



Programa de Prevención
de Residuos Industriais
de Galicia
2013 - 2016

XUNTA DE GALICIA

Edita: Xunta de Galicia

Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas

Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental

Santiago de Compostela

2013

I.S.B.N.

D.L.

Programa de prevención de residuos industriais de Galicia 2013-2016

XUNTA DE GALICIA

Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas

Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental

Santiago de Compostela

2013

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.2 OBXECTIVOS E ÁMBITO DE APLICACIÓN DO PROGRAMA	3
2. MARCO LEGAL	4
2.1 ÁMBITO DA COMUNIDADE EUROPEA	4
2.2 ÁMBITO ESTATAL	5
2.3 ÁMBITO AUTONÓMICO	7
3. SITUACIÓN ACTUAL	10
3.1 CONTEXTO ECONÓMICO	10
3.2 AVALIACIÓN DA SITUACIÓN DOS RESIDUOS INDUSTRIAIS EN GALICIA.....	12
3.2.1 <i>Metodoloxía</i>	12
3.2.2 <i>Tipoloxía dos residuos xerados</i>	14
3.2.3 <i>Análise da xeración por sectores de actividade</i>	15
3.2.4 <i>Análise da xeración por distribución xeográfica</i>	25
3.2.5 <i>Análise da xeración por tipo de xestión FINAL</i>	25
3.3 RELACIÓN ENTRE RESIDUOS INDUSTRIAIS E ACTIVIDADE ECONÓMICA	26
4. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN.....	28
4.1 PROGRAMA DE ACTUACIÓN ESTRATÉXICO (PAE).....	28
4.2 PROGRAMAS DE ACTUACIÓN SECTORIAIS.....	31
4.3 PROGRAMA DE BOAS PRÁCTICAS AMBIENTAIS (PBPA).....	68
5. ANÁLISE DE VIABILIDADE	72
6. COMUNICACIÓN PÚBLICA DO PROGRAMA	75
6.1 OBXECTIVO	75
6.2 DESTINATARIOS.....	75
6.3 FASES DE TRABALLO	76
6.4 CONTIDOS.....	76
6.4.1 <i>Actividades de información e divulgación.</i>	76
6.4.2 <i>Actividades informativas intersectoriais</i>	78

7. IMPLANTACIÓN, SEGUIMIENTO E REVISIÓN DO PROGRAMA	80
7.1 IMPLANTACIÓN.....	80
7.2 SEGUIMIENTO.....	80
7.3 REVISIÓN	81

ÍNDICE DE TÁBOAS:

Táboa 1. Empresas con actividade industrial e construción en Galicia segundo estrutura da CNAE-2009, por provincia. Ano 2010 (Fonte: IGE).	10
Táboa 2. Produción industrial (en miles de euros) en Galicia segundo estrutura da CNAE-2009. Ano 2010 (Fonte: IGE).	11
Táboa 3. Xeración de residuos industriais en Galicia para o ano 2010, segundo tipoloxía RNP/RP.	14
Táboa 4. Sectores de actividade que son fonte dos residuos xerados en Galicia segundo a clasificación en capítulos da Lista europea de residuos.	15
Táboa 5. Xeración de residuos industriais en Galicia por capítulos LER. Ano 2010.....	17
Táboa 6. Códigos LER correspondentes a RP con xeración >5% do total de RP en Galicia. Ano 2010.....	22
Táboa 7. Concentración da xeración de residuos para os códigos LER 190702, 100207 e 161101 en Galicia; n.º de empresas. Ano 2010.....	22
Táboa 8. Códigos LER correspondentes a MPS con xeración >2,5% do total de MPS en Galicia. Ano 2010.	24
Táboa 9. Cálculo do indicador residuos <i>versus</i> actividade económica para seguimento do programa.	27
Táboa 10. Principais capítulos LER de residuos, programas de actuación asociados e códigos de residuos LER afectados.	33
Táboa 11. Estimación do potencial de aforro no custo de xestión de residuos segundo potenciais de redución dos PASP (excluídos os custos de investimento).	74
Táboa 12. Resumo de indicadores de seguimento por Programa de actuación.	82

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1. Esquema metodolóxico para a estimación da xeración de residuos industriais en Galicia.....	14
Figura 2. Capítulos LER con maior xeración (>2,5%); porcentaxe respecto do total en Galicia. Ano 2010	19
Figura 3. Códigos LER con maior xeración (>2,5%); porcentaxe respecto do total en Galicia. Ano 2010	20
Figura 4. Capítulos LER correspondentes a RP con maior xeración (>5%); porcentaxe respecto do total de RP en Galicia. Ano 2010	21
Figura 5. Códigos LER correspondentes a MPS con maior xeración (>2,5%); porcentaxe respecto do total de MPS en Galicia. Ano 2010.	23

Figura 6. Distribución dos residuos xerados por tipoloxía RNP/RP, no total da comunidade e por provincia, segundo datos da fase I. Ano 2010	25
Figura 7. Distribución dos RNP con tratamento final en Galicia por tipo de xestión aplicada (%). Ano 2010	26
Figura 8. Distribución dos RP con tratamento final en Galicia por tipo de xestión aplicada (%). Ano 2010.	26
Figura 9. Esquema dos tipos de medidas de prevención de residuos.	32

RELACIÓN DE SIGLAS E ACRÓNIMOS:

<i>BREF</i>	<i>Reference Document on Best Available Techniques</i>
CAR/PL	Centro de Actividade Rexional para a Produción Limpas
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
COV	Composto Orgánico Volátil
DQO	Demanda Química de Osíxeno
FIFO	<i>First in, First Out</i>
FPH	<i>Fish Protein Hydrolysate</i>
HACCP	<i>Hazard Analysis and Critical Control Points</i>
IGE	Instituto Galego de Estatística
IPPC	<i>Integrated Pollution Prevention and Control</i>
LER	Lista Europea de Residuos
MPS	Materias Primas Secundarias
MTD	Mellor Técnica Dispoñible
PAE	Programa de Actuación Estratéxico
PARP	Programa de Actuación para Residuos Prioritarios
PASP	Programa de Actuación para Sectores Prioritarios
PASS	Programa de Actuación para Sectores Secundarios
PBPA	Programa de Boas Prácticas Ambientais
PCB/PCT	Policlorobifenilos/Policloroterfenilos
RCD	Residuos de Construción e Demolición
RI	Residuo Industrial
RNP	Residuos Non Perigosos
RP	Residuos Perigosos
RU	Residuos domésticos de conformidade coa Lei 22/2011
SOGAMA	Sociedade Galega do Medio Ambiente
SPL	<i>Spent Pot Linings</i>

1. INTRODUCCIÓN

Na sociedade desenvolvida a partir da revolución industrial, a presión das actividades antropoxénicas sobre o ámbito natural tivo un crecemento continuado, en moitos casos da man do crecemento demográfico. Esta presión maniféstase nos impactos sobre o medio, resultado das actividades humanas necesarias para cubrir unha demanda crecente de bens e servizos.

Un dos principais impactos desta sociedade industrializada é consecuencia da xeración de residuos, debido principalmente a dous motivos: por un lado, a potencial perigosidade para os ecosistemas e a saúde humana dalgúns destes residuos, que en moitos casos conteñen substancias contaminantes que han de ser debidamente xestionadas. Por outro lado, a xeración de residuos require grandes superficies para a súa axeitada xestión, que ademais, co obxectivo de reducir os custos de desprazamento, adoitan ser necesarias en aqueles lugares onde a presión territorial é maior, isto é, nas proximidades dos grandes centros urbanos e industriais.

Nas últimas décadas, o problema do incremento do volume de xeración de residuos foi gañando importancia na axenda política nacional e rexional. Co obxectivo de cambiar esta tendencia ascendente en Galicia, tomáronse iniciativas destinadas a desacoplar o crecemento económico e demográfico da xeración de residuos, como son o Plan de xestión de residuos industriais e solos contaminados, a Estratexia galega de xestión de residuos, o Plan de xestión de residuos agrarios, o Programa de xestión de residuos de construción e demolición así como o Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia. Os dous primeiros documentos foron, durante anos, o marco de referencia da xestión de residuos industriais en Galicia, e aínda que se fixeron progresos importantes resultado das liñas de actuación marcadas por eles, faise necesario dar un paso máis alá na creación de medidas específicas que axuden a reducir a xeración de residuos.

A produción e posterior xestión dos residuos industriais presentan impactos negativos sobre o medio, tanto polo seu volume, como polo seu potencial de conter substancias tóxicas e perigosas.

Neste contexto, o presente Programa de prevención de residuos industriais de Galicia deseñouse para poñer a énfase no que se coñece como solucións a principio de liña para a xeración de residuos, orientadas a abordar o problema na súa orixe, mediante a minimización da súa xeración, seguindo a xerarquía marcada pola Directiva marco de residuos.

1.1 ANTECEDENTES

A Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 19 de novembro de 2008, sobre os residuos e pola que se derrogan determinadas directivas, foi trasposta á lexislación española a través da Lei 22/2011, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados. Indícase no artigo 15 desta lei que "As administracións públicas, nos seus respectivos ámbitos competencias, aprobarán antes do 12 de decembro de 2013, programas de prevención de residuos nos que se establecerán os obxectivos de prevención, de redución da cantidade de residuos xerados e de redución da cantidade de substancias perigosas ou contaminantes, describiranse as medidas de prevención existentes e avaliarase a utilidade dos exemplos de medidas que se indican no anexo IV ou outras medidas axeitadas. Estas medidas encamiñaranse a lograr a redución do peso dos residuos producidos en 2020 nun 10% con respecto aos xerados en 2010. A finalidade dos devanditos obxectivos e medidas será romper o vínculo entre o crecemento económico e os impactos sobre a saúde humana e o medio asociados á xeración de residuos".

No caso particular dos residuos industriais, en 1995 aprobouse o primeiro Plan de xestión de residuos industriais e solos contaminados, que foi actualizado e revisado en 1999. Este plan realiza un diagnóstico da situación dos residuos industriais, inclúe inventarios de residuos perigosos e non perigosos, e establece os seguintes programas concretos de actuación para o período 2000-2006:

- Redución.
- Xestión de residuos perigosos, non perigosos, outras infraestruturas necesarias e solos contaminados.
- Desenvolvemento normativo.
- Inspección e control.
- Xestión da información.
- Investigación e desenvolvemento.
- Formación.
- Emprego.
- Comunicación.
- Seguimento e revisión do plan.

Neste contexto, a Xunta de Galicia elabora o Programa de prevención de residuos industriais de Galicia, o cal inclúe a actualización do inventario de residuos industriais.

1.2 OBXECTIVOS E ÁMBITO DE APLICACIÓN DO PROGRAMA

Os obxectivos xerais do Programa de prevención de residuos industriais de Galicia son os seguintes:

1. Obtención e análise de datos representativos relativos á xeración e xestión de residuos industriais en Galicia.
2. Priorización dos fluxos de residuos industriais de Galicia en canto ao seu volume e perigosidade.
3. Proposta de medidas sectoriais e por tipo de residuo destinadas a reducir a xeración e/ou a perigosidade dos fluxos de residuos prioritarios e establecemento de obxectivos cuantitativos de redución.
4. Establecemento de medidas transversais e obxectivos cualitativos para o resto de sectores e residuos industriais.
5. Establecemento da sistemática para o seu seguimento e revisión, incluída a definición de indicadores.
6. Desenvolvemento de mecanismos para a sensibilización e concienciación acerca do programa.

O ámbito de aplicación do programa abrangue os residuos industriais, de acordo coa definición dada pola Lei 10/2008, do 3 de novembro, de residuos de Galicia pola que se inclúen aqueles residuos que, sendo ou non perigosos, se xeran nun proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpeza ou mantemento dunha instalación ou actividade industrial e dos cales os que os producen ou posúen teñen vontade de desprenderse. Da mesma forma, de acordo co seu ámbito de aplicación exclúense certas tipoloxías de residuos, entre outros, os residuos procedentes de actividades extractivas.

Neste contexto, debido á orixe propiamente non industrial dalgúns fluxos de residuos, establecéronse as seguintes excepcións xerais:

- Os residuos (cinzas principalmente) producidos pola planta de valorización enerxética de RU de SOGAMA.
- Os vehículos ao final da súa vida útil, por tratarse dun fluxo de residuos moi voluminoso que desvirtuaría a análise deste tipo de residuos e ademais, polas dificultades que teñen os centros de despezamento de vehículos para incidir na minimización desta tipoloxía de residuos.

O marco temporal do Programa de prevención de residuos industriais de Galicia establécese inicialmente para un período de catro anos (2013 - 2016).

2. MARCO LEGAL

2.1 ÁMBITO DA COMUNIDADE EUROPEA

A **Estratexia temática sobre prevención e reciclaxe de residuos (COM (2005) 666)** reafirma os obxectivos da política de residuos da Unión Europea que son, en primeiro lugar, a prevención e, en segundo lugar, a reutilización, a reciclaxe e a recuperación para reducir o impacto ambiental.

Para conseguir estes obxectivos a estratexia propón, por un lado, modernizar o marco lexislativo vixente, introducindo na política de residuos a análise do ciclo de vida e, por outro, aclarar, simplificar e normalizar a política de residuos da Unión Europea.

Entre as medidas destinadas a promover a prevención da xeración de residuos, a súa reciclaxe e a súa reutilización, de forma que se reduza o impacto acumulado no ciclo de vida dos recursos destacan as seguintes:

- A introdución do concepto de ciclo de vida na política de residuos.
- O fomento de políticas máis ambiciosas en materia de prevención de residuos; en concreto, a determinación das obrigas dos Estados membros con respecto ao establecemento de programas de prevención.
- O aumento dos coñecementos e da información necesaria para apoiar o desenvolvemento da política de prevención de residuos.
- O desenvolvemento dunha normativa de referencia común para a reciclaxe.
- Unha coidada reelaboración da política de reciclaxe.

A **Directiva 2008/98/CE** do Parlamento Europeo e do Consello, do 19 de novembro de 2008, relativa aos residuos establece medidas destinadas a protexer o medio e a saúde humana mediante a prevención ou a redución dos impactos negativos da xeración e xestión de residuos, a redución dos impactos globais do uso dos recursos e a mellora da eficacia deste uso.

Entre as novidades introducidas por esta directiva e que son aplicables ao presente programa de prevención destacan:

- A orde de prioridades na lexislación e as políticas de prevención e xestión de residuos é a seguinte: prevención, preparación para a reutilización, reciclaxe (incluída a compostaxe), outro tipo de valorización, por exemplo, a valorización enerxética e, por último, a eliminación.
- Créase a obriga de establecer programas de prevención dentro da planificación dos residuos que incorporen obxectivos cuantificados e indicadores para o seu control, así como a descrición das medidas existentes e a avaliación da utilización das medidas indicadas na propia directiva ou outros. A finalidade dos obxectivos e

medidas é romper o vínculo entre crecemento económico e o crecemento da xeración de residuos.

- Establécense unhas porcentaxes obxectivo para a actividade de preparación para a reutilización e a reciclaxe (incluída a compostaxe) do 50% en peso dos residuos domésticos e o 70% polos residuos procedentes da construción para o ano 2020.

2.2 ÁMBITO ESTATAL

Normativa básica

No ámbito estatal, a **Lei 22/2011**, do 28 de xullo, de residuos e solos contaminados determina a orde na xerarquía de xestión de residuos pola que a prevención é a vía de xestión prioritaria. Así mesmo, a lei prevé que as comunidades autónomas elaboren os plans autonómicos de xestión de residuos que conterán unha análise actualizada da situación da xestión de residuos, así como unha exposición das medidas para facilitar a reutilización, a reciclaxe, a valorización e a eliminación dos residuos establecendo obxectivos de prevención, preparación para a reutilización, reciclaxe, valorización e eliminación.

Nesta mesma liña, a **Lei 11/1997**, do 24 de abril, de envases e residuos de envases e o **Real decreto 782/1998**, do 30 de abril (modificado polo Real decreto 252/2006, do 3 de marzo) que a desenvolve, prevén que a Administración xeral do Estado e as comunidades autónomas, logo de consulta cos axentes económicos, adopten as medidas oportunas, especialmente relativas ao deseño e proceso de fabricación dos envases, coa finalidade de minimizar e previr en orixe a produción de residuos de envases. Así mesmo, establécese que os responsables da posta no mercado de produtos envasados ou de envases industriais ou comerciais, en caso de superar determinados límites, estean obrigados a elaborar plans empresariais de prevención para minimizar e previr en orixe a produción e a nocividade dos residuos de envases que se xeren.

No caso particular dos residuos perigosos, o **Real decreto 952/1997**, do 20 de xuño, polo que se modifica o Regulamento para a execución da Lei 20/1986, do 14 de maio, básica de residuos tóxicos e perigosos, aprobado mediante Real decreto 833/1988, do 20 de xullo, establece que, cunha periodicidade de catro anos, os produtores de residuos tóxicos e perigosos deberán elaborar e remitirle á comunidade autónoma correspondente un estudo de minimización dos ditos residuos por unidade producida e comprométense a reducir a produción de residuos tóxicos e perigosos, na medida das súas posibilidades.

Outra normativa xeral relacionada coa prevención é a **Lei 16/2002**, do 1 de xullo de prevención e control integrados da contaminación e o **Real decreto 509/2007**, do 20 de abril, polo que se aproba o regulamento para o seu desenvolvemento e execución

que regulan as condicións que se deben satisfacer polas actividades de maior impacto ambiental, integrando os distintos permisos nun único documento denominado autorización ambiental integrada.

Finalmente, a **Orde MAM/304/2002**, do 8 de febreiro, publica as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos.

Normativa sobre residuos específicos

A maioría destas disposicións non establecen obxectivos concretos de prevención aínda que as administracións competentes deben promovela. Estas disposicións fundaméntanse no principio de "quen contamina paga", concréntanse no de responsabilidade do produtor, e imputan os gastos derivados da xestión dos residuos nos fabricantes ou responsables da súa posta no mercado.

As principais disposicións legais existentes sobre fluxos de residuos específicos enuméranse a continuación:

- Real decreto 106/2008, do 1 de febreiro, sobre pilas e acumuladores e a xestión ambiental dos seus residuos (modificado polo Real decreto 943/2010).
- Real decreto 208/2005, do 25 de febreiro, sobre aparatos eléctricos e electrónicos e a xestión dos seus residuos.
- Real decreto 105/2008, do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición.
- Real decreto 1383/2002, do 20 de decembro sobre xestión de vehículos ao final da súa vida útil.
- Real decreto 1378/1999, do 27 de agosto, polo que se establecen medidas para a eliminación e xestión dos PCB, PCT e aparatos que os conteñan (modificado polo Real decreto 228/2006, do 24 de febreiro).
- Real decreto 679/2006, do 2 de xuño, polo que se regula a xestión dos aceites industriais usados. Derroga a Orde do 28/2/1989.
- Real decreto 1310/1990, do 29 de outubro, polo que se regula a utilización dos lodos de depuración no sector agrario.
- Real decreto 108/1991, do 1 de febreiro sobre prevención e redución da contaminación do medio producida polo amianto.
- Real decreto 1619/2005, do 30 de decembro, sobre a xestión de pneumáticos fóra de uso.

Plans e programas

O Plan nacional integral de residuos 2008-2015 foi aprobado polo Acordo do Consello de Ministros do día 26 de decembro de 2008. Está constituído por diferentes capítulos dedicados aos diferentes tipos de residuos que inclúen os principais obxectivos e actuacións que se van desenvolver nos próximos anos en cada unha das seguintes materias:

- Residuos urbanos de orixe domiciliaria.
- Residuos perigosos.
- Vehículos fóra de uso.
- Pneumáticos fóra de uso.
- Pilas e acumuladores.
- Residuos de aparatos eléctricos e electrónicos.
- Residuos que conteñen PCB e PCT.
- Residuos de construción e demolición.
- Lodos de depuradoras.
- Solos contaminados.
- Plásticos de uso agrario.
- Residuos de industrias extractivas.
- Residuos industriais non perigosos.

No caso particular dos residuos industriais non perigosos e residuos perigosos, a continuación recóllense as principais medidas dirixidas á prevención:

- Promoción da implantación das MTD nos diversos sectores industriais.
- Fomentar a realización de estudos tendentes á minimización de RP nos procesos produtivos onde se xeran.
- Establecemento da obriga de plans de prevención de RP ás empresas, en razón do seu tamaño e cantidade de RP xerados, así como a inclusión de programas de formación de persoal nesta materia.

2.3 ÁMBITO AUTONÓMICO

Normativa básica

A **Lei 10/2008**, do 3 de novembro, de residuos de Galicia establece no seu art. 12 que as administracións públicas competentes fomentarán:

- a) O uso de tecnoloxías limpas que permitan un maior aforro dos recursos naturais.

-
- b) O deseño, a fabricación, a comercialización e uso de produtos que xeren o menor impacto ambiental ao longo do seu ciclo de vida, e que permitan a súa máis idónea valorización, prestando especial atención aos envases compostos.
 - c) A utilización das mellores técnicas dispoñibles para a eliminación das substancias perigosas contidas nos residuos destinados a valorización ou eliminación.
 - d) A adopción e o cumprimento de medidas de prevención por parte de quen produza os residuos nos termos previstos nesta lei.
 - e) O desenvolvemento de programas sectoriais de minimización de residuos e emisións.

