



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA



# La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Facultad de Administración y Dirección de Empresas

**TRABAJO FINAL DE CARRERA**

**Laura Ibáñez Lorenzo**

**Dirigido por:**

**Andrés Carrión García**

**Noviembre 2011**

## Contenido

Índice de figuras .....	5
1. Introducción .....	7
1.1 Resumen del trabajo .....	7
1.2 Objeto del trabajo .....	9
1.3 Objetivos a cumplir .....	10
1.4 Justificación de las asignaturas relacionadas .....	10
2. El sector químico .....	15
2.1 Composición del sector .....	15
2.2 Tamaño de las empresas .....	16
2.3 Comercio exterior .....	20
2.4 Tendencias .....	25
2.5 Valor de la producción .....	28
2.6 Investigación y desarrollo .....	29
2.7 Impacto medioambiental .....	29
3. La empresa .....	31
3.1 Datos generales .....	31
3.2 Estructura y organigrama .....	32
3.2.1 Estructura de la empresa .....	32
3.2.2 Organigrama .....	33
3.2.3 Mapa de procesos .....	35
3.3 Instalaciones .....	38
3.3.1 Principal .....	38
3.3.2 Maquinaria .....	38
3.4 Productos ecológicos .....	39
4. Los Sistemas de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales ...	41
4.1 SG más importantes en el sector .....	41
5. Los Sistemas de Gestión Ambiental .....	47
5.1 ¿Por qué son importantes? .....	47

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

5.2 Sistemas de Gestión de Calidad Ambiental.....	47
5.3 Las normas ISO 14000 .....	49
5.3 Eco-management and Audit Scheme (EMAS) .....	50
5.4 Ventajas en la implantación del Sistema de Gestión Ambiental .....	52
6. Normativa ambiental .....	55
6.1 La normativa ambiental local .....	55
6.2 La normativa ambiental autonómica .....	56
6.3 La normativa ambiental nacional.....	58
6.4 La normativa ambiental europea .....	60
6.5 La normativa ambiental internacional .....	63
7. Análisis de la situación en la empresa.....	71
7.1 Certificación en la empresa.....	71
7.1.1 ISO 9001 .....	71
7.1.2 Otros certificados.....	71
7.2 Gestión ambiental en la empresa .....	72
7.2.1 Departamento de Calidad .....	72
7.2.2 Departamento de I+D+i.....	72
7.2.3 Actualización en normativa ambiental.....	73
7.2.4 Normativa ambiental actual.....	73
8. Propuestas y conclusiones .....	87
8.1 Propuestas.....	87
8.2 Conclusiones.....	88
9. Bibliografía .....	89
10. Anexos.....	92
Ficha de datos de seguridad del sulfato de estaño .....	92
Documento de Notificación de Torres de Refrigeración y Condensadores Evaporativos .....	99
Carta de Porte .....	101
Modelo de certificado de formación para los conductores de vehículos que transporten mercancías peligrosas .....	103

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Indicaciones suplementarias para los tripulantes de un vehículo con mercancías peligrosas .....	105
Planos de emergencia .....	108

## Índice de figuras

Figura 1. Evolución del número de empleados directos (en miles) .....	15
Figura 2. Cifra de negocio generada por cada empleado (en miles).....	16
Figura 3. Distribución de las empresas por rango de empleados en 2010 .....	17
Figura 4. Distribución de las empresas por CCAA y rango de empleados 2010.....	18
Figura 5. Distribución de las empresas por CCAA y subsectores 2010 .....	19
Figura 6. Distribución geográfica de la cifra de negocios y principales zonas de implantación de la industria química española.....	20
Figura 7. Evolución de las exportaciones (en millones de €) .....	21
Figura 8. Destino de las exportaciones .....	22
Figura 9. Evolución de la capacidad exportadora .....	22
Figura 10. Evolución de las importaciones (en millones de €) .....	23
Figura 11. Origen de las importaciones .....	24
Figura 12. Evolución del índice de cobertura.....	25
Figura 13. Evolución de la cifra de negocios (en millones de €) .....	26
Figura 14. Distribución sectorial de la cifra de negocios.....	26
Figura 15. Distribución sectorial de la producción.....	27
Figura 16. Evolución del valor de la producción .....	28
Figura 17. Mapa de procesos .....	36
Figura 18. Cantidades máximas de residuos de envases .....	57
Figura 19. Clases de peligros .....	66
Figura 20. Clasificación de mezclas .....	67
Figura 21. Pictogramas del SGA .....	68
Figura 22. Pictogramas del SGA .....	69

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

## **1. Introducción**

### ***1.1 Resumen del trabajo***

Desde que en 1967 se aprobó la primera Directiva de carácter ambiental, la protección y conservación del medio ambiente ha sido una de las principales inquietudes de la Comunidad Europea, hasta tal punto que ha terminado incorporándose a los Tratados como una verdadera política comunitaria cuyo principal objetivo es el de prevención, de acuerdo con las previsiones de los sucesivos programas comunitarios de acción en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible.

Este trabajo muestra la gestión ambiental que se realiza en la empresa Alsan S.A. A lo largo de los diversos capítulos, se estudia la empresa, la normativa ambiental que existe actualmente para las empresas del sector al que pertenece Alsan S.A. y la gestión que realiza la empresa en esta materia para mantenerse actualizada y mostrar que cumple con la normativa vigente exigida. Es, en los últimos capítulos, donde se puede analizar la situación en la que se encuentra la empresa actualmente y se opina sobre la posible necesidad de realizar algún cambio en la gestión de Alsan S.A.

