDAD GENERADA 2010	% DE REDUCCIÓN RESPECTO A LOS RATIOS
<b>10 03 21</b>	0 kg	214,90 tn	475,58 tn	$[(0,09-0)/0,09]*100=$
RATIO	$0/3.500=0$	$214,9/3.205=0,06$	$475,5/5.222=0,09$	<b>100%</b>
<b>15 01 10</b>	10 envases	1 envase	53 envases	$[(0,01-2,8 \times 10^{-3})/0,01]*100=$
RATIO	$10/3.500=2,8 \times 10^{-3}$ e/tn	$1/3.205=3,1 \times 10^{-4}$ e/tn	$53/5.222=0,01$ e/tn	<b>99,9%</b>
<b>20 01 21</b>	1 ud	1 ud	2 ud	$[(3,8 \times 10^{-4}-2,8 \times 10^{-4})/3,8 \times 10^{-4}]*100=$
RATIO	$1/3.500=2,8 \times 10^{-4}$ ud/tn	$1/3.205=3,1 \times 10^{-4}$ ud/tn	$2/5.222=3,8 \times 10^{-4}$ ud/tn	<b>26%</b>
<b>13 02 08</b>	100 kg	9 kg	530 kg	$[(0,01-2,8 \times 10^{-2})/0,01]*100=$
RATIO	$100/3.500=2,8 \times 10^{-2}$ kg/tn	$9/3.205=2,8 \times 10^{-3}$ kg/tn	$53/5.222=0,01$ kg/tn	<b>-180%</b>
<b>16 06 02</b>	40 ud	40 ud	60 ud	$[(0,01-0,011)/0,01]*100=$
RATIO	$40/3.500=1,1 \times 10^{-2}$ ud/tn	$40/2.303=1,7 \times 10^{-2}$ ud/tn	$60/5.222=0,01$ ud/tn	<b>0,53%</b>
<b>08 03 17</b>	4 ud	4 ud	5 ud	$[(9,5 \times 10^{-4}-1,1 \times 10^{-3})/9,5 \times 10^{-4}]*100=$
RATIO	$4/3.500=1,1 \times 10^{-3}$ ud/tn	$4/3.205=1,2 \times 10^{-3}$ ud/tn	$5/5.222=9,5 \times 10^{-4}$ ud/tn	<b>-19,36%</b>





A continuación se adjunta una tabla especificando el coste de gestión de los residuos generados en el año 2012:

CÓDIGO LER	CANTIDAD ANUAL	INDICADOR (kg/tn gestionada)	RIESGO <sup>(1)</sup>	GESTIÓN	COSTE DE GESTIÓN (€/kg)	CONDICIONES <sup>(2)</sup>	PROCESO
10 03 21	0 kg	$0/3.500=0$	C18, C24/H12	Gestor autorizado	0,11	N	NP 01
15 01 10	10 envases	$10/3.500=2,8 \times 10^{-3}$ e/tn	C22/H5	Empresa de mantenimiento	0	N	NP 21
20 01 21	1 ud	$1/3.500=2,8 \times 10^{-4}$ ud/tn	C16/H6	Se depositan en la tienda de suministro de nuevos fluorescentes	0	N	NP 21
13 02 08	100 kg	$100/3.500=2,8 \times 10^{-2}$ kg/tn	C51/H5	Gestor autorizado	0,1	N	NP 21
16 06 02	40 ud	$40/5.300=1,1 \times 10^{-2}$ ud/tn	C16/H6	Punto limpio	0	N	NP 21
08 03 17	4 ud	$4/5.300=1,1 \times 10^{-3}$ ud/tn	C11, C18/H04, H14	Gestor autorizado (Biotoners)	0	N	NP 21

<sup>(1)</sup> Códigos C y H según las Tablas de los RD 833/1988 y RD 952/1997

<sup>(2)</sup> Condiciones: Se indicará si el residuo se genera de forma continua (condiciones normales, N) o discontinua (condiciones anormales, A).