O **Decreto 174/2005**, do 9 de xuño, polo que se regula o réxime xurídico da produción e xestión de residuos e o Rexistro xeral de produtores e xestores de residuos de Galicia (desenvolvido pola Orde do 15 de xuño de 2006) establece, no seu artigo 20, a obriga de presentar o estudo de minimización aos produtores de residuos perigosos e aos de non perigosos que xeren unha cantidade igual ou superior a mil toneladas ao ano, así como a exención da presentación deste estudo por parte dos pequenos produtores de residuos perigosos.

Neste contexto, a **Orde do 20 de xullo de 2009** regula os contidos dos estudos de minimización da produción de residuos que deben presentar os produtores de residuos de Galicia.

Outra normativa relacionada

- Decreto 59/2009, do 26 de febreiro, pola que se regula a rastrexabilidade dos residuos.
- Orde do 20 de xullo de 2009 pola que se regula a construción e a xestión dos vertedoiros no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia.
- Instrución técnica de residuos ITR/01/08, do 8 de xaneiro de 2008, da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, referente á elaboración de solos (tecnosolos) derivados de residuos.
- Instrución técnica de residuos ITR/01.0/04, do 2 de xuño de 2005, da Dirección Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental, referente á xestión de residuos de elaboración de rochas ornamentais.
- Decreto 156/1995, do 3 de xuño, de inspección ambiental.
- Lei 1/1995, do 2 de xaneiro, de protección ambiental de Galicia.

Plans e programas

A **Estratexia galega de xestión de residuos** da Xunta inclúe dentro dos seus obxectivos o fomento da prevención e a redución da xeración das diversas tipoloxías de residuos producidos en Galicia.

- A estratexia galega de xestión de residuos comprende tres tipos fundamentais de residuos (perigosos, inertes e non perigosos) xerados en cinco ámbitos: doméstico, industrial, sanitario, agricultura e construción.
- Para iso, a estratexia establece en catro plans de xestión específicos: Plan para a xestión dos residuos sólidos urbanos de Galicia, Plan de xestión de residuos industriais e de solos contaminados de Galicia, Plan de xestión de residuos sanitarios de Galicia e Plan de xestión de residuos agrícolas de Galicia.

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1 CONTEXTO ECONÓMICO

A actividade industrial en Galicia distribúese de forma desigual nas súas provincias, sendo A Coruña e Pontevedra as que concentran a maior parte do sector industrial da comunidade.

A Táboa 1 mostra a distribución das empresas con sede social en Galicia por provincia e por grupos de actividade industrial segundo CNAE-2009 para o ano 2010. Obsérvase que as categorías de alimentación e bebidas, produtos metálicos e mobles son as que aglutinan un maior número de empresas en todas as provincias. Detállase, así mesmo, o dato correspondente ás empresas dentro da sección construción do CNAE-2009 co fin de caracterizar as actividades xeradoras dos residuos catalogados dentro do capítulo LER 17 (residuos da construción e demolición).

Táboa 1. Empresas con actividade industrial e construción en Galicia segundo estrutura da CNAE-2009, por provincia. Ano 2010 (Fonte: IGE).

CNAE-2009	España*	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Galicia
Alimentación, bebidas e tabaco (CNAE 10 a 12)	63	931	484	607	902	2.987
Téxtil e confección (CNAE 13 e 14)	7	826	86	147	463	1.529
Coiro e calzado (CNAE 15)	0	28	7	10	15	60
Madeira e cortiza (CNAE 16)	6	536	232	290	544	1.608
Papel, artes gráficas e reprodución de soportes gravados (CNAE 17 e 18)	10	418	78	58	338	902
Coquerías, refino, químicas e produtos farmacéuticos (CNAE 19 a 21)	22	72	11	23	75	203
Manufacturas do caucho e plástico (CNAE 22)	7	59	15	28	92	201
Produtos minerais non metálicos (CNAE 23)	40	347	133	198	380	1.098
Produción, 1. ^a transformación e fundición de metais (CNAE 24)	10	27	8	14	32	91
Produtos metálicos (CNAE 25)	37	1.009	408	367	969	2.790

CNAE-2009	España*	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Galicia
Produtos informáticos, electrónicos, ópticos e eléctricos (CNAE 26 e 27)	22	94	16	22	83	237
Maquinaria e equipos (CNAE 28)	11	75	39	10	97	232
Material de transporte (CNAE 29 e 30)	18	80	23	26	186	333
Mobles e outras industrias manufactureiras (CNAE 31 e 32)	16	866	246	274	564	1.966
Reparación e instalación de maquinaria e equipamento (CNAE 33)	23	426	46	44	399	938
Producción de enerxía eléctrica, gas e vapor (CNAE 35)	60	173	104	108	88	533
TOTAL INDUSTRIA	352	5.967	1.936	2.226	5.227	15.708
Construción (CNAE 41 a 43)	825	14.854	4.609	4.977	11.963	37.228
TOTAL CONSTRUCCIÓN	825	14.854	4.609	4.977	11.963	37.228

Nota (*): As empresas con sede social "España" inclúen aquelas empresas que realizan actividades industriais en Galicia e que teñen a súa sede social fóra da comunidade.

Non obstante, a información sobre o número de empresas con actividade industrial non necesariamente coincide coa produción industrial en termos económicos. Como se observa na Táboa 2, o sector do material de transporte é o que ten unha maior contribución á produción industrial de Galicia en termos económicos, seguido polo da alimentación e bebidas.

Táboa 2. Producción industrial (en miles de euros) en Galicia segundo estrutura da CNAE-2009. Ano 2010 (Fonte: IGE).

CNAE-2009	Producción industrial (miles EUR)
Alimentación, bebidas e tabaco (CNAE 10 a 12)	5.245.146
Téxtil e confección (CNAE 13 e 14)	1.149.978
Coiro e calzado (CNAE 15)	77.145
Madeira e cortiza (CNAE 16)	747.771
Papel, artes gráficas e reprodución de soportes gravados (CNAE 17 e 18)	623.072
Coquerías, refino, químicas e produtos farmacéuticos (CNAE 19 a 21)	3.124.620

CNAE-2009	Producción industrial (miles EUR)
Manufacturas do caucho e o plástico (CNAE 22)	604.468
Produtos minerais non metálicos (CNAE 23)	813.085
Produción, 1.ª transformación e fundición de metais (CNAE 24)	2.000.906
Produtos metálicos (CNAE 25)	1.254.816
Produtos informáticos, electrónicos, ópticos e eléctricos (CNAE 26 e 27)	575.586
Maquinaria e equipos (CNAE 28)	549.569
Material de transporte (CNAE 29 e 30)	7.232.432
Mobles e outras industrias manufactureiras (CNAE 31 e 32)	281.044
Reparación e instalación de maquinaria e equipamento (CNAE 33)	1.149.978
Produción de enerxía eléctrica, gas e vapor (CNAE 35)	77.145
Total	25.506.761

3.2 AVALIACIÓN DA SITUACIÓN DOS RESIDUOS INDUSTRIAIS EN GALICIA

3.2.1 METODOLOXÍA

A metodoloxía desenvolvida para a avaliación da xeración de residuos industriais en Galicia levouse a cabo en primeiro termo considerado a información achegada polos produtores de residuos de Galicia para o ano 2010 nas declaracións anuais.

As empresas que xeran residuos obrigadas a achegar esta información límitanse a:

- Os produtores de residuos perigosos que xeren máis de 10 t ao ano.
- Os produtores de residuos non perigosos que xeren máis de 1.000 t ao ano (cando non teñan a consideración de residuos domésticos).

Tras analizar os datos, considerouse que o resultado obtido corresponde a unha parte non suficientemente representativa do total de residuos industriais xerados en Galicia, polo que se axustou a cantidade de residuos industriais xerados en Galicia á cifra real considerando, ademais da información dos produtores de residuos, os datos contidos nas memorias anuais de xestores de residuos correspondentes ao ano 2010.

Así, a xeración de residuos industriais computouse a partir da información achegada polos produtores e xestores de residuos, considerando os seguintes fluxos de residuos:

- Datos de entradas de residuos aos xestores de residuos de valorización final e eliminación (considerado como tratamento finalista), eliminando as entradas de residuos provenientes de fóra de Galicia (A);

-
- Datos de saídas de residuos declarados polos produtores de residuos enviados a xestores de fóra de Galicia (B);
 - Datos proporcionados polos xestores de residuos de transferencia e almacenamento (xestores de tratamento intermedio) daqueles residuos que envían a xestionar fóra de Galicia (C); e
 - Datos da cantidade de residuos xestionados como materias primas secundarias, declaradas polos produtores de residuos que as xeran (D).

De acordo co ámbito de aplicación do programa xa mencionado no punto 1.2, excluíronse dos datos de entradas de residuos aos diferentes xestores as seguintes categorías LER:

- Escouras e cinzas xeradas na planta de valorización enerxética de RU de SOGAMA recollidas no código LER 190112 e 190113 respectivamente, dentro do grupo LER 1901 (residuos da incineración ou pirólise de residuos);
- Vehículos fóra de uso, correspondentes aos códigos 160104 (vehículos ao final da súa vida útil) e 160106 (vehículos ao final da súa vida útil que non conteñan líquidos nin outros compoñentes perigosos).

Ademais, descontáronse aqueles fluxos particulares provenientes da xestión de residuos domésticos, correspondentes, en parte ou na súa totalidade, ás seguintes categorías LER:

- 190805, lodos do tratamento de augas residuais urbanas.
- 200101, papel e cartón.
- 200102, vidro.

En resumo, a metodoloxía seguida para o cálculo da xeración de residuos industriais móstrase na seguinte Figura 1.

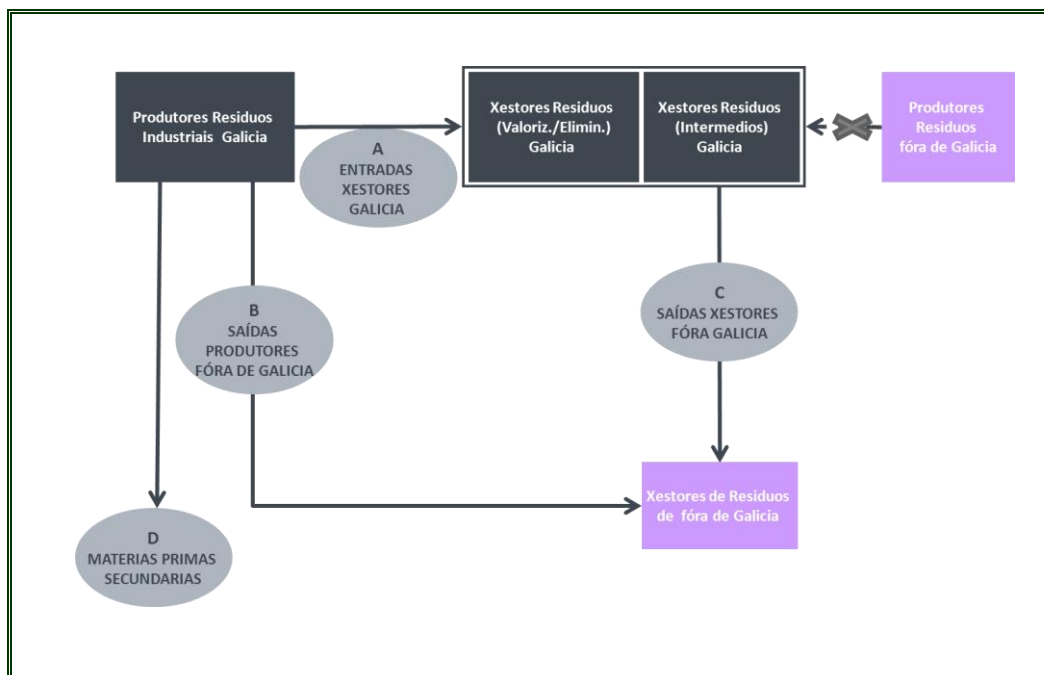


Figura 1. Esquema metodolóxico para a estimación da xeración de residuos industriais en Galicia

3.2.2 TIPOLOXÍA DOS RESIDUOS XERADOS

Os resultados do cómputo dos residuos industriais xerados en Galicia durante o 2010 de acordo coa tipoloxía residuos non perigosos (RNP)/perigosos (RP)¹, recóllense na Táboa 3.

Táboa 3. Xeración de residuos industriais en Galicia para o ano 2010, segundo tipoloxía RNP/RP.

TIPOLOXÍA DE RESIDUOS	t	%
RNP	2.181.325,83	94,70
RP	122.036,73	5,30
TOTAL	2.303.362,56	100%

¹ Considéranse residuos perigosos de conformidade coa Directiva 91/689/CEE sobre residuos perigosos.

3.2.3 ANÁLISE DA XERACIÓN POR SECTORES DE ACTIVIDADE

Para a clasificación dos residuos segundo sector de actividade considerouse a clasificación realizada pola Orde MAM/304/2002, que clasifica en 20 capítulos a Lista europea de residuos (en diante capítulos LER), de acordo coa fonte que os xera. Así pois, estes capítulos están asociados a diferentes sectores de actividade.

A seguinte Táboa 4 recolle os capítulos da Lista europea de residuos e os principais sectores de actividade de Galicia (de acordo coa estrutura da CNAE-2009) cos que se relacionan os residuos incluídos en cada un dos capítulos.

Táboa 4. Sectores de actividade que son fonte dos residuos xerados en Galicia segundo a clasificación en capítulos da Lista europea de residuos.

CAPÍTULOS LER	SECTORES DE ACTIVIDADE (SEGUNDO CNAE-2009; SECCIÓN/DIVISIÓN)
01 Residuos da prospección, extracción de minas e canteiras e tratamentos físicos e químicos de minerais.	INDUSTRIA MANUFACTUREIRA (Sección C): - Fabricación doutros produtos minerais non metálicos (División 23): - Corte, talla e acabado da pedra
02 Residuos da agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza e pesca; residuos da preparación e elaboración de alimentos.	INDUSTRIA MANUFACTUREIRA (Sección C): - Industria da alimentación (División 10): - Elaboración de produtos cárnicos; - Procesado de pescados, crustáceos e moluscos; - Fabricación de conservas de pescado; - Fabricación de aceites e graxas vexetais e animais; - Preparación de leite e outros produtos lácteos; - Fabricación de produtos para a alimentación animal. - Fabricación de bebidas (División 11).
03 Residuos da transformación da madeira e da produción de taboleiros e mobles, pasta de papel, papel e cartón.	INDUSTRIA MANUFACTUREIRA (Sección C): - Industria da madeira (División 16); - Industria do papel (División 17); - Fabricación de mobles (División 31).
04 Residuos das industrias do coiro, da pel e téxtil.	INDUSTRIA MANUFACTUREIRA (Sección C): - Industria do coiro e do calzado (División 15).
05 Residuos do refino do petróleo, da purificación do gas natural e do tratamento pirolítico do carbón.	INDUSTRIA MANUFACTUREIRA (Sección C): - Coquerías e refino de petróleo (División 19).
06 Residuos de procesos químicos inorgánicos.	INDUSTRIA MANUFACTUREIRA (Sección C): - Artes gráficas e reprodución de soportes gravados (División 18); - Industria química (División 20); - Fabricación de produtos farmacéuticos (División 21); - Fabricación de produtos de caucho e plásticos
07 Residuos de procesos químicos orgánicos.	
08 Residuos da fabricación, formulación, distribución e utilización [FFDU] de revestimentos [pinturas, vernices e esmaltes vítreos], adhesivos, seladores e tintas de impresión.	

CAPÍTULOS LER	SECTORES DE ACTIVIDADE (SEGUNDO CNAE-2009; SECCIONES/DIVISIONS)
09 Residuos da industria fotográfica.	(División 22); Fabricación de vidro produtos de vidro (División 23). INFORMACIÓN E COMUNICACIÓN (Sección J): - Edición (División 58).
10 Residuos de procesos térmicos.	INDUSTRIA MANUFACTUREIRA (Sección C): - Metalurxia (División 24): - Fundición de metais. SUMINISTRACIÓN DE ENERXÍA ELÉCTRICA, GAS VAPOR E AIRE ACONDICIONADO (Sección D): - Producción, transporte distribución de enerxía eléctrica (División 35): - Producción de enerxía eléctrica de orixe térmica convencional.
11 Residuos do tratamento químico de superficie e do recubrimiento de metais e outros materiais; residuos da hidrometalurxia non férrea.	INDUSTRIA MANUFACTUREIRA (Sección C): - Metalurxia (División 24): - Fabricación de produtos de ferro, aceiro e ferroaleacións;
12 Residuos do moldeado e do tratamento físico e mecánico de superficie de metais e plásticos.	- Producción de aluminio e outros metais non férreos. - Fabricación de produtos metálicos, excepto maquinaria e equipo (División 25); - Fabricación de maquinaria e equipos (División 26, 27 e 28); - Fabricación de vehículos de motor, remolques e semirremolques (División 29); - Fabricación doutro material de transporte (División 30).
13 Residuos de aceites e de combustibles líquidos [excepto os aceites comestibles e os dos capítulos 05, 12 e 19]	RESIDUOS TRANSVERSAIS A DIVERSOS SECTORES DA ACTIVIDADE INDUSTRIAL.
14 Residuos de disolventes, refrixerantes e propelentes orgánicos [excepto os dos capítulos 07 e 08].	
15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpeza, materiais de filtración e roupas de protección non especificados noutra categoría.	
16 Residuos non especificados noutro capítulo da lista.	
17 Residuos da construción e demolición [incluída a terra escavada de zonas contaminadas].	CONSTRUCCIÓN (Sección F): - Construción de edificios (División 41); - Enxeñería civil (División 42); - Demolición e preparación de terreos (División 43).

CAPÍTULOS LER	SECTORES DE ACTIVIDADE (SEGUNDO CNAE-2009; SECCIÓN/DIVISIÓN)
18 Residuos de servizos médicos ou veterinarios ou de investigación asociada [salvo os residuos de cociña e de restaurante non procedentes directamente da prestación de coidados sanitarios].	ACTIVIDADES PROFESIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS (Sección M): - Actividades veterinarias (División 75). ACTIVIDADES SANITARIAS E DE SERVICIOS SOCIAIS (Sección Q).
19 Residuos das instalacións para o tratamento de residuos, das plantas externas de tratamento de augas residuais e da preparación de auga para consumo humano e de auga para uso industrial.	SUBMINISTRACIÓN DE AUGA, ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO, XESTIÓN DE RESIDUOS E DESCONTAMINACIÓN (Sección E).
20 Residuos municipais [residuos domésticos e residuos asimilables procedentes dos comercios, industrias e institucións], incluídas as fraccións recollidas selectivamente.	RESIDUOS TRANSVERSAIS A DIVERSOS SECTORES DA ACTIVIDADE INDUSTRIAL.

Residuos industriais

A táboa 5 recolle as toneladas de residuos industriais xerados en Galicia no ano 2010, segundo capítulos LER. Obsérvase unha heteroxénea distribución das cantidades xeradas por capítulos.

Táboa 5. Xeración de residuos industriais en Galicia por capítulos LER. Ano 2010

CAPÍTULOS LER	TOTAL (t)
01 Residuos da prospección, extracción de minas e canteiras e tratamentos físicos e químicos de minerais.	236.829,76
02 Residuos da agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza e pesca; residuos da preparación e elaboración de alimentos.	206.980,72
03 Residuos da transformación da madeira e da produción de tableiros e mobles, pasta de papel, papel e cartón.	62.810,44
04 Residuos das industrias do coiro, da pel e téxtil.	2.688,09
05 Residuos do refino do petróleo, da purificación do gas natural e do tratamento pirolítico do carbón.	459,72
06 Residuos de procesos químicos inorgánicos.	4.359,75
07 Residuos de procesos químicos orgánicos.	1.166,77
08 Residuos da fabricación, formulación, distribución e utilización [FFDU] de revestimentos [pinturas, vernices e esmaltes vítreos], adhesivos, seladores e tintas de impresión.	10.789,88
09 Residuos da industria fotográfica.	417,45
10 Residuos de procesos térmicos.	266.779,04
11 Residuos do tratamento químico de superficie e do recubrimento de metais e outros materiais; residuos da hidrometalurxia non férrea.	8.070,08

CAPÍTULOS LER		TOTAL (t)
12	Residuos do moldeado e do tratamento físico e mecánico de superficie de metais e plásticos.	273.197,26
13	Residuos de aceites e de combustibles líquidos [excepto os aceites comestibles e os dos capítulos 05, 12 e 19]	31.666,27
14	Residuos de disolventes, refrixerantes e propelentes orgánicos [excepto os dos capítulos 07 e 08].	577,26
15	Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpeza, materiais de filtración e roupas de protección non especificados noutra categoría.	91.795,59
16	Residuos non especificados noutro capítulo da lista.	120.657,89
17	Residuos da construción e demolición [incluída a terra escavada de zonas contaminadas].	763.477,19
18	Residuos de servizos médicos ou veterinarios ou de investigación asociada [salvo os residuos de cocíña e de restaurante non procedentes directamente da prestación de coidados sanitarios].	10.340,95
19	Residuos das instalacións para o tratamento de residuos, das plantas externas de tratamento de augas residuais e da preparación de auga para consumo humano e de auga para uso industrial.	207.014,39
20	Residuos municipais [residuos domésticos e residuos asimilables procedentes dos comercios, industrias e institucións], incluídas as fraccións recollidas selectivamente.	3.284,10
TOTAL CAPÍTULOS LER		2.303.362,56

Tal e como se aprecia na Figura 2, os residuos da construción (capítulo LER 17, incluídos non só os residuos minerais, senón tamén os metais e madeiras), os residuos da industria extractiva e do tratamento físico e químico de minerais (capítulo LER 01), os residuos dos procesos térmicos (capítulo LER 10), que inclúen centrais térmicas e fornos de fundición, e os residuos da mecanización de metais (capítulo LER 12) reafírmanse como os sectores de maior contribución ao cómputo total de residuos xerados, co 66,87% do total anual xerado.