El trabajo se divide en diez capítulos. Cada uno de ellos trata de exponer las diferentes fases que se siguen en este trabajo para llegar a alcanzar los objetivos propuestos.

En primer lugar, el primer capítulo muestra el por qué de la realización de este trabajo, los objetivos perseguidos y la relación con las asignaturas estudiadas durante la titulación.

Durante el segundo capítulo se realizará un análisis del sector al que pertenece la empresa objeto de estudio. En este capítulo se muestran varios aspectos del sector para poder conocerlo en profundidad antes de analizar la empresa y así, poder saber

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

en qué entorno se mueve y cuáles son las principales características de este tipo de empresas.

Seguidamente, se analizará la empresa en el tercer capítulo, en el cual se darán a conocer todos los datos generales de la empresa y de su actividad principal, la estructura que posee la misma, sus instalaciones y, por último, información referente a productos ecológicos y certificados de calidad, los cuales serán de importancia en este trabajo.

En el cuarto capítulo se identificarán los sistemas de gestión de calidad más importantes en el sector químico. Esto nos dará una visión general de las características más importantes que deberá poseer este sistema de gestión de calidad para empresas que comercializan con productos químicos.

Al pasar al quinto capítulo, ya nos centraremos en los sistemas de gestión ambiental. De esta manera, se podrán conocer las características de estos sistemas de gestión ambiental y cuáles son las principales ventajas de su implantación.

En el sexto capítulo se analizará toda la normativa en materia ambiental en los distintos niveles que van desde la normativa local hasta la internacional. De esta manera, se podrá conocer qué tipo de normativa existe para una empresa de este sector y cuál de ella sería de aplicación obligatoria y cuál no.

El séptimo capítulo es quizá el más importante ya que nos servirá para conocer la normativa aplicada por la empresa actualmente y así, identificar las posibles carencias que puedan aparecer en temas medioambientales.

Durante el octavo capítulo, se enumerarán una serie de propuestas y conclusiones que podrían servir de ayuda para una mejora del sistema de gestión ambiental en la empresa.



Los capítulos noveno y décimo muestran la bibliografía utilizada para la realización del proyecto y los anexos, los cuales pueden ayudar a un mejor entendimiento del tema estudiado ya que muestran ejemplos de documentos que se utilizan en la propia empresa en la calidad ambiental.

### ***1.2 Objeto del trabajo***

Se ha pensado que el estudio que se va a realizar en este trabajo puede ser de gran interés para adquirir un mayor conocimiento sobre la gestión ambiental que se lleva a cabo en las empresas.

Parece no ser de gran importancia la preocupación que tienen las empresas por el medio ambiente pero, cada vez más, se convierte en un tema de actualidad ya que realmente son las que mayor energía consumen y mayores desechos producen. Además, en incidentes que puedan surgir en ellas, se puede destrozar una gran parte de la biodiversidad de la naturaleza que nos rodea. Es, por tanto, en este sector, muy importante la cuestión de cómo realizar la mejor gestión para que se produzcan los menores daños posibles al medio ambiente ya que se trabaja con productos que pueden llegar a ser muy perjudiciales en caso de no tratarlos correctamente. Por ello, no sólo cobra importancia en este tipo de empresas la disminución de costes o el aumento de la producción. Lo que se convierte realmente en imprescindible es el poder mostrar a la sociedad que se trabaja de una manera legal y tolerante para obtener la ventaja competitiva que no poseen las demás empresas.

Lo que se pretende con este trabajo es poder dar a conocer en qué situación se encuentra la empresa sobre la normativa ambiental a cumplir. Al conocer esta situación, se analizará la posibilidad de mejorar algún aspecto como el cumplimiento de otra normativa que no se cumpla actualmente por no ser obligatoria. Es posible, además, que se debiera mejorar alguna manera de gestionar la empresa para que ésta pueda mostrar una mayor preocupación por la sostenibilidad y por la calidad de los productos que comercializa.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Por lo tanto, el objeto final de este trabajo es proponer mejoras en el sistema de gestión ambiental de la empresa Alsan S.A.

### ***1.3 Objetivos a cumplir***

Este estudio pretende dar a conocer las posibles lagunas que puedan existir en esta empresa en materia de normativa medioambiental ya que, como todos sabemos, hay una gran sensibilidad de la sociedad frente a la actividad del sector químico.

Por ello, los objetivos que se deben cumplir en la realización de este estudio son el análisis total de la empresa seleccionada y la propuesta de mejoras que lleven a esta empresa a una mejor gestión ambiental.

Al cumplir estos objetivos, la propia empresa llega a conocer la situación en la que se encuentra y que, posiblemente, desconocía por no haber realizado un estudio de este tipo. También, lograremos conocer si la empresa debería mejorar en algún aspecto respecto a su calidad ambiental.

### ***1.4 Justificación de las asignaturas relacionadas***

Hay una gran cantidad de asignaturas estudiadas durante la licenciatura que guardan relación con el caso que nos disponemos a estudiar. Éstas están divididas según los capítulos con los que se relacionan en mayor o menor medida y la división quedaría de esta manera:

#### **Capítulo del TFC: 2. El sector químico**

##### **Asignaturas relacionadas:**

Introducción a los Sectores Empresariales (I.S.E.)