	<b>RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN S.L.</b> Los Vascos, 17 28947 FUENLABRADA (Madrid) ESPAÑA Tel.: <a href="tel:+34916422562">(+34) 916 422 562</a>	<b>ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS</b>
---	--	--

## 5. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN.

### PROCESOS PRODUCTIVOS GENERADORES DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS	MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN
Valorización de escorias y espumas de aluminio mediante clasificación y molienda (R4). NP: 01	
- 10 03 21: Otras partículas de polvo (incluido el polvo de molienda) que contienen sustancias peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En origen: solicitar al proveedor un almacenaje en seco y/o techado de la escoria de aluminio.</li> <li>- En origen: solicitar al proveedor el respeto en los tiempos de enfriamiento de la escoria.</li> <li>- En destino: elevar los parámetros de admisión de % de finos.</li> <li>- En destino: elevar el control de cumplimiento de los requisitos de entrada de los materiales.</li> <li>- En destino: estudio de reclasificación del residuo en no peligroso (10 03 22).</li> <li>- En destino: continuar trabajando en el departamento de I+D+i en colaboración con el CENIM (Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas), en la aplicación de nuestra patente "Procedimiento para la Estabilización/Compactación de Polvo de Aluminio" con una doble vía: (1) que el residuo deje de ser peligroso / (2) introducción de este residuo como producto en la industria de la siderurgia como desoxidante y acondicionador de escoria.</li> </ul>
Explotación, mantenimiento y limpieza de instalaciones y equipos. NP: 21	
- 15 01 10: Envases que contienen sustancias peligrosas o están contaminados con ellas. <i>aceites y engrasadores</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustitución por envases de mayor capacidad.</li> <li>- Utilización de envases retornables.</li> <li>- Formación y sensibilización ambiental del personal.</li> <li>- Control de stock (para envases propios: producto no conforme, obsolescencia en almacén y cambios de campaña).</li> <li>- Inspección de los contenedores de residuos para detectar incidentes medioambientales potenciales.</li> <li>- Buenas prácticas medioambientales: Mantener los envases herméticamente cerrados, vaciar por completo su contenido, utilizar el envase solo para su propósito inicial siguiendo el procedimiento.</li> </ul>
- 15 02 02: Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formación, sensibilización y concienciación de los operarios relacionados con la manipulación y gestión de los residuos.</li> <li>- Buenas prácticas: Mayor aprovechamiento de los trapos sucios, segregación de los residuos evitando mezclas, correcto cambio de filtros, segregación del material que no haya alcanzado la absorción máxima para su reutilización, limpieza periódica de los filtros con agua acidulada. Trabajar a la presión necesaria de trabajo, no mayor.</li> <li>- Elaboración de un nuevo programa de mantenimiento preventivo para detección de fugas y averías, alargando la vida útil de la materia prima (con protocolos de actuación en caso de vertidos accidental es y/o fugas de productos peligrosos).</li> <li>- Control de stocks.</li> <li>- Control en el aprovechamiento de materiales de limpieza.</li> <li>- Control visual más exhaustivo de la zona de talleres para la localización de fugas y derrames accidentales.</li> <li>- Elaboración de procedimientos y formación del personal para evitar derrames.</li> <li>- Realización de inspecciones periódicas de orden y limpieza teniendo en</li> </ul>