Nun segundo nivel, atópanse o tratamento de correntes residuais (capítulo LER 19), as correntes de residuos de produción atomizada, isto é, aqueles residuos xerados por varios sectores e en cantidades habitualmente pequenas (capítulo LER 16) e os residuos da agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza e pesca, e da preparación e elaboración de alimentos (capítulo LER 02).

Finalmente, atópanse os residuos de envases e absorbentes (capítulo LER 15) e os residuos da transformación da madeira (capítulo LER 03).

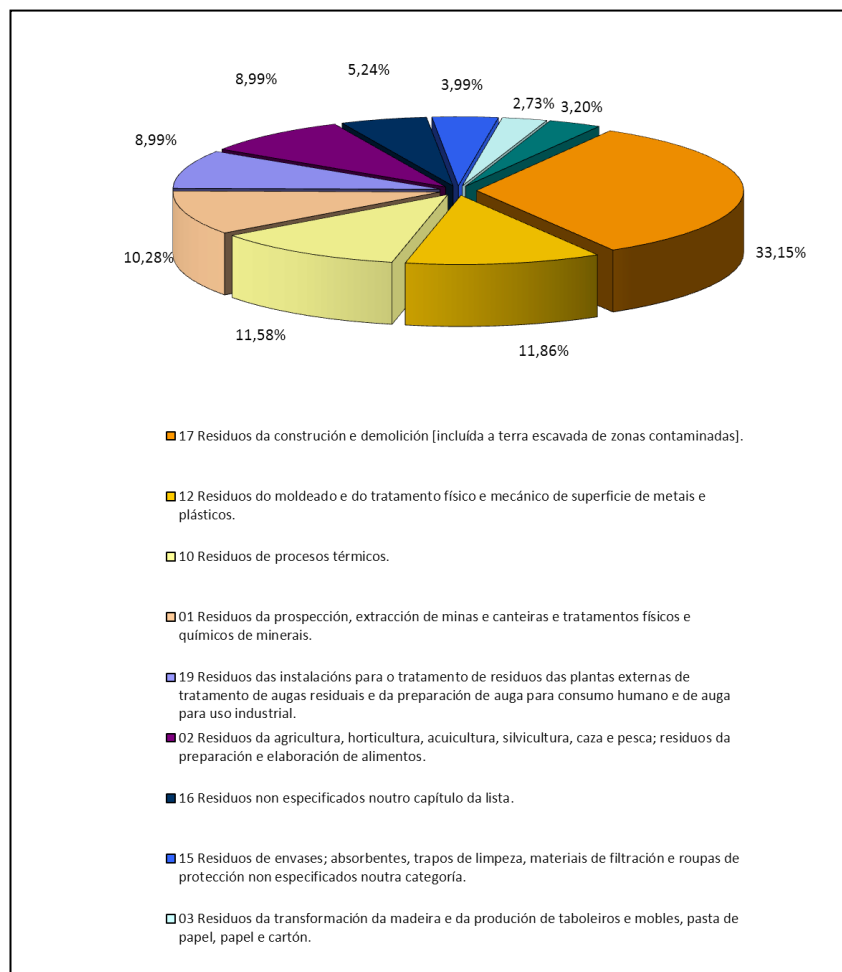


Figura 2. Capítulos LER con maior xeración (>2,5%); porcentaxe respecto do total en Galicia. Ano 2010

A Figura 3 mostra unha análise máis detallada da xeración de residuos en Galicia durante o 2010 e mostra os códigos LER con maior xeración (>2,5%) en porcentaxe respecto do total. Obsérvase como o maior volume de xeración lles corresponde aos códigos de limaduras e labras de metais férreos (LER 120101) e aos residuos mesturados provenientes de construción e demolición (LER 170904), ambos os dous constitúen un 21,91% do total, e as mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos distintas das especificadas no código 17 01 06 (LER 170107), cun 9,54%.

Séguenlles os residuos do corte e serrado de pedra distintos dos mencionados no código 01 04 07 (LER 010413) cun 8,93%, os residuos de ferro e aceiro que son restos da construción e demolición (LER 170405), co 5,17%, e as escouras non tratadas derivadas da industria do ferro e o aceiro (LER 100202) que representan o 4,69%.

En menor proporción, atópanse as cinzas voantes de carbón de procesos térmicos (LER 100102), co 3,83%, os residuos agroquímicos distintos dos mencionados no código 02 01 08 (LER 020109), cun 3,36%, os residuos de envases de papel e cartón (LER 150101), que son o 3,10%, os residuos procedentes do tratamento mecánico de residuos distintos dos especificados no código 19 12 11 (LER 191212), cun 2,62% e por último os metais férreos (LER 160117) cun 2,54%.

En conxunto, estes residuos representan o 65,69% dos residuos xerados en Galicia.

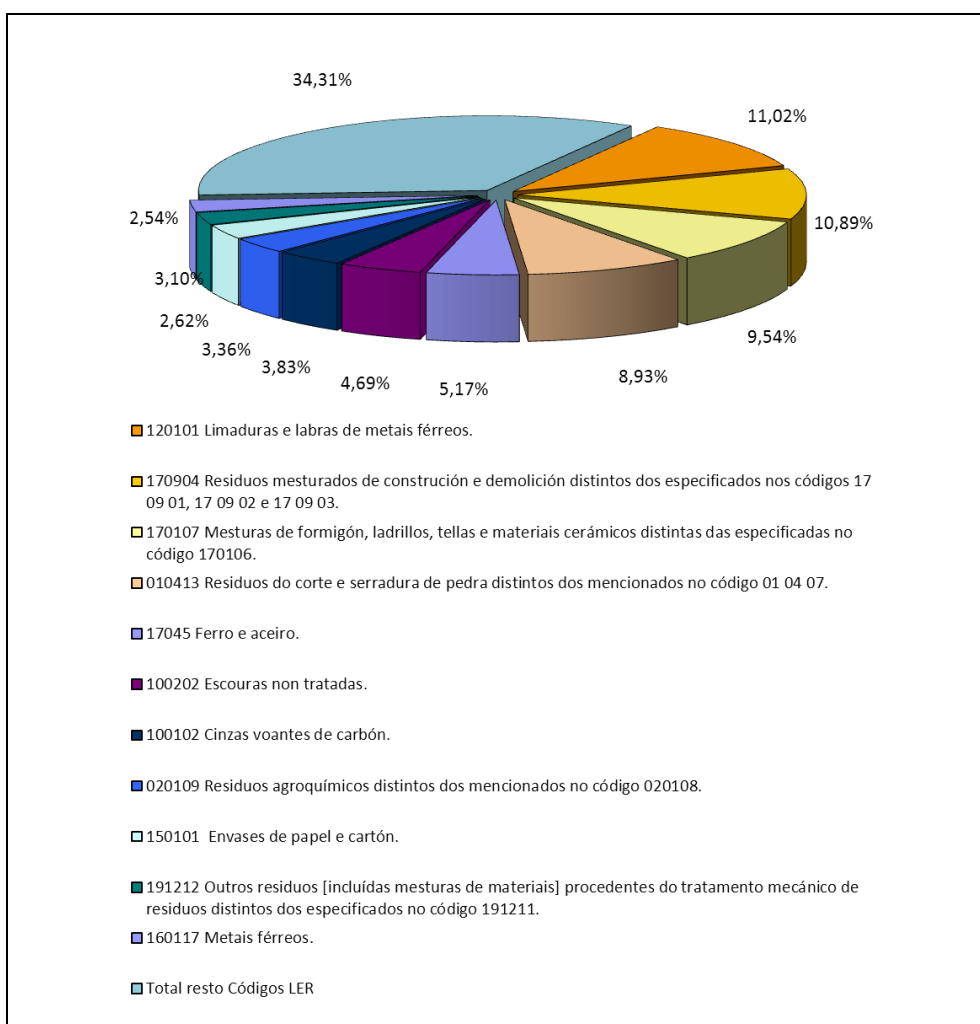


Figura 3. Códigos LER con maior xeración (>2,5%); porcentaxe respecto do total en Galicia. Ano 2010

Residuos perigosos

Aínda que os residuos perigosos representan unicamente pouco máis do 5% do volume en peso do total dos residuos industriais xerados en Galicia, os seus especiais requirimentos no que se refire á súa xestión obrigan a consideralos particularmente.

É de destacar que o 80,60% do total dos residuos industriais perigosos xerados en Galicia pertencen a cinco capítulos LER, tal e como se observa na Figura 4.

O maior grupo é o correspondente aos capítulos que inclúen os residuos perigosos non especificados noutro capítulo da lista (capítulo LER 16), que representa o 26,05% do total dos residuos perigosos xerados. Séguenlle co 25,95% os residuos de aceites e de combustibles líquidos provenientes da industria en xeral (capítulo LER 13), e os residuos perigosos provenientes de procesos térmicos de fundición e centrais térmicas (capítulo LER 10), cun 13,74%, e os residuos do tratamento de correntes residuais (capítulo LER 19), co 9,54%. Nun terceiro nivel, atópanse os residuos perigosos da construción (capítulo LER 17, que constitúen o 5,33%.

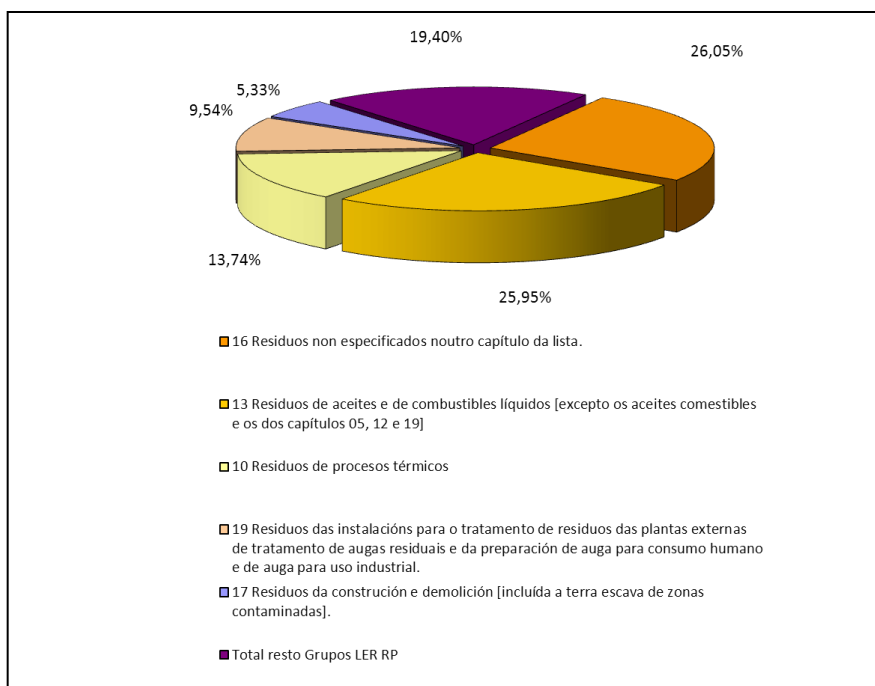


Figura 4. Capítulos LER correspondentes a RP con maior xeración (>5%); porcentaxe respecto do total de RP en Galicia. Ano 2010

Dentro da maioría dos capítulos mencionados, destacan os seguintes códigos LER que contribúen cunha xeración superior ao 5% do total dos residuos industriais perigosos en Galicia, tal e como mostra a Táboa 6.

Táboa 6. Códigos LER correspondentes a RP con xeración >5% do total de RP en Galicia. Ano 2010

CÓDIGOS LER		TOTAL	
		t	%
160708	Residuos que conteñen hidrocarburos.	12.404,50	10,20
130205	Aceites minerais non clorados de motor, de transmisión mecánica e lubricantes.	10.801,42	8,85
130402	Aceites de sentinas recollidas en peiraos.	9.513,22	7,79
190702	Lixiviados de vertedoiro que conteñen substancias perigosas.	8.732,09	7,15
161101	Revestimentos e refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrxicos, que conteñen substancias perigosas.	8.178,48	6,70
100207	Residuos sólidos, do tratamento de gases, que conteñen substancias perigosas.	7.954,72	6,50
160601	Baterías de chumbo.	7.583,95	6,21
TOTAL CÓDIGOS LER RP > 5%		65.168,38	53,40

A análise destes principais fluxos de residuos perigosos mostra como poden doadamente clasificarse en dous grandes grupos segundo se a súa xeración é transversal e, polo tanto, dispersa en variedade de sectores industriais e multitude de centros (hidrocarburos e aceites considerados nos capítulos LER 16 e 13) ou, pola contra, se a súa xeración está concentrada en unicamente unha ou dúas empresas como é o caso dos lixiviados, os residuos do tratamento de gases e os revestimentos e refractarios de procesos metalúrxicos, tal e como se resume na Táboa 7.

Táboa 7. Concentración da xeración de residuos para os códigos LER 190702, 100207 e 161101 en Galicia; n.º de empresas. Ano 2010.

CÓDIGOS LER		EMPRESAS PRODUTORAS N.º
190702	Lixiviados de vertedoiro que conteñen substancias perigosas.	1
100207	Residuos sólidos, do tratamento de gases, que conteñen substancias perigosas.	1
161101	Revestimentos e refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrxicos, que conteñen substancias perigosas.	2

No caso particular do código LER 190702, o cal concentra os lixiviados dun só vertedoiro de residuos perigosos, considérase que se debe excluír do alcance do presente programa debido a que se trata dun residuo derivado da propia explotación do vertedoiro polo que as posibles medidas que se van propoñer só poderían centrarse nos tipos de residuos que recibe o vertedoiro e no método de explotación, polo que queda fóra do alcance dos programas de actuación previstos por este programa.

Neste mesmo contexto, a diferenciación no resto de fluxos de residuos perigosos maioritarios deberá incidir directamente na estruturación e alcance dos ditos programas de actuación, tal e como se describe no punto 4.2.

Materias primas secundarias

En 2010, 301.756,94 toneladas de residuos industriais xestionáronse como materias primas secundarias ou subprodutos, o que representa un 13,10% do total de residuos industriais xerados en Galicia. A distribución das materias primas secundarias concéntrase principalmente en 7 códigos de residuos LER, os cales aglutinan máis do 89% do total de materias primas secundarias tal e como se mostra na Figura 5 e a Táboa 8.

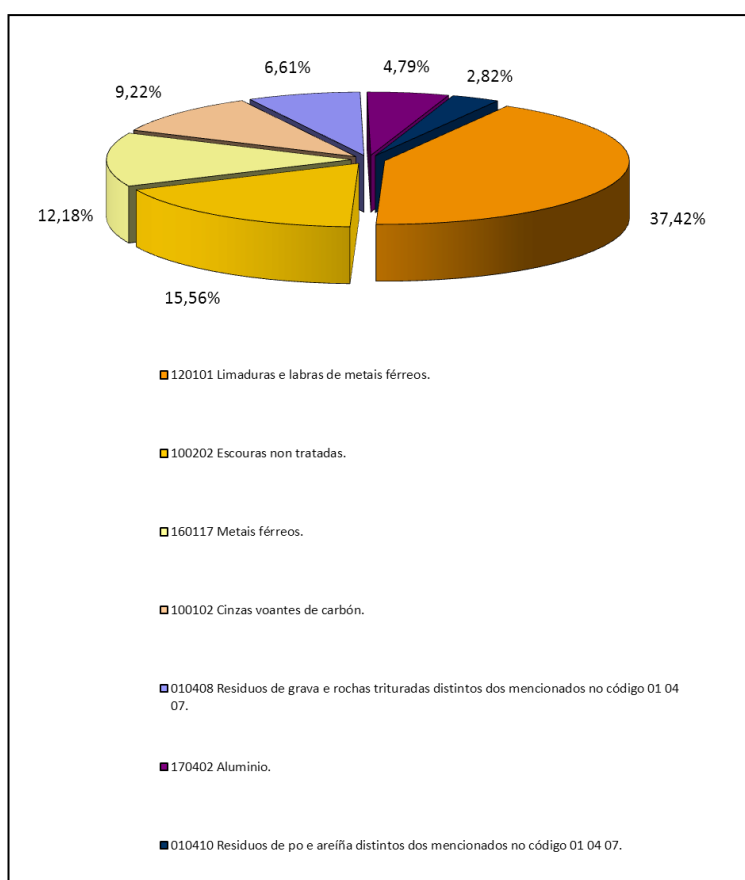


Figura 5. Códigos LER correspondentes a MPS con maior xeración (>2,5%); porcentaxe respecto do total de MPS en Galicia. Ano 2010.

Táboa 8. Códigos LER correspondentes a MPS con xeración >2,5% do total de MPS en Galicia. Ano 2010.

CÓDIGOS LER		TOTAL	
		t	%
120101	Limaduras e labras de metais férreos.	112.915,91	37,42
100202	Escouras non tratadas.	46.964,00	15,56
160117	Metais férreos.	36.749,26	12,18
100102	Cinzas voantes de carbón.	27.811,38	9,22
010408	Residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 01 04 07.	19.942,54	6,61
170402	Aluminio.	14.454,79	4,79
010410	Residuos de po e areíña distintos dos mencionados no código 01 04 07.	8.501,00	2,82
TOTAL CÓDIGOS LER XESTIÓN MPS > 2,5%		267.338,87	88,59

Cabe destacar que os principais códigos LER das materias primas secundarias coinciden cos principais códigos LER de xeración de residuos industriais (120101 limaduras e labras de metais férreos; 100102 cinzas voantes de carbón; e 100202 escouras non tratadas), o que indica que os grandes fluxos de residuos industriais de Galicia presentan, *a priori*, potencial para o seu aproveitamento como subprodutos noutras industrias, a continuación se enumeran as principais opcións de cada un deles:

- 120101 Limaduras e labras de metais férreos: poden ser enviadas a plantas de fundición e coado de ferralla.
- 100102 Cinzas voantes de carbón: poden utilizarse como aditivos na fabricación de materiais da construción (cementos, asfalto, formigón, bloques, ladrillos, cerámica, aglomerados), para a estabilización de residuos tóxicos, a restauración de minas, fertilizantes en solos, material de revestimento en vertedoiros, construción de estradas e presas, etc.
- 100202 Escouras non tratadas: pódense utilizar principalmente para a fabricación de abrasivos e materiais da construción (áridos e cementos).
- 010413 Residuos do corte e serrado de pedra distintos dos mencionados no código 010407: utilízanse para a construción de presas e o recheo de ocos no sector da minería.
- 160117 Metais férreos: pódense reprocesar en plantas de fundición e coado de ferralla.

3.2.4 ANÁLISE DA XERACIÓN POR DISTRIBUCIÓN XEOGRÁFICA

A Figura 6 mostra os resultados da avaliación dos datos de xeración de residuos en Galicia por provincias. Obsérvase como dúas provincias, Pontevedra e A Coruña, respectivamente cun 48% e un 42% do total, concentran o 90% do total de residuos xerados.

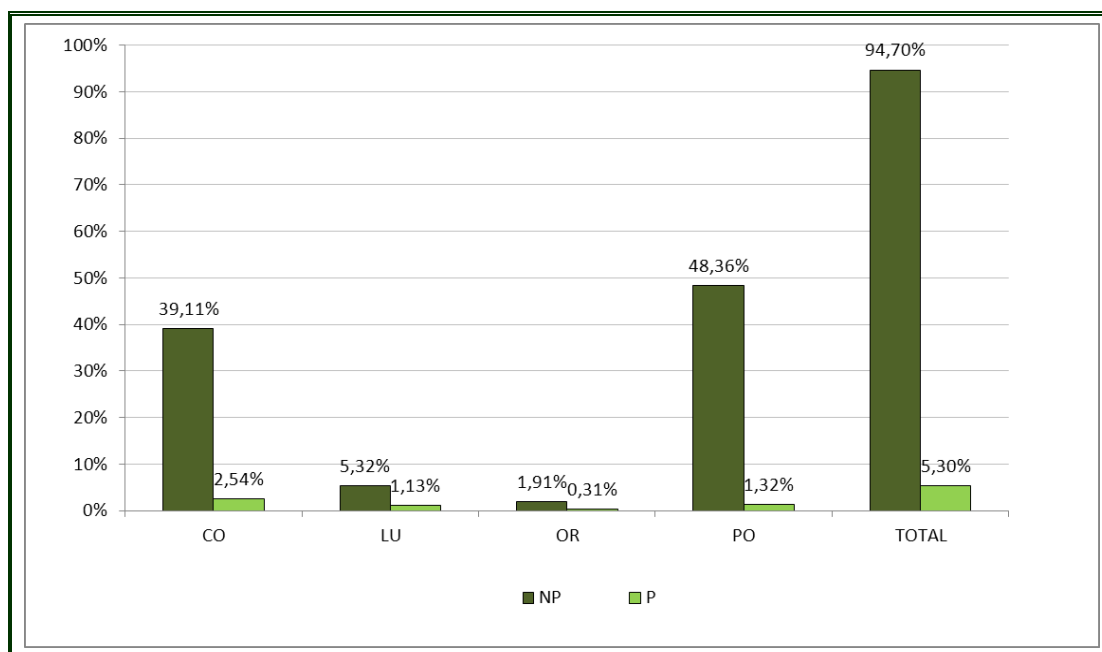


Figura 6. Distribución dos residuos xerados por tipoloxía RNP/RP, no total da comunidade e por provincia, segundo datos da fase I. Ano 2010

3.2.5 ANÁLISE DA XERACIÓN POR TIPO DE XESTIÓN FINAL

A análise da xeración de residuos industriais por tipos de xestión final considera as seguintes alternativas:

- Valorización final.
- Eliminación.
- Xestión de residuos como materias primas secundarias (subprodutos).