Economía Española Regional (E.E.R.)

Economía Española y Mundial (E.E.M.)

Economía de la Empresa I (ECO. I)

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Introducción a la Estadística (I.E.)

Métodos Estadísticos en Economía (M.E.E.)

Gestión del Comercio Exterior (G.C.E.)

Procesos de Fabricación Metalmecánicos (P.F.M.)

Tecnología de los Procesos Químicos (T.P.Q.)

**Breve justificación:** En este capítulo se realiza un estudio del sector químico. Se utilizan los conceptos de las asignaturas ISE, EER, EEM y ECO I para conocer el sector a nivel descriptivo y en comparación con el resto de sectores. Las asignaturas I.E y M.E.E. nos sirven para interpretar la información proporcionada por los análisis estadísticos del sector. La asignatura GCE nos da los conocimientos imprescindibles para saber dónde encontrar la información de cualquier sector referente al comercio exterior. Además, las asignaturas PFM Y TPQ dan a conocer bastante información sobre el sector de las empresas que tratan el aluminio y el sector químico.

### Capítulo del TFC: 3. La empresa

#### Asignaturas relacionadas:

Dirección de Producción y Logística (D.P.L.)

Distribución en Planta (D.P.)

Marketing Industrial (MKIN)

Gestión de Calidad (G.C.)

Dirección de Recursos Humanos (D.R.H.)

Tecnología de los Procesos Químicos (T.P.Q.)

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

**Breve justificación:** Al hablar de la empresa en este capítulo se pretende dar a conocer la información relevante de la empresa para mostrar la actividad que realiza, dónde se encuentra y cuál es la estructura de la misma, además de proporcionar más información que pueda ser de ayuda para el entendimiento del trabajo. Con las asignaturas DPL Y DP se trabaja para ofrecer los datos relacionados con las instalaciones, la situación de las mismas y su comunicación. Las asignaturas MKIN y DRH nos dan información sobre la estructura de la empresa y la manera en que se gestiona cada departamento. La asignatura de GC nos ayuda a comprender el mapa de procesos que posee la empresa, además de ayudar en el estudio de la certificación que posee la misma. La asignatura TPQ nos ayudará a conocer en mayor profundidad la actividad que realiza esta empresa y porqué es importante la gestión ambiental en la misma.

### Capítulo del TFC: 4. Los Sistemas de Gestión de Calidad

#### 5. Los Sistemas de Gestión Ambiental

##### Asignaturas relacionadas:

Gestión de Calidad (G.C.)

Gestión de la Energía (G.E.)

Análisis Industrial de la Competitividad (A.I.C.)

**Breve justificación:** En estos capítulos se analizarán los sistemas de gestión de calidad de una empresa del sector químico, para centrarnos, finalmente, en la gestión de tipo ambiental. La asignatura GC es de gran importancia en estos capítulos ya que será la que nos servirá como guía principal para el conocimiento de las diferentes certificaciones que existen y su importancia. La asignatura GE nos da una base para el conocimiento del consumo de la energía y su relación con el impacto medioambiental. Y la asignatura AIC nos ayuda a tener en cuenta ciertas consideraciones importantes

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

relacionadas con los cambios realizados en la empresa distintos a los realizados en otras empresas del sector.

### **Capítulo del TFC: 6. Normativa ambiental**

#### **Asignaturas relacionadas:**

Gestión de la Calidad (G.C.)

Legislación Laboral y de la Empresa (L.L.E.)

**Breve justificación:** Se analizará la normativa ambiental existente en el mercado actualmente además de la existente en años anteriores. Para este análisis, será necesaria la información aportada por la asignatura GC ya que en ésta se encuentran puntos importantes sobre cómo y dónde encontrar datos de normativas, certificaciones, reglamentos, planes de actuación, etc. imprescindibles en este estudio. La asignatura LLE nos ayuda a comprender qué importante es el seguimiento de una normativa para minimizar costes y motivar a los empleados.

### **Capítulo del TFC: 7. Análisis de la situación en la empresa**

#### **Asignaturas relacionadas:**

Gestión de Calidad (G.C.)

Dirección Estratégica y Política de la Empresa (D.E.P.E.)

Análisis Industrial de la Competitividad (A.I.C.)

Gestión Fiscal en la Empresa (G.F.)

**Breve justificación:** En este apartado se quiere mostrar la situación en la que se encuentra la empresa actualmente a nivel del sistema de gestión ambiental. La

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

asignatura GC será de gran importancia así como en los puntos anteriores ya que nos ayudará a analizar la situación en la que se encuentra la empresa en materia de calidad. La asignatura DEPE, por otro lado, demuestra la importancia de una política empresarial dirigida a la mejora continua. La asignatura AIC enseña que el poseer una ventaja competitiva sobre el resto de competidores en el sector (en este caso, en materia de una buena gestión ambiental) puede incrementar en gran medida los beneficios obtenidos por la empresa, así como el número de clientes interesados en sus productos. Respecto a la asignatura GFE nos aporta conceptos por los que considerar importante el tener un departamento de I+D+i ya que los proyectos que se realizan en el mismo pueden ser objeto de deducción del impuesto sobre sociedades y, por lo tanto, beneficiar a la empresa.