RESIDUOS GENERADOS	MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN
	<p>cuenta criterios medioambientales (derrames, vertidos, almacenamientos).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Control de consumo de materia prima que contamina el absorbente (aceites, hidrocarburos,...)</li></ul>
- 16 10 01: Residuos líquidos que contienen sustancias peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reutilización del agua en la medida posible (la parte sólida queda en el fondo y el agua se vuelve a reutilizar).</li><li>- Aumento del periodo de decantación del agua para que se pueda volver a reutilizar en el proceso.</li></ul>
- 20 01 21: Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sustitución de los fluorescentes por otros con bajo consumo, mayor vida útil y alto rendimiento con menor impacto ambiental: Fluorescentes antiguos por los de reactancia electrónica, Fluorescentes y lámparas de mercurio por lámparas de larga duración, Fluorescentes por otros existentes en el mercado con bajo contenido en metales pesados, fabricados con materiales reciclables, y que tengan mayor duración, Fluorescentes y lámparas de mercurio por lámparas de larga duración,</li><li>- Formación y sensibilización ambiental.</li><li>- Elaboración de un nuevo programa de mantenimiento preventivo, realizando un correcto mantenimiento y limpieza de luminarias.</li><li>- Implantación de buenas prácticas medioambientales en oficinas sobre el uso y la gestión, almacenamiento y manipulación de residuos de fluorescentes.</li><li>- Acondicionamiento de puntos intermedios de recogida de RP.</li><li>- Retirada con destino a la valorización</li></ul>
- 13 02 06: Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso de aceites de mayor duración.</li><li>- Mejoras de Control y supervisión internos: Mantenimiento preventivo de las instalaciones, con objeto de evitar fugas, derrames y reducir la generación de aceites usados.</li><li>- Control del estado de bandejas de retención y su empleo optimo.</li><li>- Incorporación de un sistema de mantenimiento del aceite.</li><li>- Buenas prácticas para la realización de la limpieza de los circuitos.</li><li>- Mantenimiento preventivo de maquinaria.</li><li>- Formación y sensibilización.</li></ul>
- 13 02 08: Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquisición de aceites recomendados por el fabricante, de última generación, menos contaminantes y con ciclos de vida mayores, que permitan optimizar el rendimiento de la máquina y alargar el tiempo de renovación.</li><li>- Revisión periódica de los circuitos hidráulicos para reducir la cantidad de aceites de fugas: realizando la sustitución de bombas si es preciso, reposición de juntas, retenes, etc.</li><li>- Estudio para la mejora progresiva de los procesos en continuo, realizando medidas de autocontrol y analizando las causas: Análisis del aceite antes de su cambio y un control de horas de funcionamiento del motor.</li><li>- Realización de inspecciones del almacenamiento y del correcto tratamiento interno del taller.</li><li>Aplicación de criterios medioambientales en manipulación de aceites, evitando fugas y derrames.</li><li>- Disponer de fichas de seguridad para cada tipo de aceite.</li></ul>



RESIDUOS GENERADOS	MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN
- 16 06 02: Acumuladores de Ni-Cd.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sustitución de las pilas por otras recargables de mayor duración, más respetuosas con el medio ambiente.</li><li>- Realizar actuaciones informativas a todo el personal de las medidas a tomar y de los objetivos a cumplir.</li><li>- Establecer instrucciones de trabajo.</li><li>- Mejoras en el control y supervisión internos.</li></ul>
- 08 03 17: Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cambio por materia menos contaminante, cartuchos y tóner reciclados.</li><li>- Compra de materia prima con menor impacto ambiental</li><li>- Implantación de buenas prácticas medioambientales en oficinas sobre el consumo de papel y actividades de impresión:<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilización del formato de impresión Economode para ahorrar tinta</li><li>- Imprimir solo lo realmente necesario.</li><li>- Tender al uso de documentos en soporte informático.</li></ul></li><li>- Mejora en la eficiencia y duración de los toners de impresión.</li><li>- Formación y sensibilización del personal.</li><li>- Acondicionamiento de los puntos intermedios de recogida de RP</li></ul>

	<p><b>RECUPERACIÓN Y RECICLAJES ROMÁN S.L.</b>          Los Vascos, 17          28947 FUENLABRADA (Madrid) ESPAÑA          Tel.: <a href="tel:+34916422562">(+34) 916 422 562</a></p>	<p><b>ESTUDIO DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS</b></p>
---	---	---

## 6. RESPONSABILIDAD, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL ESTUDIO.

Este estudio de minimización, se somete a la Gerencia y al Departamento de Calidad y Medio Ambiente, donde se discute y valida su aplicación, y así está establecido en los procedimientos internos de trabajo.

El Departamento de Medio Ambiente es responsable de la ejecución y seguimiento del mismo.

Cada año se revisa el estado de los distintos proyectos de minimización y se corrige aquello que dé lugar a una mejora o a un cambio de orientación en el planteamiento.

La Gerencia es responsable de la implementación organizativa, la elección de equipos y herramientas en los procesos de fabricación y por tanto también lo es respecto a los equipos y cambios organizativos demandados por el Departamento Medio Ambiente.