As seguintes Figura 7 e Figura 8 mostran a distribución dos distintos tipos de xestión final realizada en Galicia segundo se trate de RNP ou RP, respectivamente.

Obsérvase como na xestión final dos RNP a valorización é o tipo de tratamento final predominante (68% dos RNP con tratamento final). Cabe destacar o papel dos RNP na obtención de subprodutos; o 19% dos RNP con tratamento final son xestionados como materias primas secundarias.

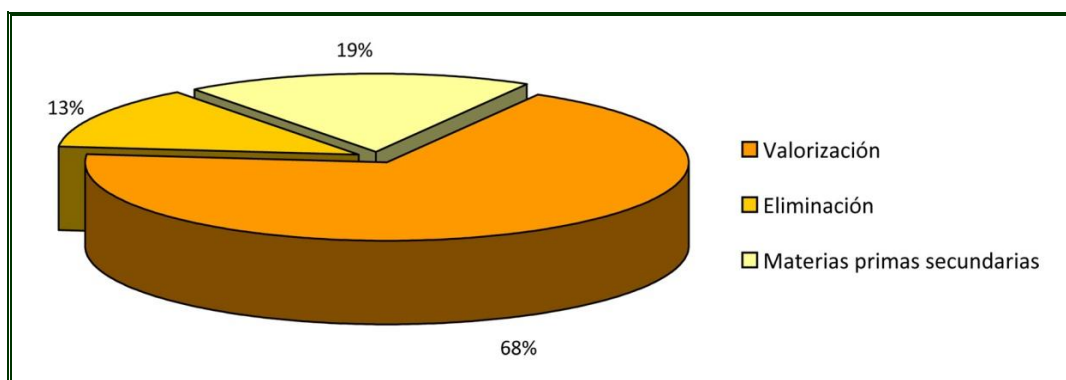


Figura 7. Distribución dos RNP con tratamento final en Galicia por tipo de xestión aplicada (%). Ano 2010

A porcentaxe de residuos que son eliminados aumenta no caso da xestión final dos RP de forma moi significativa e supera a porcentaxe de valorización (54 e 45%, respectivamente, dos RP con tratamento final), en detrimento da proporción que é xestionada como materia prima secundaria (1% dos RP con tratamento final).

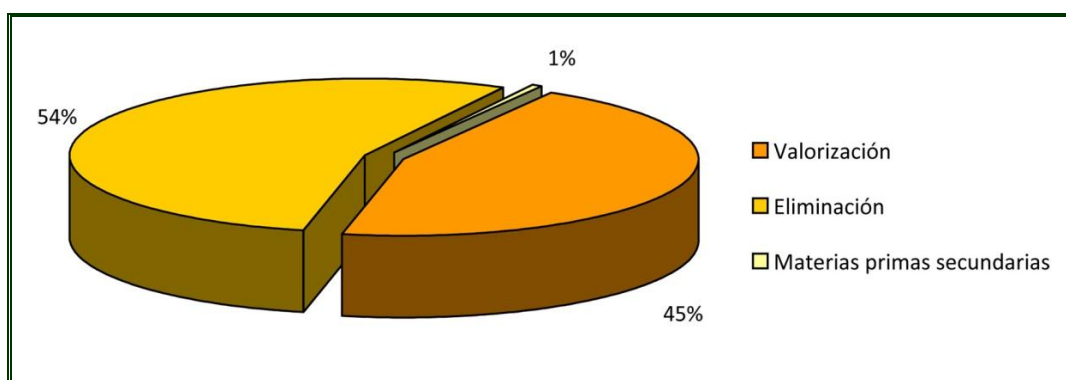


Figura 8. Distribución dos RP con tratamento final en Galicia por tipo de xestión aplicada (%). Ano 2010.

3.3 RELACIÓN ENTRE RESIDUOS INDUSTRIAIS E ACTIVIDADE ECONÓMICA

Romper o vínculo entre crecemento económico e crecemento na xeración de residuos constitúe un dos principais retos de toda política ou estratexia dirixida á prevención de residuos, como ben contempla a actual Directiva marco de residuos.

Así, o seguimento da evolución da ratio que expresa a relación "residuos *versus* actividade económica" constitúe un indicador válido para comprobar a adopción de medidas de prevención de residuos ao longo do tempo.

No contexto do presente programa, o cálculo dunha ratio inicial de xeración de residuos industriais con respecto ás actividades económicas responsables da súa xeración constitúe o valor base para o seguimento e revisión do cumprimento das medidas propostas ao longo da vixencia do programa. Segundo os datos dispoñibles nas Contas Económicas de Galicia publicadas polo Instituto Galego de Estatística (IGE)²; existen diversas posibilidades á hora de expresar a actividade económica dos sectores afectados por este programa (industrial, enerxético e da construción) non obstante, considérase o valor engadido bruto (VAB)³ o parámetro máis adecuado debido á súa estreita vinculación co crecemento económico dun territorio determinado. Para o seu cálculo incluíronse aqueles sectores de actividade correspondentes a industria, enerxía e construción e excluíronse as actividades extractivas e de servizos. Na Táboa 9 móstranse os valores correspondentes ao VAB e os indicadores resultantes.

Táboa 9. Cálculo do indicador residuos *versus* actividade económica para seguimento do programa.

DATOS ECONÓMICOS		ANO
Valor engadido bruto (miles de euros)	17.135.997	2010
DATOS RESIDUOS		ANO
Residuos totais (toneladas)	2.303.362,56	2010
INDICADORES (valor base)		ANO
Ratio residuos (t)/valor engadido bruto. (miles de euros)	0,134 t/miles €	2010

Nota 1: os datos económicos inclúen todos os sectores de actividade correspondentes ás categorías de industria, enerxía e construción; as actividades extractivas e de servizos excluíronse.

² http://www.ige.eu/web/mostrar_actividade_estadistica.jsp?idioma=gl&codigo=0307007001

³ Valor engadido bruto (VAB): por cada unidade dedicada a unha actividade produtiva, é a diferenza entre a produción e o consumo intermedio. Valórase en prezos básicos, que son os prezos que os produtores reciben dos compradores restando calquera imposto a pagar e sumando calquera das subvencións que se reciban.

4. PROGRAMAS DE ACTUACIÓN

4.1 PROGRAMA DE ACTUACIÓN ESTRATÉGICO (PAE)

O marco xurídico actual determina que é o produtor de residuos industriais o responsable da súa correcta xestión e debe basear esta na coñecida xerarquía de xestión dos residuos, pola cal se establece a seguinte orde de prioridades:

1. Prevención dos residuos.
2. Preparación para a reutilización.
3. Reciclaxe.
4. Outro tipo de valorización (incluída a valorización enerxética).
5. Eliminación.

Non obstante, aínda que a responsabilidade na prevención dos residuos se lle encomende ao produtor de residuos, son as autoridades competentes as responsables de elaborar plans e programas de prevención de residuos e facer promoción da adopción de medidas de prevención, polo que é necesaria unha actuación coordinada entre estas e os produtores de residuos industriais co fin de conseguir a redución real da xeración de residuos.

Neste sentido, o presente Programa de prevención propón medidas diferenciadas pero á vez sinérxicas entre os produtores de residuos industriais e a Xunta de Galicia como autoridade competente na elaboración dos plans e programas e o control da xestión deste tipo de residuos. Para isto último elaborouse o seguinte Programa de actuación estratéxico, o cal se constituíu a partir de tres grandes ámbitos de actuación:

PAE1. CONSOLIDACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN E CONTROL DE RESIDUOS INDUSTRIAIS

PAE2. INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN E PARTICIPACIÓN CON AXENTES IMPLICADOS

PAE3. IMPULSO ÁS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

PROGRAMA DE ACTUACIÓN ESTRATÉGICO

PAE

XUNTA DE GALICIA - Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

PAE1. CONSOLIDACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN E CONTROL DE RESIDUOS INDUSTRIAIS

PAE2.- INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN E PARTICIPACIÓN CON AXENTES IMPLICADOS

PAE3. IMPULSO ÁS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Obxectivos cualitativos

- Mellorar a información e o control da xeración de residuos industriais.
- Redución da xeración de residuos industriais.
- Desacoplamento da xeración de residuos industriais do crecemento económico.
- Reducir a perigosidade dos residuos industriais.
- Aumentar a implicación dos axentes implicados.

Medidas

PAE1. Consolidación dos sistemas de información e control de residuos industriais mediante a optimización das ferramentas administrativo-legais existentes:

- Sistematizar a obtención e actualización de datos sobre a produción e a xestión de residuos industriais dende o libro de rexistro telemático dos produtores de residuos e as memorias dos xestores de residuos, de maneira que se obteñan datos fiables e comparables con periodicidade anual e fomentar o uso do libro de rexistro telemático por parte das empresas.
- Establecer e sistematizar a análise e control da información proporcionada polos estudos de minimización de residuos co fin de asegurar o cumprimento legal, realizar o seguimento dos obxectivos propostos neste programa e darlles prioridade ás futuras actuacións.

PAE2. Información, comunicación e participación cos sectores industriais identificados como prioritarios polo presente Programa de prevención:

- Informar activamente a todos os axentes afectados polo presente Programa de prevención sobre os seus principais obxectivos e a súa implantación a nivel práctico, por exemplo a través de seminarios sectoriais.
- Establecer canles de comunicación efectivos entre as distintas administracións e os axentes implicados.
- Poñer en marcha un grupo de participación entre os representantes das administracións e os representantes dos axentes implicados que estean interesados a participar ao longo de todo o proceso de vixencia do Programa de prevención.
- Impulsar acordos voluntarios de redución de residuos cos axentes implicados para o establecemento de valores guía e de compromisos de redución da xeración de residuos cuantitativos e con escalas temporais.
- Impulsar a implantación do estudo de xestión de residuos en obra (Real decreto 105/2008) a través de charlas cos colexios profesionais de arquitectos e enxeñeiros e proporcionarlles soporte técnico e formativo ás entidades locais para avaliar estes estudos, os posteriores plans de xestión de residuos e as fianzas asociadas.
- Definir os criterios que se deberán incluír nos procedementos de contratación pública de obras co fin de valorar favorablemente as medidas sobre prevención e reciclaxe de RCD das ofertas, sempre que cumpran as especificacións técnicas da aplicación a que se destinen.

PAE3. Impulso das alternativas de deseño/redeseño do proceso, substitución/ de materias primas e/ou produto final e de adopción de novas tecnoloxías no proceso produtivo enfocadas a reducir a xeración de residuos tendo en conta todo o ciclo de vida dun material ou produto (deseño, fabricación, uso e xestión como residuo).

- Difundir un maior coñecemento das alternativas técnica e economicamente viables para a prevención de residuos industriais aos sectores prioritarios, por exemplo a través da sistematización, acceso e actualización da información de referencia dispoñible e/ou a súa recompilación en guías sectoriais de prevención.
- Fomento e difusión das ferramentas existentes para o estudo da viabilidade ambiental, técnica e económica (por exemplo, análises de ciclo de vida, análises custo-beneficio etc.) das posibles medidas de prevención aplicadas desde a fase de deseño dos materiais ou produtos ata a súa xestión como residuo.
- Fomento e difusión da información de referencia dispoñible para facilitar a substitución das substancias perigosas por outras máis inocuas que eviten a produción de residuos perigosos.
- Aproveitar e optimizar os recursos e ferramentas existentes noutros ámbitos, por exemplo, a través da investigación, desenvolvemento e innovación (I+D+i), as regulacións e procedementos para o rexistro, avaliación, autorización e restrición de substancias químicas (REACH) ou realizadas por outras administracións ou axentes.

Indicadores

Cantidade total de residuos industriais xerados (t/ano), por tipo (perigoso/non perigoso).

Ratio de **xeración de residuos industriais** (en toneladas) *versus* o **valor engadido bruto** (en miles de euros).

4.2 PROGRAMAS DE ACTUACIÓN SECTORIAIS

Co fin de optimizar a redución dos residuos industriais en Galicia, tanto en termos de volume como de perigosidade, os distintos programas de actuación definíronse e déuselles prioridade a partir dos datos sobre a xeración de residuos industriais obtida no punto 3 mediante a aplicación dos seguintes criterios:

- Identificáronse os fluxos maioritarios de residuos industriais (os códigos LER que contribúen con máis do 2,5% ao total de residuos industriais) e os sectores industriais responsables principais da súa xeración en Galicia. Para os sectores industriais resultantes elaboráronse os denominados **programas de actuación para sectores prioritarios (PASP)**.
- No caso particular dos residuos perigosos, xa que o seu volume non é significativo dentro do total de residuos industriais tívose en conta a súa condición e déuselles prioridade por volume dentro do fluxo total de residuos perigosos (os códigos LER que contribúen con máis do 5% ao total de residuos perigosos). Os residuos resultantes incluíronse no ámbito dos PASP en caso de que a súa xeración se concentre nalgún dos sectores prioritarios ou, debido á súa xeración dispersa e transversal a múltiples sectores, abordáronse dentro dos denominados **programas de actuación para residuos prioritarios (PARP)**.
- Para os capítulos LER que agrupan na súa totalidade unha cantidade de residuos superior ao 2,5% e os sectores industriais responsables da súa xeración non foron abordados nos PASP elaboráronse os denominados **programas de actuación para sectores secundarios (PASS)**.

Cada un dos mencionados programas de actuación inclúe unha breve descrición do proceso produtivo e os principais residuos que xera e propón unha serie de medidas de prevención e os seus obxectivos cuantitativos e/ou cualitativos de redución asociados. A elaboración dos distintos programas tivo en conta a información de referencia dispoñible e a experiencia e compromisos adoptados polos sectores implicados.

As medidas propostas están destinadas a evitar que unha substancia, unha materia ou un produto se convertan en residuo, en particular pretenden:

1. Reducir a cantidade de residuos xerados, tamén mediante a reutilización ou a prolongación da vida útil dos produtos.
2. Reducir os efectos nocivos dos residuos no medio e a saúde humana despois do seu tratamento.
3. Reducir a cantidade de substancias nocivas procedentes de materiais e produtos eliminados.

As cantidades de residuos xeradas pódense reducir durante as diferentes etapas da vida útil dun produto –deseño, produción, distribución, consumo e final da vida útil– e poden implicar cambios nas materias primas, o uso doutras tecnoloxías, a modificación do deseño, a concepción doutras prácticas de explotación, a evolución do produto, a introdución de sistemas de reutilización ou recarga, a miniaturización etc. Unha clasificación xeral das medidas de prevención móstrase na Figura 9:

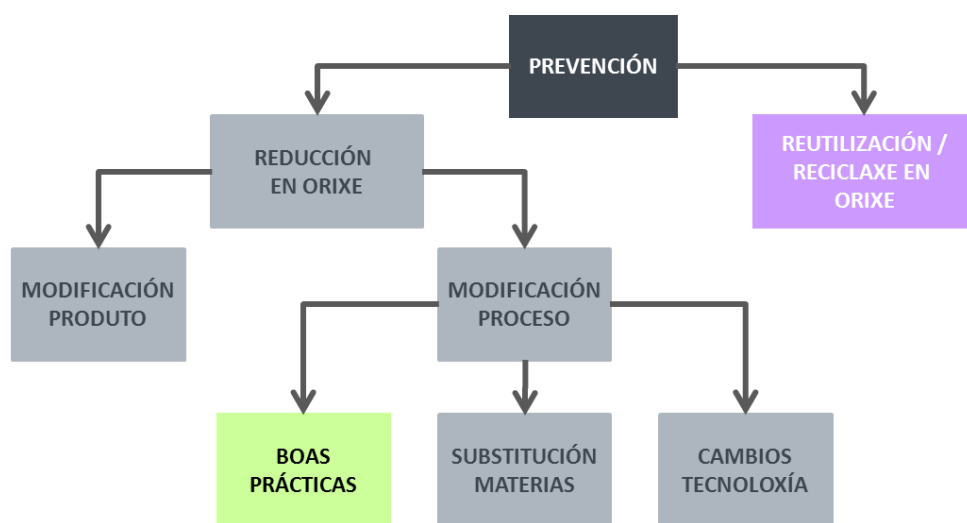


Figura 9. Esquema dos tipos de medidas de prevención de residuos.

Seguindo esta clasificación e de acordo coa nomenclatura utilizada nos estudos de minimización, as medidas contidas nos distintos programas de actuación agrupáronse dentro dos tres tipos de actuación seguintes:

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

NT. NOVAS TECNOLOXÍAS

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Na Táboa 10 resúmense, por orde descendente, os maiores fluxos de residuos industriais identificados por capítulos LER, o programa de actuación asociado e os códigos LER de residuos aos que lles afectan as medidas de prevención establecidas en particular.

Táboa 10. Principais capítulos LER de residuos, programas de actuación asociados e códigos de residuos LER afectados.

CAPÍTULO LER DE RESIDUOS	PROGRAMA DE ACTUACIÓN	CÓDIGOS LER DE RESIDUOS AFECTADOS
Capítulo LER 17, residuos da construción e demolición [incluída a terra escavada de zonas contaminadas]	PARP 1 - RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN	170107 - Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos distintas das especificadas no código 170106. 170904 - Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 170901, 170902 e 170903). 170405 – Ferro e aceiro.
Capítulo LER 01, residuos da prospección, extracción de minas e canteiras e tratamentos físicos e químicos de minerais	PASP1 - INDUSTRIA DE SERRADURA E ELABORACIÓN DE ROCHAS ORNAMENTAIS	010413 - Residuos de corte e serradura de pedra distintos dos mencionados no código 010407). 010408 - Residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 010407. 010410 - Residuos de po e areíña distintos dos mencionados no código 010407.
Capítulo LER 12, residuos do moldeado e do tratamento físico e mecánico de superficie de metais e plásticos	PASP2 - INDUSTRIA DE MOLDEADO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES METÁLICAS	120101 - Limaduras e labras de metais férreos. 120117 - Residuos de granallado ou chorreado distintos dos especificados no código 120116. 120103 - Limaduras e labras de metais non férreos. 120102 - Po e partículas de metais férreos. 120109 - Emulsións e disolucións de mecanizado sen halóxenos.
Capítulo LER 10, residuos de procesos térmicos	PASP3a - PROCESOS TÉRMICOS: Industria do ferro e o aceiro	100202 - Escouras non tratadas. 100207 - Residuos sólidos, do tratamento de gases, que conteñen substancias perigosas. 100210 - Cascarilla de laminación.
	PASP3b - PROCESOS TÉRMICOS: Centrais térmicas	100102 – Cinzas voantes de carbón. 100101 - Cinzas de fogar, escouras e po de caldeira [excepto o po de caldeira especificado no

CAPÍTULO LER DE RESIDUOS	PROGRAMA DE ACTUACIÓN	CÓDIGOS LER DE RESIDUOS AFECTADOS
		<p>código 100104].</p> <p>100304 - Escouras de produción primaria</p> <p>100302 - Fragmentos de ánodos</p> <p>161101 - Revestimentos e refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrxicos, que conteñen substancias perigosas.</p> <p>161102 - Revestimentos e refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrxicos, distintos dos especificados no código 161101.</p> <p>161104 - Outros revestimentos e refractarios procedentes de procesos metalúrxicos, distintos dos especificados no código 161103.</p>
Capítulo LER 13, residuos de aceites e de combustibles líquidos [excepto os aceites comestibles e os dos capítulos 05, 12 e 19]	PARP 2 – ACEITES USADOS	130205 - Aceites minerais non clorados de motor, transmisión mecánica e lubricantes.
Capítulo LER 02, residuos da agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza e pesca; residuos da preparación e elaboración de alimentos.	PASS1a - INDUSTRIA AGROALIMENTARIA: industria conserveira	<p>020202 - Residuos de tecidos animais</p> <p>020204 e 020305 - Lodos de tratamento <i>in situ</i> de efluentes</p> <p>020203 - Materiais inadecuados para o consumo ou a elaboración</p>
	PASS1b - INDUSTRIA AGROALIMENTARIA: industria láctea	<p>020502 - Lodos de tratamento <i>in situ</i> de efluentes</p> <p>020501 - Materiais inadecuados para o consumo ou a elaboración</p>

CAPÍTULO LER DE RESIDUOS	PROGRAMA DE ACTUACIÓN	CÓDIGOS LER DE RESIDUOS AFECTADOS
Capítulo LER 03, residuos da transformación da madeira e da produción de taboleiros e mobles, pasta de papel, papel e cartón)	PASS2a – INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA: produción de taboleiros	030105 - Serraduras, labras, recortes, madeira, taboleiros de partículas e chapas distintos dos mencionados no código 030104. 100101 - Cinzas de fogar, escouras e po de caldeira [excepto o po de caldeira especificado no código 100104]. 190814 - Lodos procedentes doutros tratamentos de augas residuais industriais distintos dos especificados no código 190813.
	PASS2b – INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA: produción de pasta de papel	030302 - Lodos de lixivias verdes (procedentes da recuperación de lixivias de cocción) 030310 - Refugallos de fibras e lodos de fibras, de materiais de carga e de estucado, obtidos por separación mecánica. 030311 - Lodos do tratamento <i>in situ</i> de efluentes distintos dos especificados no código 030310. 100117 - Cinzas voantes procedentes da co-incineración distintas das especificadas no código 100116. 190812 - Lodos procedentes do tratamento biolóxico de augas residuais industriais, distintos dos especificados no código 190811.