## 2. El sector químico

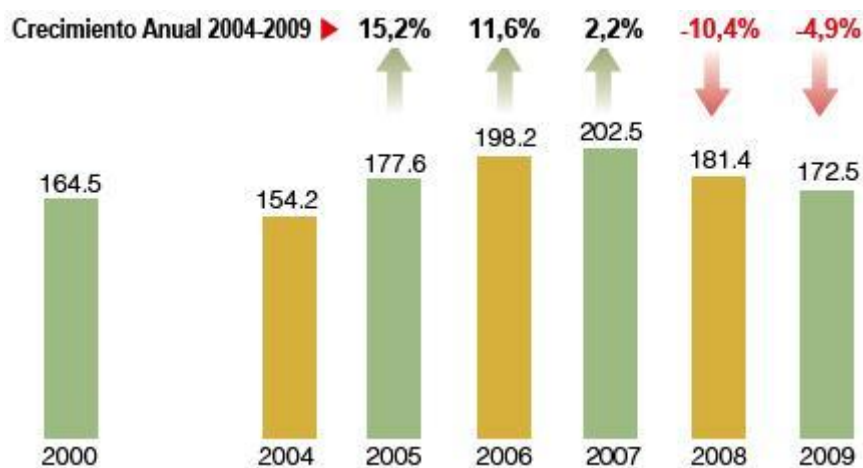
### 2.1 Composición del sector

El sector químico está compuesto por diversos tipos de empresas como son las empresas de: productos de limpieza, sector farmacéutico, fabricantes de pinturas, industrias químicas...

Este sector está compuesto por más de 3.300 empresas que, con una facturación de 48.000 millones de euros, generan el 10 % del PIB español.

Además, estas empresas generan más de 500.000 puestos de trabajo directos, indirectos e inducidos. De estos, un 88 % de los contratos laborales del sector son de carácter indefinido, frente al 65 % de la media nacional.

En el gráfico que se muestra a continuación se observa la evolución del número de empleados directos (en miles) que ha generado este sector del año 2000 al 2009:



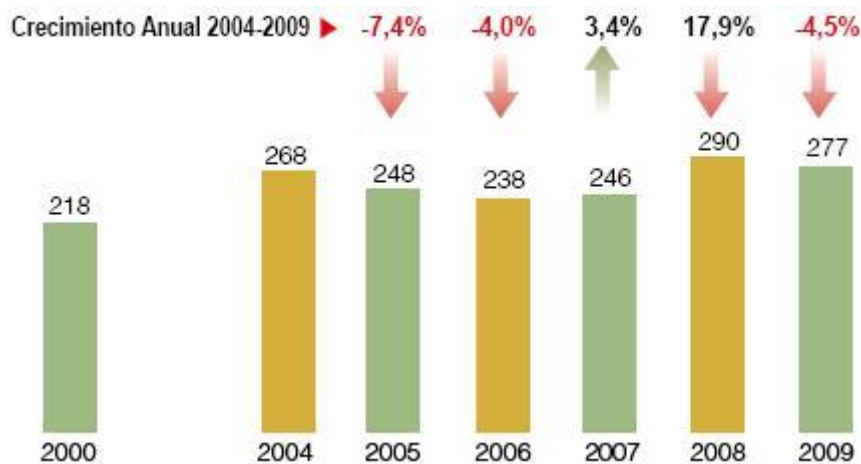
Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 1. Evolución del número de empleados directos (en miles)**

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

Debido a la reducción de la actividad productiva en 2008 y 2009, se han destruido 30.000 empleos directos situándose el volumen de empleo por debajo de las cifras de 2005. Aún así, desde el año 2000, el empleo en el sector ha crecido un 5 %.

Respecto a la cifra de negocio generada por cada empleado se puede decir que cada uno de ellos generó 277.000 euros en 2009, frente a los 290.000 del año anterior, lo que supone un retroceso del 4,5 %. De todas formas, respecto al año 2000, este valor se ha incrementado un 27,2 %. Esto se observa en el gráfico:



Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 2. Cifra de negocio generada por cada empleado (en miles)**

## 2.2 Tamaño de las empresas

Respecto a la estructura empresarial que presenta el sector químico se puede analizar de diversas maneras.

En primer lugar, se puede analizar observando la distribución de las empresas por rango de empleados en 2010. En la siguiente tabla se pueden ver los datos recogidos según estas características.



Intervalos de Empleo	Nº de Empresas		% del Total
Menos de 10 asalariados	1.809	(1.862)	54,6 %
De 10 a 19 asalariados	521	(553)	15,7 %
De 20 a 49 asalariados	514	(536)	15,5 %
De 50 a 99 asalariados	210	(230)	6,3 %
De 100 a 199 asalariados	116	(122)	3,5 %
De 200 a 499 asalariados	102	(113)	3,1 %
De 500 a 999 asalariados	30	(33)	0,9 %
1.000 o más asalariados	9	(11)	0,3 %
<b>TOTAL</b>	<b>3.311*</b>	<b>(3.571)</b>	<b>100 %</b>

\*No se incluyen las empresas sin asalariados, que ascienden a 937 (953)

Fuente: Directorio Central de Empresas de la Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 3. Distribución de las empresas por rango de empleados en 2010**

Sin considerar las 937 empresas sin asalariados adscritas al sector, el 92 % de las 3.311 empresas que operan en el sector químico en España, tiene menos de 100 trabajadores en plantilla. Asimismo, el 55 % de las empresas tiene menos de 10 empleados (micropymes). Solamente un 8 % de estas empresas posee más de 100 empleados y tan sólo un 1 % de las empresas que conforman el sector químico tiene más de 500 empleados.

En segundo lugar, esta estructura empresarial también se puede analizar comparando las empresas en función de las Comunidades Autónomas a las que pertenecen y el rango de empleados. Esta tabla quedaría de la siguiente manera:

	Total	%	1-49	50-99	100-199	200-499	500 +
Andalucía	389	11,7	375	9	2	3	0
Aragón	107	3,2	91	6	7	3	0
Asturias	44	1,3	39	2	1	1	1
Baleares	33	1,0	33	0	0	0	0
Canarias	49	1,5	48	1	0	0	0
Cantabria	32	1,0	28	2	2	0	0
Castilla y León	104	3,1	93	3	5	3	0
Castilla-La Mancha	149	4,5	140	8	0	0	1
Cataluña	966	29,2	759	87	51	46	23
Comunidad Valenciana	459	13,9	407	29	14	8	1
Extremadura	55	1,7	55	0	0	0	0
Galicia	121	3,7	108	8	4	1	0
Madrid	389	11,7	303	26	20	29	11
Murcia	151	4,6	133	11	5	1	1
Navarra	47	1,4	42	2	1	1	1
País Vasco	183	5,5	158	16	4	5	0
Rioja (La)	33	1,0	32	0	0	1	0

Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 4. Distribución de las empresas por CCAA y rango de empleados 2010**

Con estos datos se puede observar que Cataluña es la comunidad en la que opera un mayor número de empresas de este sector, siendo el porcentaje de participación de éstas de un 30 %. La Comunidad Valenciana es el segundo lugar con mayor implantación empresarial en todos los rangos de empleo con un 14 %. A ésta le sigue la Comunidad de Madrid y Andalucía, ambas con un 12 % de participación. Estas cuatro comunidades representan dos terceras partes del tejido nacional.

Respecto a las grandes empresas de más de 500 empleados, Cataluña representa el 61 % del total, seguida de Madrid con el 27 %.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

En tercer lugar, también se encuentra la distribución de las empresas por comunidades autónomas y subsectores. La tabla que se refiere a estos datos es la siguiente:

	Sector Químico cnae 20+21	Industria Química cnae 20	Química Básica cnae 201	Agroquímica cnae 202	Pinturas, Barnices y Tintas cnae 203	Delegancia, Perfumería y Cosmética cnae 204	Otros Productos Químicos cnae 205	Fibras Artificiales cnae 206	Farmaquímica cnae 21	Materias Primas Farmacéuticas cnae 211	Especialidades Farmacéuticas cnae 212
<b>Total Nacional</b>	<b>3.311</b>	<b>2.759</b>	<b>791</b>	<b>84</b>	<b>426</b>	<b>834</b>	<b>580</b>	<b>44</b>	<b>336</b>	<b>95</b>	<b>241</b>
Andalucía	389	375	124	12	53	122	62	2	14	2	12
Aragón	107	94	44	1	14	15	14	6	13	4	9
Asturias	44	41	9	0	5	17	8	2	3	1	2
Baleares	33	30	1	1	6	17	5	0	3	1	2
Canarias	49	48	6	0	10	24	8	0	1	0	1
Cantabria	32	30	10	0	6	5	9	0	2	0	2
Castilla y León	104	85	37	1	11	16	19	1	19	8	11
Castilla-La Mancha	149	143	47	1	31	40	22	2	6	1	5
Cataluña	966	823	246	20	106	250	180	21	143	40	103
Comunidad Valenciana	459	441	89	30	100	121	98	3	18	7	11
Extremadura	55	55	20	3	5	15	12	0	0	0	0
Galicia	121	110	29	3	18	22	37	1	11	1	10
Madrid	389	303	81	7	40	112	60	3	86	18	68
Murcia	151	141	32	5	20	47	37	0	10	9	1
Navarra	47	40	16	0	1	11	9	3	7	3	2
País Vasco	183	174	53	2	47	29	41	2	9	3	6
Rioja (La)	33	32	14	0	8	10	7	0	1	0	1