A continuación inclúense os mencionados programas de actuación:

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA RESIDUOS PRIORITARIOS

PARP1

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Marco de referencia específico

- REAL DECRETO 105/2008, do 1 de febreiro, polo que se regula a produción e xestión dos residuos de construción e demolición.
- Plan nacional integrado de residuos (PNIR) – CAPÍTULO 12 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN.

Procesos que xeran residuos

Promotores e executores de obras.

Códigos LER de residuos

170107 - Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos distintas das especificadas no código 170106.

170904 - Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 170901, 170902 e 170903.

170405 – Ferro e aceiro.

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de residuos de construción e demolición.

Redución da perigosidade dos residuos de construción e demolición.

Maior aproveitamento dos recursos naturais e polo tanto, menor presión sobre o medio.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

- Uso de materiais de maior reciclabilidade e durabilidade: materiais reciclados procedentes de residuos da construción e demolición, substituír materiais perigosos por alternativas máis respectuosas ambientalmente.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Utilización de técnicas construtivas/deconstrutivas de medidas estandarizadas que minimicen as cantidades de sobrantes, solucións deconstrutivas que permitan a reutilización dos materiais utilizados, procurar a separación dos diferentes tipos de residuos etc.
- Deseño do edificio con aquelas tipoloxías construtivas que favorezan a reutilización posterior do inmovible para outros fins diferentes ao orixinal.
- Inclusión no “proxecto técnico para licenza de obras” de medidas de prevención e xestión dos RCD.
- Elaboración do estudo de xestión de residuos no que se establezan medidas en obra para minimizar os residuos xerados.
- Introducción de criterios de ecodeseño no cálculo das estruturas e edificacións, de forma que se minimize a cantidade de materias primas utilizadas, o que dará lugar no derrubamento daquela, a unha menor xeración de residuos, acompañado dunha maior facilidade na segregación destes.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Reutilización do material sobrante da obra: actividades de concienciación aos operarios para promover o aproveitamento máximo das materias primas utilizadas.
- Implantar prácticas de separación selectiva en orixe –especialmente no caso dos residuos perigosos– co fin de reducir as fraccións valorizables que se destinan a vertedoiro.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Establecer unha zona protexida de acumulación de materiais, ao abeiro de accións que os poidan inutilizar.
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta poidan orixinar residuos imprevistos e a dilapidación de materiais durante a posta en obra

Indicadores

Cantidade de residuos do capítulo LER 17 xerados (t/ano) total.

Custos

- A utilización de materiais de mellor calidade pode supoñer un custo inicial maior que se verá compensado cunha maior durabilidade e, polo tanto, unha menor necesidade de reparación e/ou substitución.
- O resto de medidas propostas non implican un maior custo do proxecto, senón, en todo, caso poden supoñer aforros na compra de materias primas pola reutilización de materiais dentro da propia obra.

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES PRIORITARIOS

PASP1

INDUSTRIA DE SERRADURA E ELABORACIÓN DE ROCHAS ORNAMENTAIS

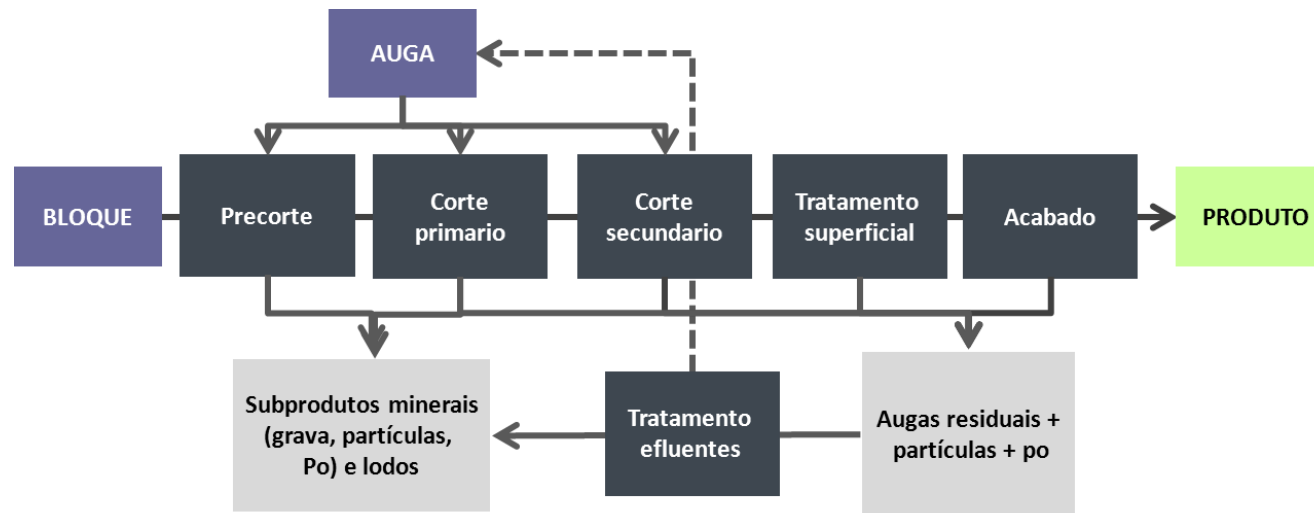
TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Procesos que xeran residuos



PASP 1

Códigos LER de residuos

010413 - Residuos do corte e serradura de pedra distintos dos mencionados no código 010407.

010408 - Residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 010407.

010410 - Residuos de po e areña distintos dos mencionados no código 010407.

Obxectivos cuantitativos

Ano 2016 – Potencial de redución do **0,1-7 %** da ratio (toneladas residuo/tonelada produto) dos residuos con código LER 010413 (residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 010407).

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de residuos.

Redución da perigosidade dos residuos.

Mellor aproveitamento dos recursos, e polo tanto, menor presión sobre o medio.

Mellora de calidade dos produtos.

Redución do consumo de auga e do vertido de augas residuais.

Redución do consumo enerxético.

Redución do espazo que ocuparían as balsas de decantación de lodos.

Medidas

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Diseñar un esquema adecuado de tratamento de lodos que facilite a súa deshidratación (contido en humidade inferior ao 20%) e a súa posterior reutilización, por exemplo, na restauración da canteira, a partir de dúas etapas principais:
 - o Espesamento rápido dos lodos.
 - o Filtración/prensado dos lodos espesados e recuperación da auga limpa.
- Avaliar a viabilidade de implantar un sistema de secado de lodos a través de secadores, muíños secadores ou coxeración.
- Avaliar a viabilidade de implantar un sistema de moenda para a redución do tamaño de partícula dos residuos para a súa comercialización.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Avaliar o posible uso, reutilización ou valorización dos subprodutos para evitar que se poidan converter en residuos, por exemplo, os materiais que non cumpren coa especificación do cliente poden ser utilizados para a construción de presas ou como materiais de construción.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Optimización do uso de materias auxiliares e aditivos, por exemplo, no proceso de lavado, para asegurar o mínimo desperdicio.
 - Recuperación de materiais sólidos co fin de minimizar a carga contaminante nos efluentes e a xeración de lodos.
-

-
-
- Realizar programas de mantemento preventivos para garantir a eficacia das operacións do procesado.
 - Manter un almacenamento adecuado e un bo control de inventarios para evitar a deterioración de materia prima e materias auxiliares caducadas ou en desuso.
 - Almacenar todos os materiais líquidos en tanques de dobre parede ou dentro de cubetos de retención para evitar as perdas e derramos.
 - Manipular correctamente os residuos dentro da instalación e evitar a mestura de materiais incompatibles.
-

Indicadores

Ratio de xeración de residuos con código LER 010413 por unidade de produción (t/t produto).

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES PRIORITARIOS

PASP2

INDUSTRIA DE MOLDEADO E TRATAMIENTO DE SUPERFICIES METÁLICAS

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

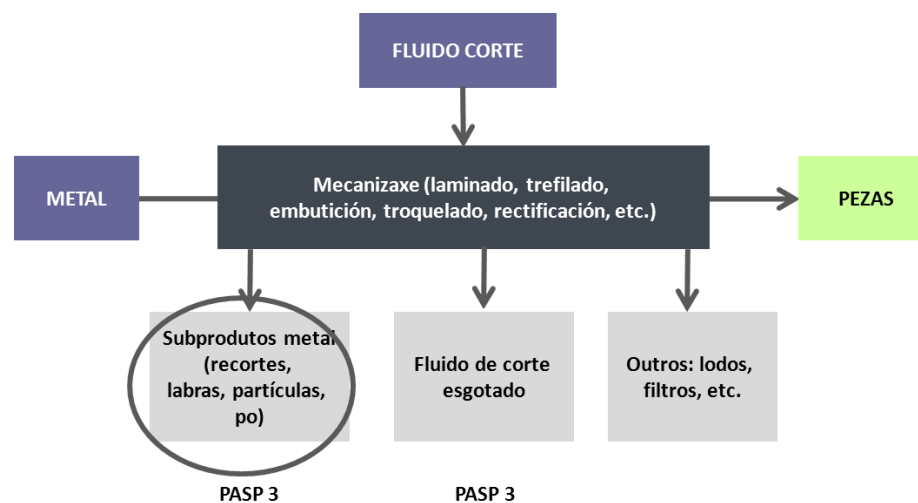
RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Marco de referencia específico

- CAR/PL, Plan de Acción para el Mediterráneo, 2005. *Prevención de la contaminación en el Subsector del mecanizado del metal.*
- Ministerio de Medio Ambiente, Comisión Europea, 2006. *Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC). Documento de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Industria de Procesos de Metales Férricos. Documento BREF.*
- Ministerio de Medio Ambiente, Comisión Europea, 2009. *Serie Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC). Mejores Técnicas Disponibles de referencia europea. Forja y Fundición Documento BREF*

Procesos que xeran residuos



Códigos LER de residuos

120101 - Limaduras e labras de metais férreos.

120117 - Residuos de granallado ou chorreado de auga distintos dos especificados no código 120116.

120103 - Limaduras e labras de metais non férreos.

120102 - Po e partículas de metais férreos.

120109 - Emulsións e disolucións de mecanizado sen halóxenos.

Obxectivos cuantitativos

Ano 2016 – Potencial de redución do 2,5% da ratio (toneladas residuo/t produto) dos residuos con código LER 120101 (Limaduras e labras de metais férreos)

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de residuos.

Mellor aproveitamento dos recursos, maior rendemento.

Mellora da calidade do produto.

Redución do tempo de mecanizado.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

- Minimización dos aumentos de material metálico. Mediante a optimización das dimensións da materia prima inicial, é posible minimizar a cantidade de material excedente en forma de recortes, chatarra e labras. Para iso é conveniente utilizar un material de partida o máis próximo posible ao tamaño da peza final e no caso de fabricación de pezas ocas, partir de material xa oco, en vez de perforalo posteriormente. Ademais, un calibrado adecuado das prensas utilizadas nos procesos de corte permite tamén reducir o volume de chatarra xerada.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Control de calidade da laminación asistida por ordenador. Reduce os defectos superficiais no produto laminado, o que reduce a necesidade de rebarbado/rectificación superficial posterior e polo tanto, a auga residual con residuos metálicos resultante do proceso.

RO.- RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Avaliar o posible uso, reutilización ou valorización dos subprodutos de metal (chatarra de corte, cabezas e colas, labras, óxidos secos ou desecados etc.) para evitar que se poidan converter en residuos, por exemplo, a través da súa recirculación ao proceso metalúrxico ou a súa comercialización en aceirías.
-

-
-
- Implantación dun proceso de rebarbado/rectificación superficial cun sistema de tratamento e reutilización da auga (separación de sólidos) para facilitar a reciclaxe interna ou venda para reciclaxe dos subprodutos de metal obtidos.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Realizar programas de mantemento preventivos para garantir a eficacia das operacións de mecanizado e evitar a produción de material non conforme.
- Establecemento dun plan de control do fluído de corte para o control periódico dun conxunto de parámetros (viscosidade, índice de acidez, corrosión a metais lixeiros, auga, espectro infravermello, insolubles etc.) que definen a calidade do fluído utilizado nos procesos de mecanizado de metais e, polo tanto, informan do seu estado de degradación e contaminación, co obxectivo de evitar a xeración de residuos de fluído de corte e de material non conforme.

Indicadores

Ratio de xeración de residuos con código LER 120101 por unidade de produción (t residuo/t produto).

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES PRIORITARIOS

PASP3a

PROCESOS TÉRMICOS: INDUSTRIA DO FERRO E O ACEIRO

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

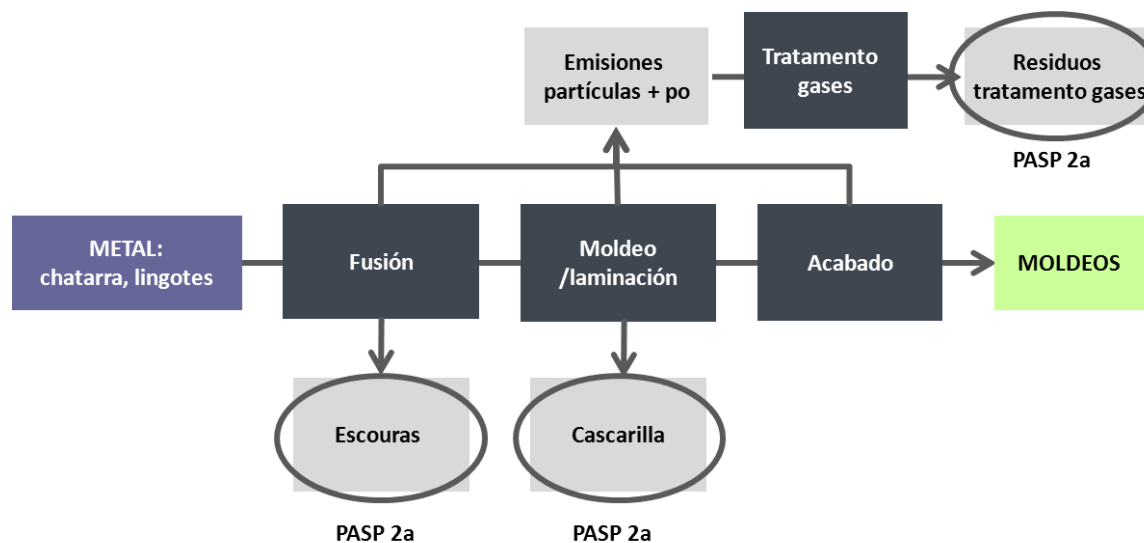
NT. NOVAS TECNOLOXÍAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

Marco de referencia específico

- Ministerio de Medio Ambiente, Comisión Europea, 2009. *Serie Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC). Mejores Técnicas Disponibles de referencia europea. Forja y Fundición Documento BREF.*
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental, IHOBE, S.A. *Libro Blanco para la minimización de residuos y emisiones. Escorias de Acerías.*

Procesos que xeran residuos



Códigos LER de residuos

100202 – Escouras non tratadas

100207 - Residuos sólidos, do tratamento de gases, que conteñen sustancias perigosas.

100210 - Cascarilla de laminación.

Obxectivos cuantitativos

Ano 2016 – Potencial de redución do **0,2 %** da ratio (toneladas /t produto) dos residuos con código LER 100202 (escouras non tratadas).

Ano 2016 – Potencial de redución do **0,2 %** da ratio (toneladas /t produto) dos residuos con código LER 100207 (residuos sólidos, do tratamento de gases, que conteñen sustancias perigosas).

Ano 2016 – Potencial de redución do **1-2 %** da ratio (toneladas /t produto) dos residuos con código LER 100210 (cascarilla de laminación).

Obxectivos cualitativos

Redución da produción de residuos (escoura, residuos do tratamento de gases e cascarilla de laminación).

Redución das emisións atmosféricas (especialmente COV).

Redución do consumo enerxético.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

- Adquisición de chatarra limpa ou limpeza da chatarra en orixe: fundir chatarra limpa impide a absorción de compostos non metálicos por parte da escoura e/ou evita que ataquen o refractario do forno. Limitar a contaminación supón reducir a cantidade de escoura formada, prolongar a vida útil do forno e do revestimento das culleres e reducir a xeración de residuos sólidos do tratamento de gases.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

A produción de escoura pódese minimizar poñendo en práctica algunhas medidas nos procesos, que ademais, contribúen á redución das emisións atmosféricas e, polo tanto, á xeración de residuos sólidos do tratamento de gases, por exemplo:

- Aplicación de técnicas de control de proceso para evitar o sobrequecemento do metal fundido e tempos de permanencia prolongados do metal fundido no forno de coada;
 - No caso de chatarra limpa pode minimizar o uso de fundente (óxido de calcio);
-

-
-
- Utilizar/elixir adecuadamente o revestimento de refractario (ácido ou básico segundo sexan as escouras producidas).

NT. NOVAS TECNOLOXÍAS

- Para a reciclaxe interna da cascarilla de laminación con elevado contido en aceite (> 3%) (o que produce elevadas emisións de COV e posiblemente dioxinas e, polo tanto, problemas nos sistemas de purificación de gases residuais), os residuos e desfeitos deben ser pretratados antes da súa reutilización. Algunhas posibles tecnoloxías son:
 - o Formación de briquetas (compactación) e carga do convertedor.
 - o CARBOFER.
 - o Lavado (Método PREUSSAG/eliminación de aceite).
 - o Flotación (Método THYSSEN/eliminación de aceite).
 - o Forno tubular xiratorio (eliminación de aceite).
 - o Tecnoloxía de sinterización de 2 capas.
 - o Utilización directa no alto forno (Método VOEST-ALPINE STAHL).

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Reutilización das escouras con alto contido en metal no proceso de fusión.
- Avaliar a posible comercialización como subprodutos dos residuos de fundición (escouras, residuos sólidos do tratamento de gases, etc.) para evitar que se poidan converter en residuos, por exemplo, a través do seu uso como abrasivos ou materiais no sector da construción.
- Reutilización da cascarilla de laminación: a cascarilla grosa cun tamaño de partícula de 0,5 –5 mm e un contido en aceite por debaixo do 1% pode ser devolta á planta de sinterización sen tratamento preliminar ningún.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Almacenamento adecuado da chatarra para asegurar que teña a calidade apropiada no momento de cargala no forno e se evite a entrada de materiais minerais ou oxidados como o óxido, a terra ou o po que poden aumentar o desgaste do refractario, en particular:
- Almacenar por separado os distintos tipos de metal ou as distintas calidades para controlar a composición da carga. Para iso pódense crear compartimentos ou utilizarse caixas na zona ou o depósito de almacenamento;
- Utilización de parques de chatarra de cemento para evitar que se contaminen de terra, po ou auga; cubrir a zona de almacenamento cun teito; e implantar sistemas de tratamento e recollida de auga.
- Mellorar os procesos de envorcado/descourado das culleres para optimizar a segregación aceiro/escoura.
- A cascarilla sen aceite débese manter separada da cascarilla con aceite para unha reutilización máis fácil en procesos metalúrxicos.
- Realizar programas de mantemento preventivos para garantir a eficacia e eficiencia do proceso produtivo.
- Manter un bo control de inventarios para evitar a perda de materias primas e auxiliares: materias en exceso, caducadas ou en desuso.

-
-
- Manipular correctamente os residuos dentro da instalación e evitar a mestura de materiais incompatibles.
 - Almacenar todos os materiais en tanques de dobre parede ou dentro de cubetos de retención para evitar as perdas e derramos.
-

Indicadores

Ratio de xeración de residuos con código LER 100202 por unidade de produción (t/t produto).

Ratio de xeración de residuos con código LER 100207 por unidade de produción (t/t produto).

Ratio de xeración de residuos con código LER 100210 por unidade de produción (t/t produto).

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES PRIORITARIOS

PASP3b

PROCESOS TÉRMICOS: CENTRAIS TÉRMICAS

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

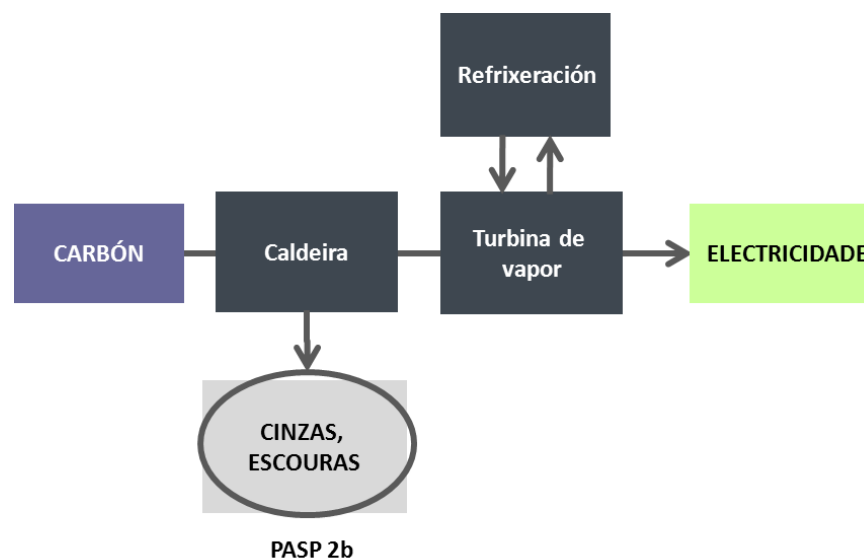
MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

Marco de referencia específico

- Comisión Europea, 2006. *Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC). Documento de referencia sobre las mejores técnicas disponibles en el ámbito de las grandes instalaciones de combustión.*
- Xunta de Galicia, 2002. *Prevención da contaminación no sector enerxético: centrais térmicas.*

Procesos que xeran residuos



Códigos LER de residuos

100102 - Cinzas voantes de carbón.

100101 - Cinzas de fogar, escouras e po de caldeira [excepto o po de caldeira especificado no código 100104].

Obxectivos cuantitativos

Dado que nas centrais térmicas de Galicia xa se levou a cabo un proceso de substitución de lignito pardo por carbón foráneo, un tipo de carbón máis limpo, considérase que a xeración de cinzas voantes está minimizada e, polo tanto, non existen actualmente medidas viables economicamente para unha redución adicional na súa xeración. Así mesmo, as cinzas e escouras xeradas xa se están utilizando como materias primas secundarias no sector do cemento.

Obxectivos cualitativos

Redución dos residuos sólidos (cinzas voantes).

Redución das emisións de partículas e SOx.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

Uso de carbón limpo: a selección do carbón máis adecuado resulta unha maneira efectiva para moderar as emisións á atmosfera e ao medio acuático e reducir a cantidade de cinzas e escouras. É fundamental que os niveis de xofre e cinzas no carbón sexan mínimos.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Aplicación de sistemas de limpeza do carbón para reducir a emisión de cinzas, escouras e de dióxido de xofre. A mellora da calidade do carbón pódese facer a través de métodos físicos, biolóxicos ou químicos.
A limpeza física: é a máis común e consiste na separación física do carbón para a obtención de carbón con baixo contido en cinza. Entre os principais métodos físicos aplicables a partículas de pequeno tamaño inclúense: a flotación, a separación por gravidade, a aglomeración e a floculación, ademais dos métodos secos de separación. Estas técnicas poden eliminar do 80 ao 90% do xofre inorgánico presente no carbón. Para levar a cabo unha redución de máis do 90% pódense utilizar columnas de flotación, aglomeración selectiva, ciclóns de líquidos densos, medios densos de magnetita pulverización e procedementos electrostáticos.
- A produción de escoura pode minimizarse mediante o control das condicións de combustión: redución do caudal, redución temperatura e aumento do exceso de osíxeno.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Avaliar a posible reutilización das cinzas e escouras como subprodutos para evitar que se poidan converter en residuos, por exemplo, a través do seu uso como

aditivos na fabricación de materiais da construción (cementos, asfalto, formigón, bloques, ladrillos, cerámica, aglomerados), para a estabilización de residuos tóxicos, a restauración de minas, fertilizantes en solos, material de revestimento en vertedoiros, construción de estradas e presas etc.

- Un posible tratamento previo que mellora o potencial de reutilización das cinzas é recuperar as cinzas ricas en carbono para o seu uso como combustible na caldeira e conseguir así unha fracción de cinzas con menor contido en carbono e con menos restricións para a súa reutilización.

Indicadores

Ratio de xeración de residuos con código LER 100102 totais por unidade de produción eléctrica (t/MWh).

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES PRIORITARIOS

PASP3c

PROCESOS TÉRMICOS: PRODUCCIÓN PRIMARIA DE ALUMINIO

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

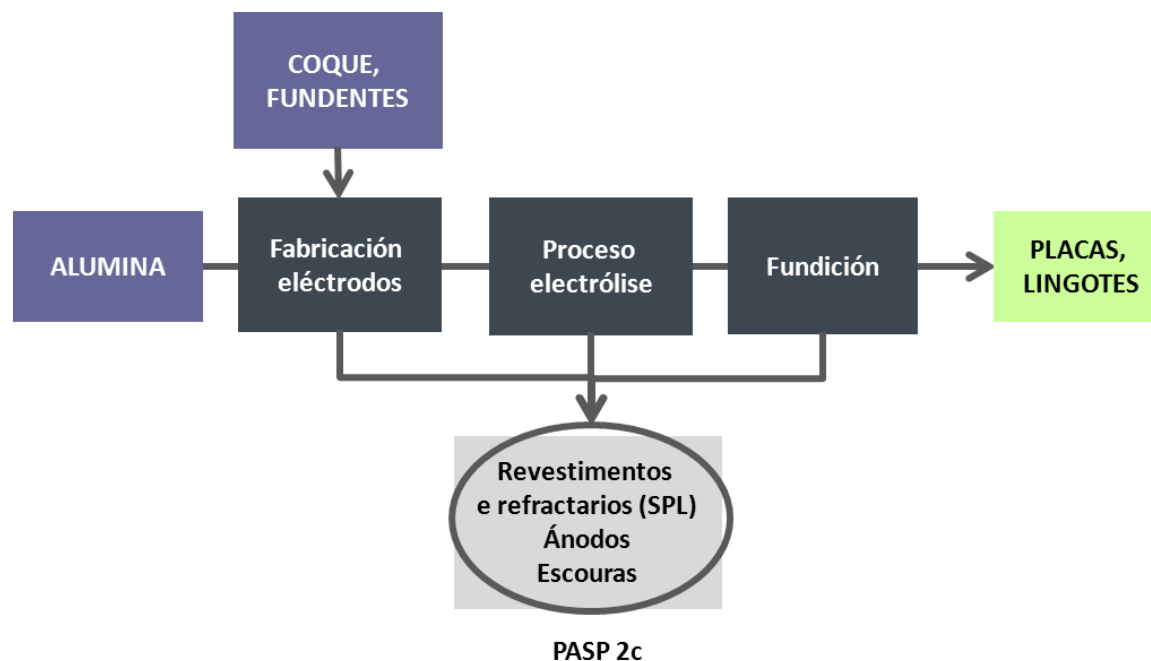
RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Marco de referencia específico

Ministerio de Medio Ambiente. Comisión Europea, 2005. *Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC). Documento de Referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Industria de Procesos de Metales no Férreos. Documento BREF.*

Procesos que xeran residuos



Códigos LER de residuos

100304 - Escouras de produción primaria

100302 – Fragmentos de ánodos

161101 - Revestimentos e refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrxicos, que conteñen substancias perigosas.

161102 - Revestimentos e refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrxicos, distintos dos especificados no código 161101.

161104 - Outros revestimentos e refractarios procedentes de procesos metalúrxicos, distintos dos especificados no código 161103.

Obxectivos cuantitativos

Ano 2016 – Potencial de redución do **8 %** da ratio (toneladas /t produto) dos residuos con código LER 100304 (escouras de produción primaria).

Ano 2016 – Potencial de redución do **2-10 %** da ratio (toneladas /t produto) dos residuos con código LER 100302 (fragmentos de ánodos).

Ano 2016 – Potencial de redución do **15-25 %** da ratio (toneladas /t produto) dos residuos con código LER 161101 e 161102 (revestimentos e refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrxicos).

Ano 2016 –Potencial de redución do **10 %** da ratio (toneladas /t produto) dos residuos con código LER 161104 (revestimentos e refractarios procedentes de procesos metalúrxicos).

Obxectivos cualitativos

Redución da produción de residuos (escoura de produción primaria, fragmentos de ánodos e revestimentos e refractarios).

Medidas

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- A produción de escoura primaria pode minimizarse poñendo en práctica algunhas medidas nos procesos, por exemplo:
 - o Evitar o sobrequecemento do metal fundido e tempos de permanencia prolongados do metal fundido no forno de coada;
 - o Evitar a oxidación da superficie do baño de fundición, por exemplo, a través dunha atmosfera redutora (enxaugadura do baño con gas inerte) ou dun sistema de bombeo e pozo lateral.
- A redución na xeración de residuos de revestimentos e refractarios pódese conseguir mediante a implantación das seguintes medidas:
 - o Construción meticulosa do revestimento de ladrillo do forno.
 - o Uso continuo do forno para minimizar as variacións de temperatura.
 - o Tempo de impacto curto dos fundentes (evitar os fundentes agresivos).
 - o Limpeza meticulosa de fornos e crisois ou redución da rotación do forno.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Reutilización das escouras con alto contido en metal no proceso de fundición.
- Avaliar o posible uso das escouras como materia prima na industria secundaria do aluminio ou como material no sector da construción (cementos, asfalto, formigón, bloques, ladrillos, cerámica, aglomerados).
- Separación da fracción de carbono dos revestimentos (cátodo) para a súa reutilización directa (aluminio, material do baño) en planta ou valorización externa (aceiro).
- Avaliar a posible reutilización da fracción de material refractario dos revestimentos, con ou sen tratamento previo, na industria do cemento, produción de criolita, fornos pirometalúrxicos ou como combustible.
- O aceiro dos fragmentos de ánodos pódese reciclar refundíndoo no forno de indución.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Realizar programas de mantemento preventivos para garantir a eficacia do proceso e evitar erros que poidan orixinar produtos defectuosos que han de ser desbotados.
- Manter un bo control de inventarios para evitar a perda de materia prima: materias primas en exceso, caducadas ou en desuso.
- Manipular correctamente os residuos dentro da instalación e evitar a mestura de materiais incompatibles.
- Almacenar todos os materiais en tanques de dobre parede ou dentro de cubetos de retención para evitar as perdas e derramos.

Indicadores

Ratio de xeración de residuos con código LER 100304 por unidade de produción (t/t produto).

Ratio de xeración de residuos con código LER 100302 por unidade de produción (t/t produto).

Ratio de xeración de residuos con código LER 161101 e 161102 por unidade de produción (t/t produto).

Ratio de xeración de residuos con código LER 161104 por unidade de produción (t/t produto).

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA RESIDUOS PRIORITARIOS

PARP2

ACEITES USADOS

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Marco de referencia específico

- Real Decreto 679/2006, do 2 de xuño, polo que se regula a xestión dos aceites industriais usados.
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental, IHOBE, S.A., 2002. *Gestión eficaz de aceites lubricantes y fluidos hidráulicos.*

Procesos que xeran residuos

A maioría de sectores industriais nos seus procesos de mantemento de motores de vehículos e outros tipos de maquinaria, así como caixas de cambio.

Códigos LER de residuos

130205 - Aceites minerais non clorados de motor, transmisión mecánica e lubricantes.

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de aceites usados.

Mellor aproveitamento dos recursos, maior rendemento.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

- Utilización de aceites de mellor calidade, cunha vida útil máis longa, fronte a aqueles de menor custo que requiren unha frecuencia de cambio maior.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Reducir a evaporación ou atomización dos lubricantes de refrixeración mediante o deseño de mellores ferramentas.
- Realización de análises químicas para coñecer o estado do aceite usado e desta maneira poder definir a intensidade de tratamento e aditivación que se vai a realizar para obter as características finais desexadas (útil sobre todo en plantas metalúrxicas, onde as cantidades de aceite utilizadas sexan importantes).
- Instalación de filtros nos circuítos de aceite das máquinas, de maneira que se eliminen as impurezas do aceite e se alongue así a súa vida útil.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Reprocesado *in situ* dos aceites usados mediante:
 - o Centrifugación: co obxecto de eliminar partículas contaminantes sólidas.
 - o Destilación ao baleiro: fase de deshidratación e de desgasificación e eliminar tamén outros contaminantes volátiles.
 - o Microfiltración/ultrafiltración: fase na que se somete o aceite usado a procesos de sedimentación e filtración para eliminar partículas metálicas e outros sólidos contidos no aceite.
 - o Reactivación: durante todo este proceso vanse incorporando aditivos para obter aceite limpo coas características desexadas.
- Reacondicionamento do aceite utilizado fóra da planta produtiva, por provedores especializados. Ademais de reducir as cantidades de aceite novo necesarias, e polo tanto previr a xeración de residuos, esta práctica pode supoñer aforros importantes para a industria.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Mantemento de rexistros ou outras medidas (sistemas FIFO) para evitar a acumulación de aceites caducados ou obsoletos.
- Redución da cantidade de aceites utilizados, mediante un sistema de racionalización de uso destes, que permitirá reducir de maneira global as cantidades de aceite utilizadas nunha determinada planta produtiva (e unha redución nos custos de materia prima).
- Realización de plans de mantemento adecuados que axuden a manter os equipos en condicións de traballo óptimas e mellorar o comportamento do aceite.
- Uso de equipos de dosificación, bandexas de recollida, bandexas anti-goteo e outros equipos e técnicas de control de fugas para evitar vertidos accidentais que dean lugar a perdas de material e a contaminación de solos, ou pequenas fugas continuadas de difícil detección se non é mediante a comparación entre consumos pasados ou esperados e consumos reais.

Indicadores

Cantidade de residuos do código LER 130205 xerados (t/ano) total.

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES SECUNDARIOS

PASS1a

INDUSTRIA AGROALIMENTARIA: INDUSTRIA CONSERVEIRA

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

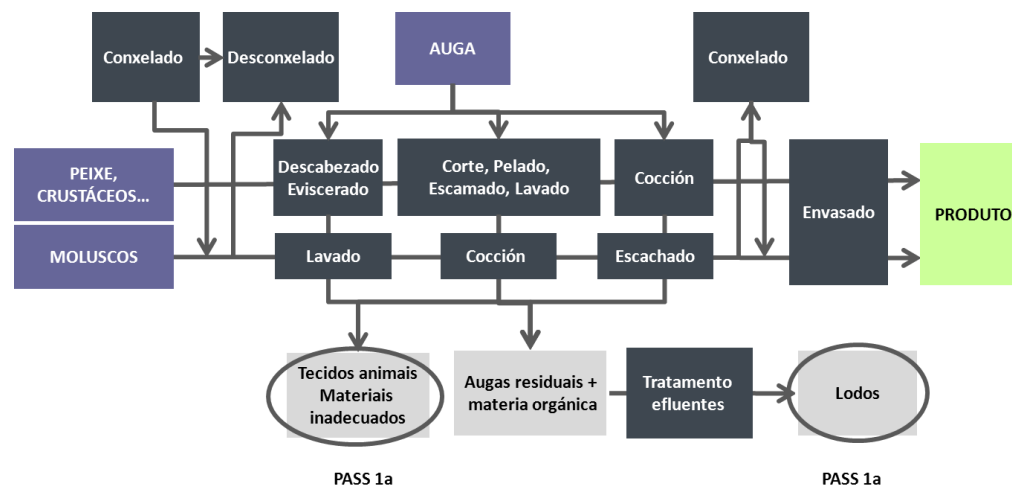
RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Marco de referencia específico

- Ministerio de Medio Ambiente e Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación. *Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector de Productos del Mar.*
- European Commission, 2006. *Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries.*
- Xunta de Galicia, 2005. *Autorización Ambiental Integrada. Guía de aplicación nas instalacións destinadas á conserva de peixes e mariscos.*
- CAR/PL, 2001. *Prevención de la Contaminación en la Industria Conservera.*
- Sociedad Pública de Gestión Ambiental, IHOBE, S.A. *Libro Blanco para la minimización de residuos y emisiones. Conserveras de Pescado.*

Procesos que xeran residuos



Códigos LER de residuos

020202 - Residuos de tecidos animais

020204 e 020305 - Lodos de tratamento in situ de efluentes

020203 - Materiais inadecuados para o consumo ou a elaboración

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de residuos.

Redución do consumo de auga.

Redución do caudal de augas residuais e da carga contaminante (DQO).

Redución dos custos de enerxía asociados ao almacenamento refrixerado cando se minimiza o tempo de almacenamento.

Maior aproveitamento dos recursos naturais e polo tanto, menor presión sobre o medio.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

- Utilización de materiais de primeira calidade, mediante a colaboración con provedores de materias primas e reducir así as diminucións en produción que se converterán en residuos.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Minimizar os tempos de almacenamento da materia prima para manter a calidade e conseguir o seu óptimo aproveitamento.
 - Utilizar sistemas secos de descarga en lugar dunha canle de auga como sistema de transporte de pescado, por exemplo, cintas, parafusos, alcatruces, succión ao baleiro e impulsión por paquetes para reducir as diminucións de materia prima; reducir as augas residuais que se van tratar e os lodos resultantes; e reducir os residuos de pescado que se procesarían probablemente para a elaboración de fariña de pescado.
 - Adaptación dos sistemas de separación do produto: o axuste óptimo dos procesos automatizados de separación da parte de materia prima aproveitable para o produto da parte que se vai rexeitar permite a extracción da máxima cantidade de produto e a minimización da parte rexeitada que se converterá en residuo. No caso do pescado propóñense as seguintes accións:
 - o Categorización de acordo con especie e tamaño previo ao procesado.
 - o Axuste do corte automático en pescados antes de cambiar de categoría.
 - o Eviscerado automático do pescado mediante succión.
 - o Axuste automático da máquina durante o proceso mediante sistemas de detección.
 - o Aproveitamento do rexeitamento do corte para a obtención de produto esmiuzado.
-

-
-
- Implantar un sistema de análise de riscos e control de puntos críticos (HACCP) en todas as operacións do proceso e actividades auxiliares co obxectivo de asegurar a ausencia de substancias perigosas ou axentes patóxenos nos alimentos que poidan implicar o seu refugallo.
 - A utilización de separadores de graxas permite reducir a carga contaminante dos efluentes líquidos e facilitar a xestión destes na planta depuradora e reducir a xeración de lodos.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Avaliar o posible uso, reutilización ou valorización dos subprodutos (recortes ou de determinadas partes pouco apreciadas dos pescados) para evitar que se poidan converter en residuos, por exemplo,
 - o Transformación en fariña de pescado para a alimentación animal.
 - o Bioconversión mediante fermentación ácido-láctica para alimentación de determinados animais.
 - o Outros exemplos: obtención de proteínas e péptidos, hidrolizados proteicos (FPH), aceites de pescado, quitina e quitosano, mucopolisacáridos, coláxeno e xelatinas para a industria farmacéutica e outras.
- Implantar sistemas de recollida das perdas de produto durante o proceso co fin de minimizar a carga contaminante nos efluentes residuais e reducir a xeración de lodos, por exemplo, mediante a colocación de bandexas ou outro tipo de utensilios para a recollida e posterior reincorporación destas perdas.
- Depuración anaerobia de augas residuais de alta concentración e aproveitamento do biogás: a instalación dun sistema de depuración anaerobia cun aproveitamento do gas en forma de calor diminúe de forma importante a cantidade do residuo producido. Este residuo ten como principal característica que se encontra estabilizado e que se pode reutilizar como materia prima para a produción de fariña de pescado.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Enviar os excedentes de produción ou os produtos dificilmente comercializables a un banco de alimentos.
- Manter un bo control de inventarios para evitar a perda de materia prima: materias primas en exceso, caducadas ou en desuso.
- Realizar programas de mantemento preventivos para garantir a eficacia das operacións do procesado (por exemplo, o descabezado) e evitar erros que poidan orixinar produtos defectuosos que han de ser desbotados.
- Optimización do uso de materias auxiliares e aditivos para asegurar o mínimo desperdicio.
- Manter a área de traballo ordenada.
- Mellorar as condicións técnicas e hixiénicas na recuperación, segregación e almacenamento dos subprodutos valorizables, en especial con respecto á temperatura, para evitar que pasen a considerarse residuos.
- Manipular correctamente os residuos dentro da instalación e evitar a mestura de materiais incompatibles.
- Almacenar todos os materiais en tanques de dobre parede ou dentro de cubetos de retención para evitar as perdas e derramos.