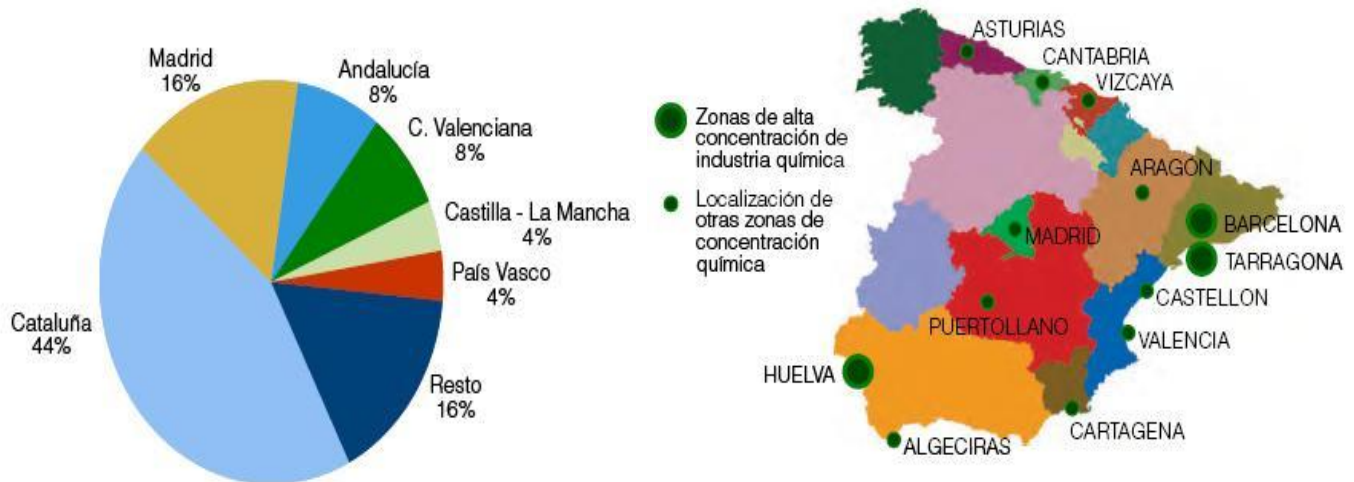
Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 5. Distribución de las empresas por CCAA y subsectores 2010**

Analizando los diferentes subsectores y su implantación territorial, Cataluña agrupa el mayor número de empresas en todas las divisiones, con excepción del sector agroquímico, cuya mayor implantación se encuentra en la Comunidad Valenciana.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

Por último, se muestran dos imágenes en las que se puede apreciar con claridad la distribución de la cifra de negocios según las comunidades autónomas:



Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

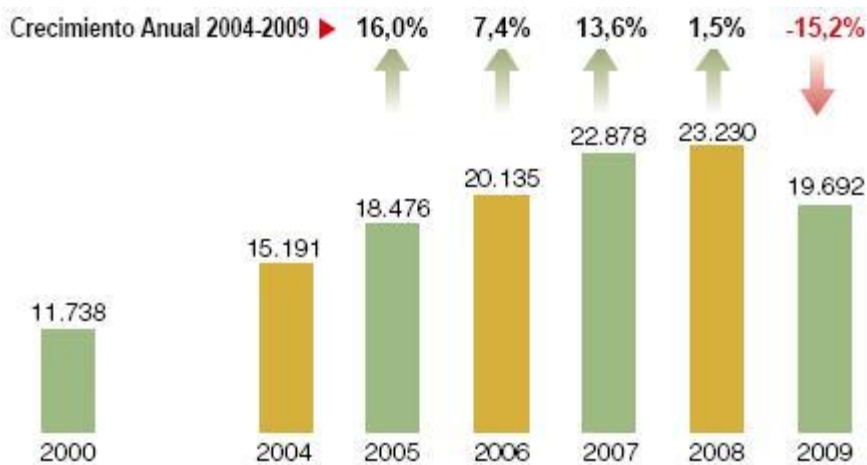
**Figura 6. Distribución geográfica de la cifra de negocios y principales zonas de implantación de la industria química española**

En ambas imágenes puede observarse que en la distribución geográfica por cifra de negocios Cataluña sigue siendo la de mayor importancia, seguida por Madrid, Andalucía y la Comunidad Valenciana.

### **2.3 Comercio exterior**

El sector químico genera en los mercados exteriores más del 40 % de las ventas y se ha convertido en el segundo mayor exportador – tras la automoción - de la economía española con una cifra anual de exportaciones de 20.000 millones de euros. El siguiente gráfico muestra la evolución de las exportaciones desde el año 2000 hasta el 2009.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.



Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 7. Evolución de las exportaciones (en millones de €)**

En éste se puede observar que la cifra exportadora ha aumentado en un 68 % desde el año 2000. Sin embargo, en el año 2009, se redujo la cifra alcanzada en el año 2008 en un 15 % debido a la crisis.

Por otro lado, los destinos más importantes de las exportaciones españolas son los que se muestran a continuación:

Área Geográfica	2008	2009
<b>Unión Europea (27)</b>	63,8 %	62,6 %
Francia	12,4 %	12,1 %
Alemania	10,9 %	11,2 %
Italia	9,5 %	9,2 %
<b>Resto Europa</b>	9,0 %	9,4 %
Suiza	4,6 %	5,4 %
<b>AMÉRICA</b>	11,8 %	11,2 %
Estados Unidos	5,7 %	4,7 %
Mercosur	2,0 %	2,2 %
<b>ASIA</b>	10,0 %	11,0 %
Japón	1,7 %	2,0 %
China	2,0 %	2,4 %
India	0,8 %	0,8 %
<b>ÁFRICA</b>	4,2 %	4,2 %
Norte de África	3,2 %	3,1 %
<b>RESTO DEL MUNDO</b>	1,2 %	1,6 %