Indicadores

Xeración de residuos industriais con códigos LER 020202, 020204, 020203 e 020305 (t/ano)

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES SECUNDARIOS

PASS1b

INDUSTRIA AGROALIMENTARIA: INDUSTRIA LÁCTEA

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

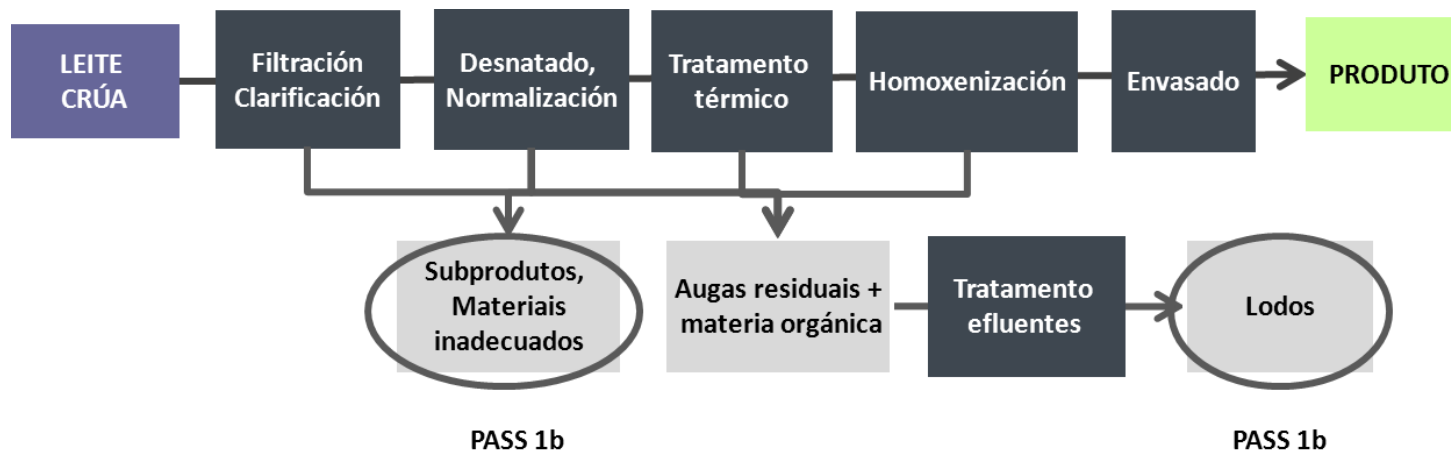
RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Marco de referencia específico

- Ministerio de Medio Ambiente, 2005. *Guía de Mejores Técnicas Disponible en España del Sector Lácteo.*
- European Commission. 2006. *Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries.*
- Xunta de Galicia, 2005. Autorización Ambiental Integrada. *Guía de aplicación nas instalacións destinadas ao tratamento e transformación do leite.*
- CAR/PL, 2002. *Prevención de la Contaminación en la Industria Láctea.*

Procesos que xeran residuos



Códigos LER de residuos

020502 - Lodos de tratamento in situ de efluentes

020501 – Materiais inadecuados para o consumo ou a elaboración

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de residuos.

Redución do consumo de auga.

Redución do caudal de augas residuais e da carga contaminante (DQO).

Redución dos custos de enerxía asociados ao almacenamento refrixerado cando se minimiza o tempo de almacenamento.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

- Utilización de materiais de primeira calidade, mediante a colaboración con provedores de materias primas e reducir así as diminucións en produción que se converterán en residuos.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Control de calidade das materias primas e secundarias para evitar que as de baixa calidade ou que están alteradas microbioloxicamente se poidan converter nun residuo en si mesmas, ou posteriormente en forma de produtos non conformes xerados, que supoñen un residuo.
- Substitución de equipos e tubaxes para mellorar o aproveitamento das materias primas e a eficiencia do proceso, por exemplo, tubaxes aéreas (láctea).
- Optimización das condicións de proceso, como, por exemplo, os caudais, a temperatura ou o tempo de residencia.
- Implantar sistemas de recollida das perdas de produto durante o proceso co fin de minimizar a carga contaminante nos efluentes residuais e reducir a xeración de lodos. Por exemplo, implantando mecanismos de control para reducir as perdas de lactosoro e leite tanto na recepción como nos tanques, conducións, bombas e equipos.
- A utilización de separadores de graxas permite reducir a carga contaminante dos efluentes líquidos, facilitar a xestión destes na planta depuradora e reducir a xeración de lodos.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Avaliar o posible uso, reutilización ou valorización dos subprodutos para evitar que se poidan converter en residuos, por exemplo
 - o **Segregación dos lodos de clarificación:** consiste no almacenamento segregado dos lodos de clarificación para o seu posterior acondicionamento e/ou tratamento para o seu aproveitamento. Os lodos pódense empregar como alimento para o gando, debido ao seu elevado contido en substancias nutritivas.
-

-
-
- **Aproveitamento da mazada** ou soro de manteiguería para a elaboración doutros produtos, por exemplo: alimento para gando, obtención de mazada en po mediante procesos de deshidratación para a industria alimentaria (pastelería, panadería, preparación de sobremesas e xeados etc.) e utilización na elaboración de determinados queixos ou aditivo para o leite destinado á fabricación de queixos.
 - **Valorización do lactosoro:** avaliar a mellor alternativa para o aproveitamento deste subproduto, xa sexa en alimentación animal, en fabricación de bebidas a partir de lactosoro, concentración do lactosoro para a obtención das fraccións de proteínas e lactosa ou fermentación do lactosoro para a industria farmacéutica.
- Recuperación da materia prima ou produto existente nos circuitos antes do comezo da limpeza ou cando se producen cambios no tipo de produto co fin de reducir a carga orgánica e o volume das augas de enxaugadura, así como unha recuperación de produto. Por exemplo: un sistema arrastre mediante aire comprimido para o leite ou un sistema de arrastre mediante *pigging systems* (purgadores, émbolos) para o iogur.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Enviar os excedentes de produción ou os produtos dificilmente comercializables a un banco de alimentos.
- Manter un bo control de inventarios para evitar a perda de materia prima: materias primas en exceso, caducadas ou en desuso.
- Implantar un sistema de análise de riscos e control de puntos críticos (HACCP) en todas as operacións do proceso e actividades auxiliares co obxectivo de asegurar a ausencia de elementos nocivos nos alimentos que poidan implicar o seu refugallo.
- Realizar programas de mantemento preventivos para garantir a eficacia das operacións do procesado e evitar erros que poidan orixinar produtos defectuosos que han de ser desbotados.
- Optimización do uso de materias auxiliares e aditivos para asegurar o mínimo desperdicio.
- Manter a área de traballo ordenada.
- Mellorar as condicións técnicas e hixiénicas na recuperación, segregación e almacenamento dos subprodutos valorizables, en especial con respecto á temperatura, para evitar que pasen a considerarse residuos.
- Manipular correctamente os residuos dentro da instalación e evitar a mestura de materiais incompatibles.
- Almacenar todos os materiais en tanques de dobre parede ou dentro de cubetos de retención para evitar as perdas e derramos.

Indicadores

Xeración de residuos industriais con código LER 020502 e 020501 (t/ano)

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES SECUNDARIOS

PASS2a

TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA: PRODUCCIÓN DE TABOLEIROS

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

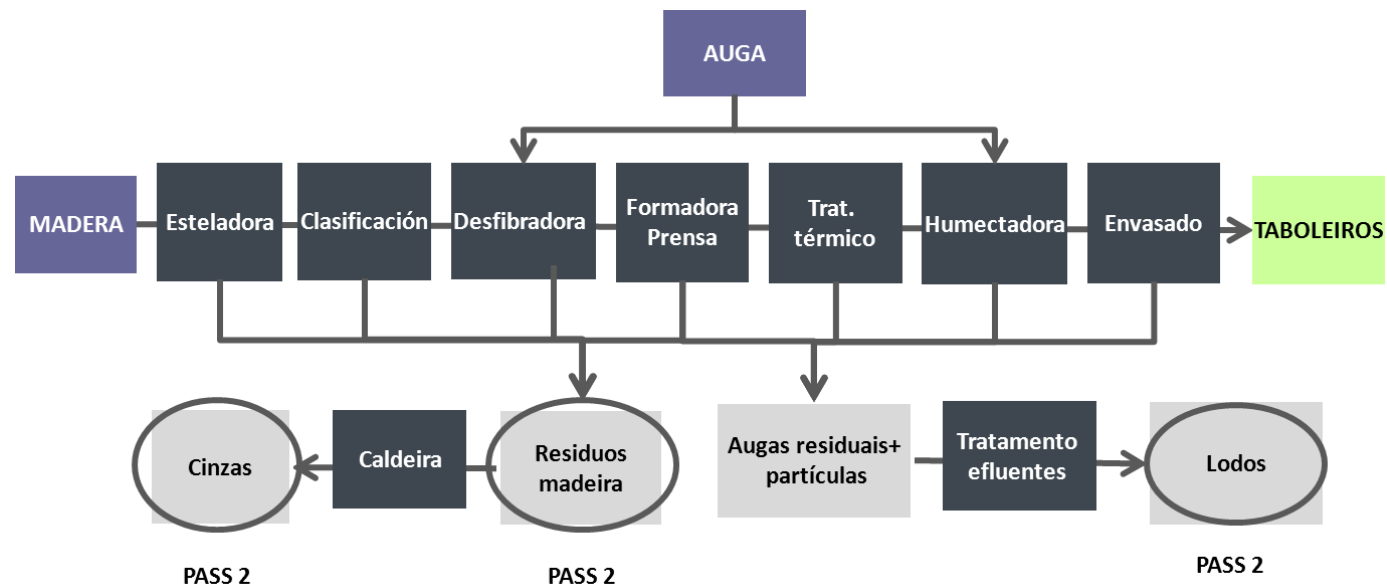
RO.- RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Marco de referencia específico

- IPPC project, Estonia, 1999. *Integrated Pollution Prevention and Control. BAT Guidance note. WOOD and FURNITURE.*
- Xunta de Galicia, 2001. *Prevenición da contaminación no sector de transformación da madeira: fabricación de taboleiros.*

Procesos que xeran residuos



Códigos LER de residuos

030105 - Serraduras, labras, recortes, madeira, taboleiros de partículas e chapas distintos dos mencionados no código 030104.

100101 - Cinzas de fogar, escouras e po de caldeira [excepto o po de caldeira especificado no código 100104].

190814 - Lodos procedentes doutros tratamentos de augas residuais industriais distintos dos especificados no código 190813.

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de residuos.

Redución do caudal e carga contaminante das augas residuais.

Maior rendemento do proceso produtivo.

Non se propoñen obxectivos nin medidas con respecto á redución de cinzas, escouras e pos de caldeira posto que a súa xeración é consecuencia do aproveitamento dun residuo previo (serraduras, labras, recortes, lodos etc.) como combustible.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

As seguintes medidas reducen a perigosidade de residuos xerados no proceso produtivo (serraduras, labras, recortes, lodos etc.) e, por conseguinte, a produción de cinzas cando estes se utilizan como combustible:

- Empregar materias primas dunha mellor calidade para evitar incorporar contaminantes no proceso.
- Substitución de materiais (resinas, colas) por outros menos nocivos para o medio.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Diseñar un esquema adecuado de tratamento e reutilización da auga residual e aproveitamento dos lodos resultantes (evaporación, filtración e/ou floculación) e a súa posterior reutilización na mesma liña de produción.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Reutilización dos recortes, serraduras, cortiza e lodos como combustible na mesma instalación, por exemplo, a través dunha caldeira de biomasa.
 - Avaliar o posible uso, reutilización ou valorización dos subprodutos para a fabricación de fertilizantes ou o seu uso como combustible por outras industrias (cortiza, labras etc.) para evitar que se poidan converter en residuos.
 - Avaliar a posible reutilización das cinzas xeradas pola caldeira de biomasa na restauración de canteiras.
-

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Almacenamento da materia prima (excepto os troncos e os líquidos a granel) dentro dunha nave adecuada e evitar a entrada da chuva ou o arrastramento do vento.
- Almacenar todos os materiais líquidos en tanques de dobre parede ou dentro de cubetos de retención para evitar as perdas e derramos.
- Manter un bo control de inventarios para evitar a perda de materia prima: materias primas en exceso, caducadas ou en desuso.
- Optimizar o uso de materias auxiliares e aditivos, por exemplo, as colas.
- Realizar programas de mantemento preventivos para garantir a eficacia das operacións do procesado.
- Manipular correctamente os residuos dentro da instalación e evitar a mestura de materiais incompatibles.
- Recuperación de materiais sólidos co fin de minimizar a carga contaminante nos efluentes.

Indicadores

Xeración de residuos industriais con código LER 030105, 100101 e 190814 (t/ano).

PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA SECTORES SECUNDARIOS

PASS2b

TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA: PRODUCCIÓN DE PASTA DE PAPEL

TIPOS DE ACTUACIÓN ASOCIADAS

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

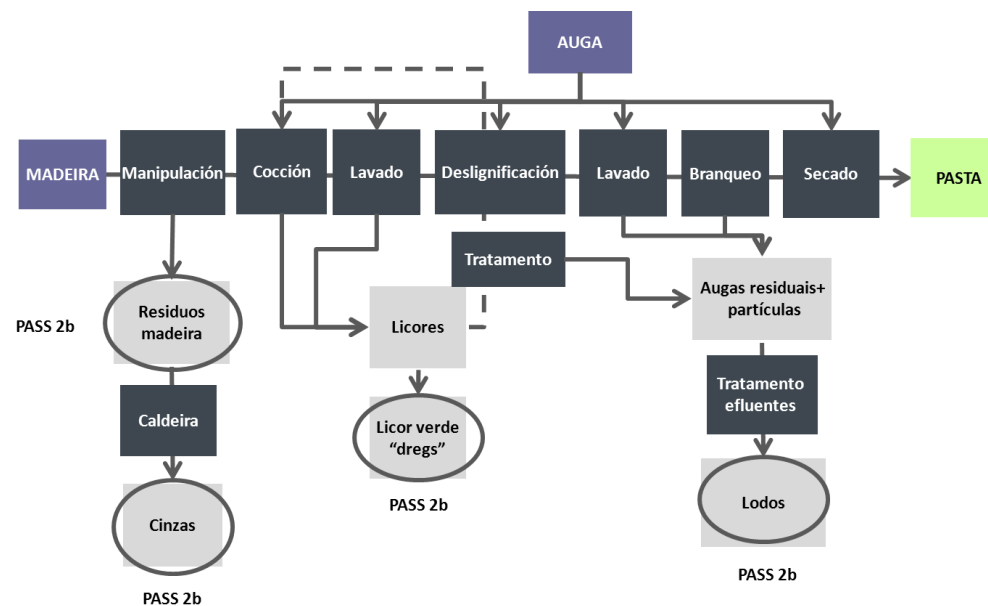
RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

BP. BOAS PRÁCTICAS

Marco de referencia específico

- Ministerio de Medio Ambiente. Comisión Europea, 2006. *Prevención y Control Integrados de la Contaminación. Documento de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Industria de la Pasta y el Papel. Documento BREF.*
- CAR/PL, 2005. *Prevención de la Contaminación en el Sector Papelero.*

Procesos que xeran residuos



Códigos LER de residuos

030302 - Lodos de lixivias verdes (procedentes da recuperación de lixivias de cocción).

030310 - Refugallos de fibras e lodos de fibras, de materiais de carga e de estucado, obtidos por separación mecánica.

030311 - Lodos do tratamento *in situ* de efluentes distintos dos especificados no código 030310.

100117 - Cinzas voantes procedentes da coíncineración distintas das especificadas no código 100116.

190812 - Lodos procedentes do tratamento biolóxico de augas residuais industriais, distintos dos especificados no código 190811.

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de residuos.

Maior rendemento do proceso produtivo.

A xeración de lodos de lixivias verdes vén definida polo proceso de produción Kraft de pasta de papel, a súa redución ou eliminación só é posible mediante un cambio no proceso de produción da pasta de papel.

Medidas

CM. CAMBIO DE MATERIA PRIMA

- Empregar materias primas dunha mellor calidade para evitar incorporar contaminantes no proceso.
- Substitución de materiais/resinas por outros menos nocivos para o medio.

MP. MODIFICACIÓN - OPTIMIZACIÓN DO PROCESO

- Valorar a implantación/modificación do proceso produtivo da pasta de papel máis adecuado tendo en conta a xeración de residuos, as propiedades de resistencia da pasta requiridas e a súa aplicabilidade ás distintas especies de madeira.
 - Para reducir as perdas de fibras e cargas na máquina de papel existen os seguintes métodos:
 - o Axuste do refino e a depuración da pasta, xusto antes da alimentación á máquina de papel, para manter un equilibrio apropiado de distintos tipos de fibras na pasta.
 - o Control eficaz da caixa de entrada á máquina de papel para producir unha folla de papel continuo uniforme.
 - o Uso eficiente de aditivos químicos para o papel e de aditivos de proceso, xunto cun moderno sistema de control para conseguir unha mellor retención das fibras na tea e unha boa formación de papel.
 - No caso dos procesos con fibras recicladas pódense reducir las perdas de fibras mediante a optimización da cantidade de etapas de limpeza na preparación do material e a aplicación de flotación por aire disolto (DAF) como tratamento en liña dos circuitos de auga para recuperar as fibras e cargas e para clarificar a auga de
-

proceso.

- Substitución de equipos e tubaxe para mellorar o aproveitamento das materias primas e a eficiencia do proceso, por exemplo, tubaxes aéreas.
- Optimización das condicións do proceso, como por exemplo os caudais, a temperatura, a presión ou o tempo de residencia.

RO. RECICLAXE OU RECUPERACIÓN EN ORIXE

- Reciclaxe interna dos licores de recuperación das etapas de cocción e lavado poscocción.
- Implantar sistemas de recuperación para a posterior reutilización dos recortes, serraduras, cortiza e lodos como combustible na mesma instalación, por exemplo, a través dunha caldeira de biomasa.
- Avaliar o posible uso, reutilización ou valorización dos subprodutos para o seu uso como fertilizante ou o seu uso como combustible por outras industrias (cortiza, labras etc.) para evitar que se poidan converter en residuos.
- Recuperación das perdas de fibra e cargas na máquina de papel a través dun filtro de discos. Os filtrados obtidos pódense utilizar na dilución da pasta previa á máquina de papel, na dilución das roturas da máquina ou, no caso das fábricas integradas, ao proceso de produción da polpa.

BP. BOAS PRÁCTICAS

- Almacenamento da materia prima (excepto os troncos e os líquidos a granel) dentro dunha nave adecuada, evitando a entrada da chuvia ou o arrastre do vento.
- Almacenar todos os materiais líquidos en tanques de dobre parede ou dentro de cubetos de retención para evitar as perdas e derramos.
- Manter un bo control de inventarios para evitar a perda de materia prima: materias primas en exceso, caducadas ou en desuso.
- Implantación de sistemas de control e automatización dos procesos.
- Optimización do uso de materiais auxiliares e aditivos, por exemplo, no proceso de cocción, para asegurar o mínimo desperdicio.
- Realizar programas de mantemento preventivos para garantir a eficacia das operacións do procesado.
- Manipular correctamente os residuos dentro da instalación e evitar a mestura de materiais incompatibles.
- Recuperación de materiais sólidos co fin de minimizar a carga contaminante nos efluentes.

Indicadores

Xeración de residuos industriais con códigos LER 030302, 030310, 030311, 100117 e 190812 (t/ano).

4.3 PROGRAMA DE BOAS PRÁCTICAS AMBIENTAIS (PBPA)

Co fin de estender as medidas de redución de residuos industriais propostas ao longo deste programa máis alá dos ámbitos de actuación dos distintos programas sectoriais e por tipo de residuo descritos no punto 4.2, considerouse necesario desenvolver un Programa de actuacións xenéricas aplicables a todos os sectores industriais e con especial énfase en todos aqueles residuos industriais de tipo transversal e que, polo tanto, se xeran na maioría de centros industriais como son os residuos de envases, os residuos xerados por operacións de limpeza e por derramo accidentais ou os residuos domésticos, entre outros. Con este obxectivo concreouse o denominado Programa de boas prácticas ambientais, o cal recolle unha serie de principios e criterios a ter en conta para os seguintes ámbitos de actividade comúns para todos os sectores industriais:

BPA1. - Xestión das compras.

BPA2. - Procesos produtivos.

BPA3. - Limpeza.

BPA4. - Almacenamento.

BPA1. - Xestión de residuos.

PROGRAMA DE BOAS PRÁCTICAS AMBIENTAIS

PBPA

BOAS PRÁCTICAS AMBIENTAIS PARA O SECTOR INDUSTRIAL

ÁMBITOS DE ACTUACIÓN

BPA1. Xestión das compras

BPA2. Procesos produtivos

BPA3. Limpeza

BPA4. Almacenamento

BPA5. Xestión de residuos

Capítulos LER de residuos

Todos.

Obxectivos cualitativos

Redución da xeración de residuos industriais.

Reducir a perigosidade dos residuos industriais.

Redución de efluentes residuais.

Reducir o consumo de materias primas.

Reducir o consumo enerxético.

Reducir o risco de accidentes.

Medidas

BPA1. Xestión das compras

1. Comprar a materia prima estritamente necesaria para operar durante un tempo determinado.
2. Compra produtos ou materias primas a granel, ou en envases de maior tamaño e, preferiblemente reciclados, para reducir a produción de residuos de envases.
3. Tomar en consideración os provedores que admiten a devolución dos seus envases co fin de reutilizalos. Ver se hai envases que se poidan reutilizar dentro da empresa (un bidón de aceiro limpo pode acondicionarse varias veces antes de reciclarse como chatarra).

-
4. Implantar procedementos de control de calidade dos produtos adquiridos previos á súa aceptación por parte da empresa.
 5. Considerar criterios ambientais antes de adquirir novos equipos, materiais ou implantar novos procesos, por exemplo:
 - a. Que posúan ecoetiqueta.
 - b. Que requiran do mínimo consumo de material funxible.
 - c. Que sexan menos perigosos para o medio.
 - d. Que os aceites lubricantes contidos sexan minerais.
 - e. Que sexan máis duradeiros.
 - f. Que consuman menos recursos: auga, enerxía.
 6. Esixirlles aos provedores as fichas de datos de seguridade dos produtos que se vaian manexar, para así coñecer as normas para o seu correcto uso e almacenamento.

BPA2. Procesos produtivos

1. Implantar os sistemas e procedementos adecuados que garantan a correcta manipulación das materias primas e os produtos, para que no se convertan en residuos.
2. Estudar a instalación de sistemas de mesturado con dosificación mecánica, que necesitan menor cantidade de materia prima no proceso de preparación de disolucións.
3. Implantar as operacións precisas de mantemento e posta a punto da maquinaria, e a adecuación das operacións que se desenvolvan na planta para previr a xeración de residuos producidos pola intervención das persoas ou debidos a defectos e fallos dos equipos utilizados.
4. Sempre que sexa posible, substituír substancias tóxicas por outras de menor toxicidade, por exemplo, as pinturas ou tintas baseadas en disolvente por outras con base auga.

BPA3. Limpeza

1. Realizar a limpeza das instalacións industriais mediante o uso de sistemas de enxaugadura de alta presión, medios mecánicos (varredoras, cepillos, vasoiras...), a contracorrente por secuencias para enxaugadura e reutilizar as augas de aclarados co fin de minimizar o consumo de auga necesario para a limpeza e a carga contaminante da auga residual resultante.
2. Nas filtracións de lavado, eliminar ou reducir o uso de filtros auxiliares recambiables, escorrer o filtro antes de abrilo, mellorar o rendemento do deshidratado de lodos e filtrar só nos casos necesarios.

BPA4. Almacenamento

1. No almacenamento de produtos químicos, manter as distancias regulamentarias entre produtos incompatibles, manter os bidóns de produtos químicos e tanques hermeticamente cerrados para evitar fugas ao solo, por derramos.
2. Antes da súa limpeza ou eliminación, baleirar por completo os contedores, deste modo redúcese a cantidade de axentes de limpeza necesarios e a cantidade de material que acabará converténdose en residuo.
3. Evitar os goteos e derramos mediante o uso de válvulas de selado-fol, bombas antiobturantes, a instalación de diques ou recipientes de derramos e sistemas de control de exceso de caudal.
4. Establecer procedementos operativos en canto á óptima rotación dos produtos almacenados tendo en conta a súa antigüidade.

BPA5. Xestión de residuos

1. Seguimento e control dos tipos de residuos producidos por unidade de produto co fin de detectar oportunidades de minimización.
 2. Realizar una correcta separación dos residuos: papel e cartón, vidro, chatarra non contaminada, plásticos, residuos tóxicos e perigosos etc. para facilitar e reducir o custo da xestión dos residuos.
 3. Evitar a mestura de dous fluxos de residuos, un deles perigoso, para evitar xestionar o volume total como residuo perigoso.
 4. Concentración do residuo mediante a aplicación dun tratamento físico co fin de retirar unha parte non perigosa, xeralmente auga, por exemplo: filtración por gravidade e baleiro, ultrafiltración, osmose inversa, conxelación-evaporación, filtros prensa, secado por calor e compactación.
 5. Etiquetar e almacenar correctamente os residuos manexados e producidos para evitar contaminacións e accidentes.
 6. Analizar a viabilidade do emprego de subprodutos e a posibilidade de reprocessar os produtos que non alcanzaron unha calidade óptima.
 7. Establecer os mecanismos para comercializar materias primas ou produtos que están caducando ou se están quedando obsoletos, por exemplo, os produtos que non alcanzan un nivel de calidade óptima, algunhas empresas comercializan a súa produción en dúas clases, de primeira e de segunda calidade.
-

Indicadores

Cantidade total de residuos industriais xerados (t/ano), por tipo (perigoso/non perigoso).

Ratio de **xeración de residuos industriais** (en toneladas) *versus* o **valor engadido bruto (miles de euros)**.

5. ANÁLISE DE VIABILIDADE

A análise de viabilidade da implantación das distintas medidas de prevención expostas ao longo deste programa debe realizarse para cada centro tendo en conta todos aqueles factores económicos, ambientais, técnicos, estratéxicos e humanos particulares que poidan influír na valoración de cada medida. A continuación propóñense unha serie de criterios ao respecto:

- 1) Factores económicos:
 - Investimento asumible.
 - Período de retorno do investimento (considerando os beneficios polo aproveitamento de residuos e o aforro en materias primas e no custo da xestión de residuos).
- 2) Factores ambientais:
 - Potencial de minimización dos residuos.
 - Impacto a outros vectores (augas residuais, emisións atmosféricas etc.).
- 3) Factores técnicos:
 - Fiabilidade da técnica.
- 4) Factores estratéxicos:
 - Cumprimento dos estándares de calidade.
 - Plans de cambios/modificacións a curto ou medio prazo.
- 5) Factores humanos:
 - Nivel de capacitación técnica do persoal.

A modo orientativo, para cada un destes criterios de priorización propónse establecer tres niveis de valoración, mediante rangos numéricos ou valoracións cualitativas, empregando as cores verde (valoración favorable), amarela (neutro) e vermella (desfavorable) tal e como se mostra no seguinte exemplo:

Criterios		Verde	Amarelo	Vermello
Económicos	Investimento asumible	< 3.000 €	3.000 -12.000 €	> 12.000 €
	Período de retorno	< 2 anos	2 -5 anos	> 5 anos
Ambientais	Potencial de minimización:	Redución>10%	Redución 5-10%	< 5%

Criterios		Verde	Amarelo	Vermello
	Impacto a outros vectores ambientais	Impacto positivo	Impacto neutro	Impacto negativo
Técnicos	Fiabilidade da técnica	Risco técnico nulo	Poden existir riscos puntuais	Alta posibilidade de riscos (en fase de investigación)
Estratéxicos	Plans de cambios/modificacións a curto ou medio prazo.	Non existen	Poden existir plans de cambio	Alta probabilidade de plans de cambio
	Repercusión sobre a calidade do produto	Pode mellorar a calidade do produto	Non lle afecta á calidade	Pode empeorar a calidade do produto
Humanos	Nivel de capacitación técnica requirida	Non require capacitación técnica	Require capacitación técnica media	Require capacitación técnica alta específica

Fonte: elaboración propia a partir do Libro branco para a minimización de residuos e emisións (IHOBE).

Deste modo, cada empresa debe realizar unha valoración personalizada destes criterios, atendendo á súa situación, características e prioridades concretas co fin de seleccionar e darlles prioridade ás actuacións que acumulen unha valoración global máis favorable.

Co obxecto de facilitar esta valoración por parte das empresas, calculáronse os rangos potenciais de aforro no custo de xestión de residuos por cada sector de actividade considerado nos programas de actuación para sectores prioritarios (PASP) tendo en conta os potenciais de redución da ratio de xeración de residuos establecidos en cada un deles e os prezos de xestión dos residuos que se van reducir. A metodoloxía usada fundaméntase nas dúas aproximacións seguintes:

1. Calculouse a media da ratio de xeración de cada categoría de residuo LER (t residuo/t produto) partindo das ratios reportadas nos estudos de minimización dispoñibles. Con esta ratio e a cantidade total do residuo LER xerada en 2010 estimouse a capacidade produtiva do total de industrias que a xeran.
2. Aplícaselle o potencial de redución á ratio media de xeración e obtéñense unha/s nova/s ratio/s de xeración, a ratio obxectiva. Esta ratio resultante multiplícase pola capacidade produtiva obtida no paso 1 e obterase a cantidade teórica de residuo xerada ao final do Programa de prevención. Por diferenza entre o residuo cuantificado por esta vía e o realmente xerado obteriamos a

cantidade de residuos non xerada (en t); polo que, simplemente multiplicando polo custo (€/t) se obtén o aforro económico (en €).

Os resultados móstranse na táboa seguinte:

Táboa 11. Estimación do potencial de aforro no custo de xestión de residuos segundo potenciais de redución dos PASP (excluídos os custos de investimento).

SECTORES PRIORITARIOS	Código LER	Ratio (t/t)	Ratio (t/t) 2016	Aforro (€)
INDUSTRIA DE SERRADURA E ELABORACIÓN DE ROCHAS ORNAMENTAIS	010413	0,3455	0,3451/0,3213	10.948,6 - 766.403,5
INDUSTRIA DE MOLDEADO E TRATAMENTO DE SUPERFICIE DE METAIS	120101	0,2243	0,2187	174.863,0
INDUSTRIA DO FERRO E O ACEIRO	100202	0,1428	0,1425	10.214,6
	100210	0,0220	0,0217/0,0213	5.838,4 - 17.398,5
	100207	0,0016	0,0016	1.327,7
PRODUCCIÓN PRIMARIA DE ALUMINIO	100302	0,0058	0,0057/0,0052	43.296,0
	100304	0,0325	0,0299	7.319,2 - 36.596,1
	161101	0,0206	0,0175/0,0154	74.904,6 - 124.841,0
	161104	0,0013	0,0011	43.036,2

En canto aos custos de investimento das empresas afectadas o Programa de prevención non realiza unha valoración do investimento necesario e o período de retorno do investimento.

De cumprirse os obxectivos establecidos no dito programa redundaría nos beneficios ambientais indicados ao longo do ISA e a nivel económico aforraríalle á economía produtiva máis de 900.000 euros en catro anos, cun custo para as empresas produtoras que dependerá das posibilidades reais de investimento de cada produtor, pero que, en todo caso, será moi inferior ao aforro producido.

6. COMUNICACIÓN PÚBLICA DO PROGRAMA

6.1 OBXECTIVO

O obxectivo principal é conseguir unha ampla difusión do Programa de prevención de maneira que se consiga un alto impacto na concienciación e sensibilización nos responsables das actividades xeradoras dos residuos, e doutras partes interesadas.

Como obxectivos específicos contémplanse os seguintes:

- Difundir os contidos do Programa de prevención.
- Afianzar os obxectivos do programa cuxo cumprimento depende do comportamento e actitudes dos axentes implicados.
- Diseñar un programa divulgativo efectivo para os colectivos implicados na xeración de residuos industriais.
- Crear actividades acordes co contexto actual e incidir naqueles territorios onde máis actividade industrial se rexistra.
- Conseguir a involucración, participación e representatividade das partes interesadas.

6.2 DESTINATARIOS

O público ao que se dirixen as actuacións propostas neste programa sepárase en tres grupos diferenciados:

- Grupo 1. Accións encamiñadas a aumentar a información e sensibilización en axentes do **sector industrial implicados**. Neste grupo inclúense os seguintes sectores:
 - o Centrais térmicas.
 - o Industria do ferro e o aceiro.
 - o Industria de produción primaria de aluminio.
 - o Industria de serrado e elaboración de rochas ornamentais.
 - o Industria de moldeado e tratamento de superficies metálicas.
 - o E, nun nivel secundario, o resto de sectores industriais xeradores de residuos en Galicia: industria agroalimentaria e industria de transformación da madeira.
- Grupo 2. Accións encamiñadas a aumentar a coordinación dos **órganos competentes** implicados. Nesta categoría agrúpase o persoal dos diferentes

departamentos da Xunta de Galicia que teñan algún rol na Administración e xestión de residuos industriais.

6.3 FASES DE TRABAJO

As fases de traballo das actuacións de comunicación son os seguintes:

1. Actividades de información e divulgación.

A finalidade desta fase de traballo é a divulgación do Programa de prevención e informar activamente a todos os axentes afectados polo presente Programa de prevención sobre os seus principais obxectivos e a súa implantación a nivel práctico.

2. Actividades informativas intersectoriais

Preténdese que mediante estas actividades as medidas formuladas no programa sexan coñecidas por cada un dos sectores industriais implicados.

As actividades deste traballo pretenden tamén establecer canles de comunicación efectivas entre a Administración e os axentes implicados.

6.4 CONTIDOS

6.4.1 ACTIVIDADES DE INFORMACIÓN E DIVULGACIÓN.

1. Espazo web

Deseño dun espazo web en <http://sirga.cmati.xunta.es/> coa información básica sobre o Programa de prevención e enlace a todos os documentos relevantes organizados por pestanas de interese.

Destinatarios: todos

Alcance: web dispoñible polo menos entre os anos 2013 e 2016.

Duración: indefinida.

Estrutura e contidos do portal (en ventás ou pestanas):

- INICIO.
- OBXECTIVOS E RESUMO do programa.
- DOCUMENTOS/DESCARGAS/RECURSOS: pestana con enlaces polo menos aos seguintes documentos: dossier informativo, díptico informativo, resumo do Programa de prevención, lexislación aplicable.
- EVENTOS: xornadas de presentación e sesións intersectoriais.
- CONTACTA: formulario de contacto con teléfono de atención ao público.
- ENLACES A PÁXINAS WEB RELACIONADAS.

2. Identificación de axentes e correo masivo

Recuperación dunha base de datos que conteña os axentes implicados (administracións, centros de investigación, industrias xeradoras, centros de tratamento) a partir dunha base de datos xa creada. Posteriormente realización dun correo masivo informativo do Programa de prevención a todos os sectores.

Destinatarios: persoal de administracións e colectivos implicados.

Alcance: correo electrónico informativo sobre o programa

Alcance da identificación de axentes: industrias implicadas, técnicos administrativos implicados, asociacións, xestores, centros de investigación relacionados. Para iso usarase a base de datos da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia.

Duración: puntual

Estrutura e contidos

O comunicado electrónico conterá:

- Breve explicación introdutoria do programa.
- Arquivo adxunto do programa e dossier informativo en pdf.
- Explicación da xornada de presentación.
- Datos de contacto.

3. Díptico informativo

Elaboración e divulgación dun díptico informativo sobre os residuos industriais e a creación do Programa de prevención.

Destinatarios: persoal de administracións e colectivos implicados.

Alcance: formato dixital colgado da web e tirada en papel dalgúns exemplares para as reunións sectoriais.

Duración: indefinida

Estrutura e contidos

- Obxectivo do programa
- Alcance do programa
- Principais medidas
- Datos actuais da situación dos residuos industriais en Galicia en formato gráfico

4. Dossier informativo

Elaboración e divulgación dun dossier informativo sobre os residuos industriais e os contidos do Programa de prevención.

Destinatarios: cidadanía, persoal de administracións e colectivos implicados.

Alcance: formato dixital colgado da web e tirada en papel dalgúns exemplares para as reunións sectoriais.

Duración: indefinida

Estrutura e contidos

- Introducción e obxectivos.
- Programa de prevención: obxectivos, marco temporal, programas de actuación.
- Beneficio ambiental do Programa de prevención.
- Contexto administrativo e normativo relacionado.
- “Para maior información...”.

5. Xornada de presentación do programa

Realizaranse xornadas de presentación en cada unha das provincias, logo de información segundo o indicado na actividade número 2.

Destinatarios: persoal de administracións e colectivos implicados.

Alcance: unha xornada en cada provincia.

Estrutura e contidos

- Situación actual dos residuos industriais en Galicia.
- Explicación do Programa de prevención.

6.4.2 ACTIVIDADES INFORMATIVAS INTERSECTORIAIS

1. Sesións intersectoriais

Estas sesións pretenden afondar máis nos contidos do programa, por iso analízanse nos distintos sectores que se formulan:

- Centrais térmicas
- Industria do ferro e o aceiro
- Industria de produción primaria de aluminio
- Industria do serrado e elaboración de rochas ornamentais.
- Industria do moldeado e tratamento de superficies metálicas
- Resto de sectores.

Por cada un dos sectores ou agrupacións sectoriais realizarase unha xornada, naquelas provincias onde máis cantidade de actividade industrial relativa se xere, co

fin de que poidan asistir o maior número de colectivos implicados. En caso de que o sector estea formado por un número reducido de empresas esta xornada substituirase por reunións concretas coas citadas empresas.

A finalidade destas sesións é informar máis profundamente sobre as medidas que promove o programa e expoñer exemplos ilustrativos.

Como asistentes destas xornadas hase de facer especial fincapé que asistan os técnicos da Xunta de Galicia de maneira que se cren lazos comunicativos entre eles e entre o resto de asistentes do sector industrial.

Destinatarios:

- Xestores de residuos
- Industrias de cada sector produtoras de residuos
- Técnicos Xunta de Galicia

Alcance: xornadas sectoriais.

Estrutura e contidos

Cada xornada estará composta polos seguintes bloques temáticos

- Explicación das medidas
- Casos de boas prácticas
- Explicación de custos
- Contexto regulatorio
- Traballo en grupo

7. IMPLANTACIÓN, SEGUIMIENTO E REVISIÓN DO PROGRAMA

7.1 IMPLANTACIÓN

A implantación do Programa de prevención requirirá de dúas actuacións principais que terá que se levarán a cabo pola Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia:

- a) Comunicación pública do programa de acordo coas accións descritas no capítulo 6.
- b) Valoración da adecuación dos obxectivos cuantitativos á realidade sectorial: valoración particular da viabilidade da implantación das medidas recollidas nos PASP en cada un dos centros principais xeradores dos fluxos de residuos maioritarios partindo dos criterios para a viabilidade desenvolvidos no capítulo 5.

7.2 SEGUIMIENTO

O seguimento do presente Programa de prevención terá unha periodicidade anual e consistirá en:

- a) Seguimento anual dos obxectivos cuantitativos dirixidos ao sector industrial a través do sistema de información sobre residuos da Xunta de Galicia e partindo das seguintes fontes de información:
 - a. Libros de rexistro telemáticos de produtores de residuos.
 - b. Memorias anuais de xestores de residuos.
 - c. Estudos de minimización de residuos presentados polas industrias representativas dos sectores prioritarios.
 - d. Datos de actividade económica do IGE.
- b) Seguimento anual da consecución das actuacións propostas no Programa de actuación estratéxico (PAE) por parte de Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas da Xunta de Galicia.

Na Táboa 12 resúmense os indicadores establecidos por cada Programa de actuación.

7.3 REVISIÓN

O presente Programa de prevención ten un período de vixencia de catro anos 2013-2016. Así mesmo, revisarase con carácter extraordinario cando concorran circunstancias sobrevidas que o fagan necesario.

As adaptacións deste Programa de prevención á nova normativa comunitaria, estatal ou autonómica realizaranse no menor prazo posible e non terán o carácter de revisión.

Para a súa revisión terase en conta o grao de consecución dos obxectivos propostos (seguimentos anuais) e as achegas do grupo de participación establecido a través do Programa de actuación estratéxico co fin de revisar as medidas adoptadas e propoñer novas medidas en caso de prever o incumprimento dos obxectivos do programa ao final do seu período de vixencia.

Táboa 12. Resumo de indicadores de seguimento por Programa de actuación.

SECTOR/RESIDUO	INDICADOR
PROGRAMA DE ACTUACIÓN TRANSVERSAL	Cantidade total de residuos industriais xerados (t/ano), por tipo (perigoso/non perigoso). Ratio de xeración de residuos industriais (en toneladas) versus o valor engadido bruto (en miles de euros).
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN E DEMOLICIÓN	Cantidade de residuos xerados do capítulo LER 17 totais (t/ano).
INDUSTRIA DE SERRADURA E ELABORACIÓN DE ROCHAS ORNAMENTAIS	Ratio de xeración de residuos con código LER 010413 por unidade de produción (t/t produto).
INDUSTRIA DE MOLDEADO E TRATAMENTO DE SUPERFICIES METÁLICAS	Ratio de xeración de residuos con código LER 120101 por unidade de produción (t/t produto).
PROCESOS TÉRMICOS: INDUSTRIA DO FERRO OU ACEIRO	Ratio de xeración de residuos con código LER 100202 por unidade de produción (t/t produto).
	Ratio de xeración de residuos con código LER 100207 por unidade de produción (t/t produto).
	Ratio de xeración de residuos con código LER 100210 por unidade de produción (t/t produto).
PROCESOS TÉRMICOS: CENTRAIS TÉRMICAS	Ratio de xeración de residuos con código LER 100102 totais por unidade de produción eléctrica (t/MWh).

SECTOR/RESIDUO	INDICADOR
PROCESOS TÉRMICOS: PRODUCCIÓN PRIMARIA DE ALUMINIO	Ratio de xeración de residuos con código LER 100304 por unidade de produción (t/t produto).
	Ratio de xeración de residuos con código LER 161101 e 161102 por unidade de produción (t/t produto).
	Ratio de xeración de residuos con código LER 161104 por unidade de produción (t/t produto).
	Ratio de xeración de residuos con código LER 100302 por unidade de produción (t/t produto).
ACEITES USADOS	Cantidade total de residuos do código LER 130205 xerados (t/ano) total.
INDUSTRIA AGROALIMENTARIA: INDUSTRIA CONSERVEIRA	Cantidade de residuos industriais xerados con códigos LER 020202, 020204, 020203 e 020305 (t/ano)
INDUSTRIA AGROALIMENTARIA: INDUSTRIA LÁCTEA	Cantidade de residuos industriais xerados con código LER 020502 e 020501 (t/ano)
TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA: PRODUCCIÓN DE TABOLEIROS	Cantidade total residuos industriais xerados con código LER 030105, 100101 e 190814 (t/ano).
TRANSFORMACIÓN DA MADERA: PRODUCCIÓN DE PASTA DE PAPEL	Xeración total de residuos industriais xerados con código LER 030302, 030310, 030311, 100117 e 190812 (t/ano).
PROGRAMA DE BOAS PRÁCTICAS AMBIENTAIS	Ratio de xeración de residuos industriais (en toneladas) versus o valor engadido bruto (en miles de euros).



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS



**XUNTA
DE GALICIA**