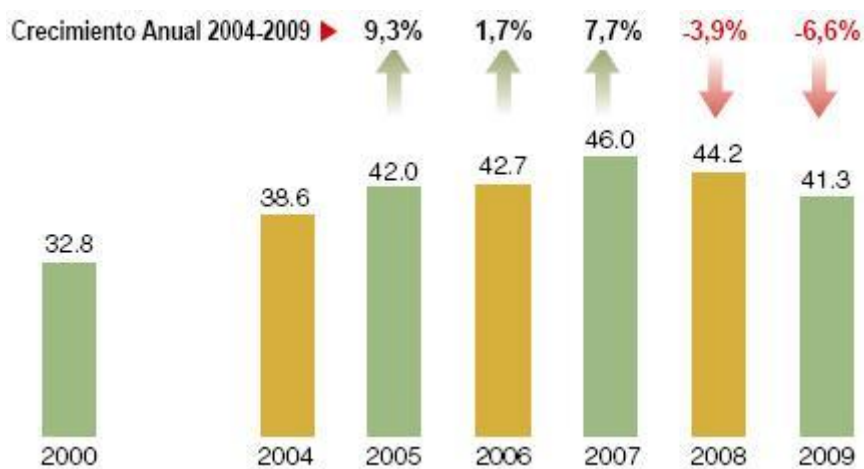


Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 8. Destino de las exportaciones**

Esta tabla nos da a conocer los principales destinos de exportación los cuales son: Francia, Alemania e Italia en Europa y Estados Unidos, el Norte de África y China en el resto del mundo.

Además, esta capacidad exportadora refleja variaciones a lo largo de los años. Estos se muestran en el siguiente gráfico:



Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

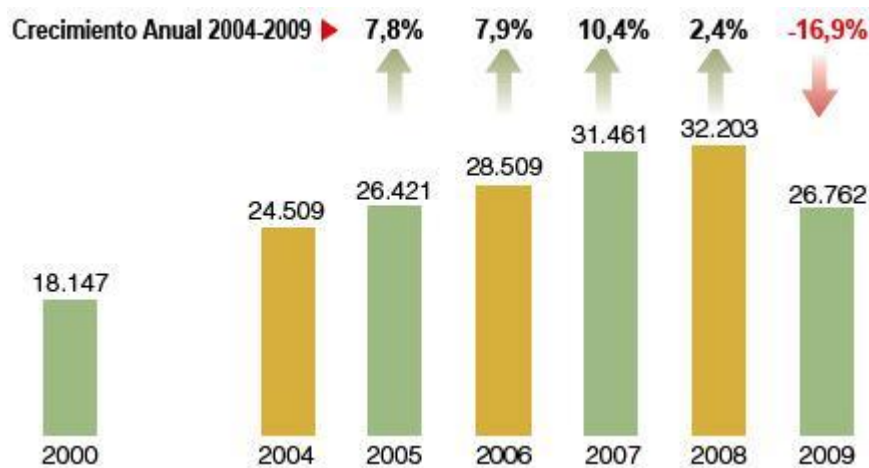
**Figura 9. Evolución de la capacidad exportadora**

La capacidad exportadora se mide por el porcentaje de la cifra de negocios que se genera en el exterior. El importante proceso de internacionalización acometido en los últimos años en el sector, ha permitido consolidar la presencia en los mercados exteriores, de modo que actualmente, la industria química realiza en terceros países el

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

41 % de sus ventas, a pesar de que la crisis ha reducido en 5 puntos este índice. El ratio de penetración se ha incrementado un 26 % desde el año 2000.

Por otro lado, se comenta también la evolución de las importaciones. La cual se representa en el gráfico que se muestra a continuación:



Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 10. Evolución de las importaciones (en millones de €)**

Se observa que las importaciones experimentaron un retroceso aún más acusado que las exportaciones, reduciéndose prácticamente el 17 % como consecuencia de la caída de la demanda por las empresas españolas. Sin embargo, el sector ha incrementado un 47 % sus importaciones desde el año 2000.

Principalmente, estas importaciones provienen de la UE representando un 73 %. A ésta le sigue el continente americano con un 13 %.

Por países, Alemania (16 %) y Francia (14 %) aparecen como los países proveedores, destacando también E.E.U.U. (11 %) y Suiza (5 %) fuera de las fronteras comunitarias.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Se ha reducido la importación desde Asia y se eleva la procedente del América de 2008 al 2009.

Estos datos se muestran en la tabla:

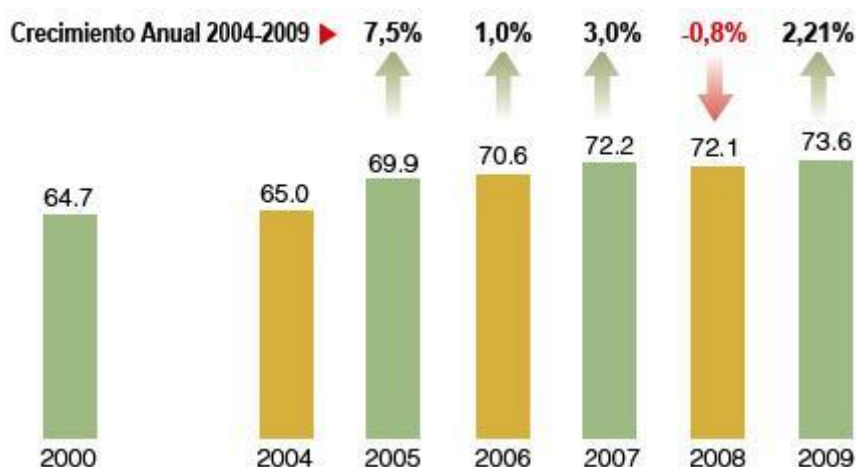
Área Geográfica	2008	2009
<b>Unión Europea (27)</b>	72,9 %	72,6 %
Francia	13,9 %	13,6 %
Alemania	16,3 %	16,0 %
Italia	6,3 %	6,2 %
<b>Resto Europa</b>	5,4 %	5,5 %
Suiza	4,0 %	4,7 %
<b>AMÉRICA</b>	10,9 %	12,8 %
Estados Unidos	9,6 %	11,1 %
Mercosur	0,4 %	0,8 %
<b>ASIA</b>	9,5 %	7,8 %
Japón	1,3 %	1,1 %
China	2,6 %	2,4 %
India	0,9 %	0,8 %
<b>ÁFRICA</b>	1,1 %	1,2 %
Norte de África	1,1 %	1,0 %
<b>RESTO DEL MUNDO</b>	0,2 %	0,1 %

Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 11. Origen de las importaciones**

En el siguiente gráfico se muestra la evolución del índice de cobertura (ratio de exportación frente a las importaciones):





Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

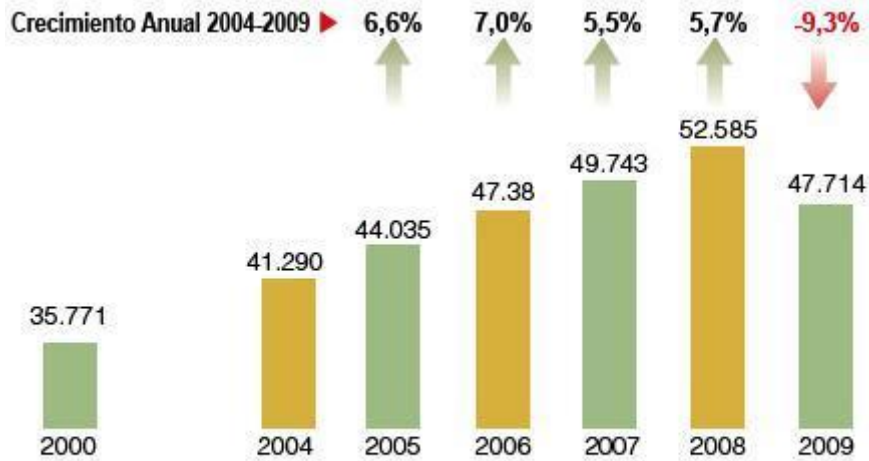
**Figura 12. Evolución del índice de cobertura**

Desde el año 2000, este índice se ha mantenido por encima del 64 %, alcanzando en el año 2009 su máximo, el 73,6 %. Ha mejorado casi 10 puntos desde 2000, lo que supone un crecimiento acumulado del 13,8 %.

## 2.4 Tendencias

Para conocer las tendencias que ha experimentado el sector químico desde los últimos años, éste debe ser analizado desde varias perspectivas.

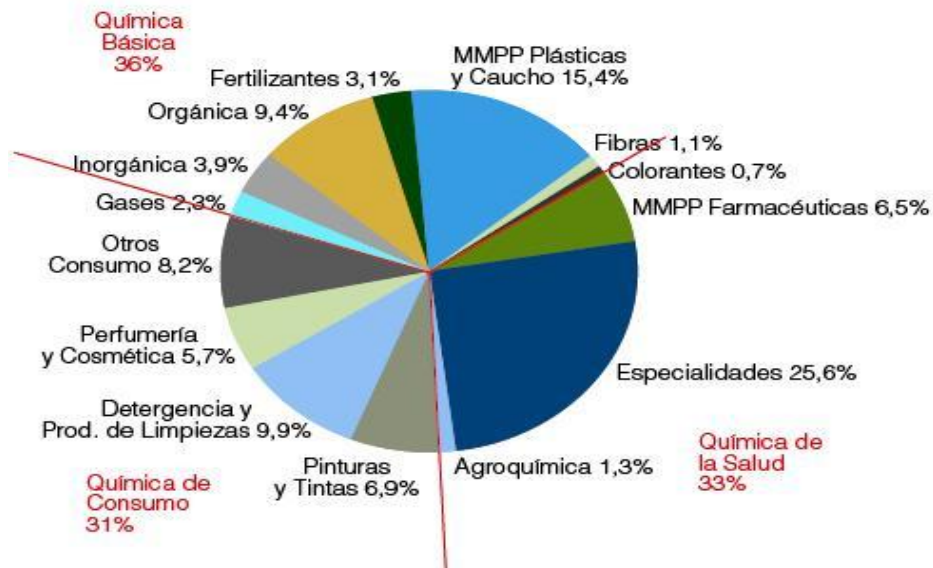
En primer lugar, la cifra de negocios es un aspecto importante para conocer la evolución del sector. Desde el año 2000 el volumen de negocio acumulado del sector químico español ha crecido un 33 %. En cambio, en 2009, la facturación llegó a ser de 47.714 millones de euros, lo que supuso un descenso del 9,3 % respecto a 2008. Con este resultado, el efecto acumulado de las crisis en 2008 y 2009 arroja un descenso de las ventas del 4,1 %, equivalente a 2.000 millones de euros. Todo esto se observa en los datos que aparecen en la tabla que se muestra a continuación:



Fuente: Encuesta Industrial de Empresas  
 Datos 2000-2007: CNAE 93. Datos 2008 y 2009: CNAE 2009

Figura 13. Evolución de la cifra de negocios (en millones de €)

Respecto a esta distribución sectorial de la cifra de negocios en 2009, se puede decir que queda de la siguiente manera:



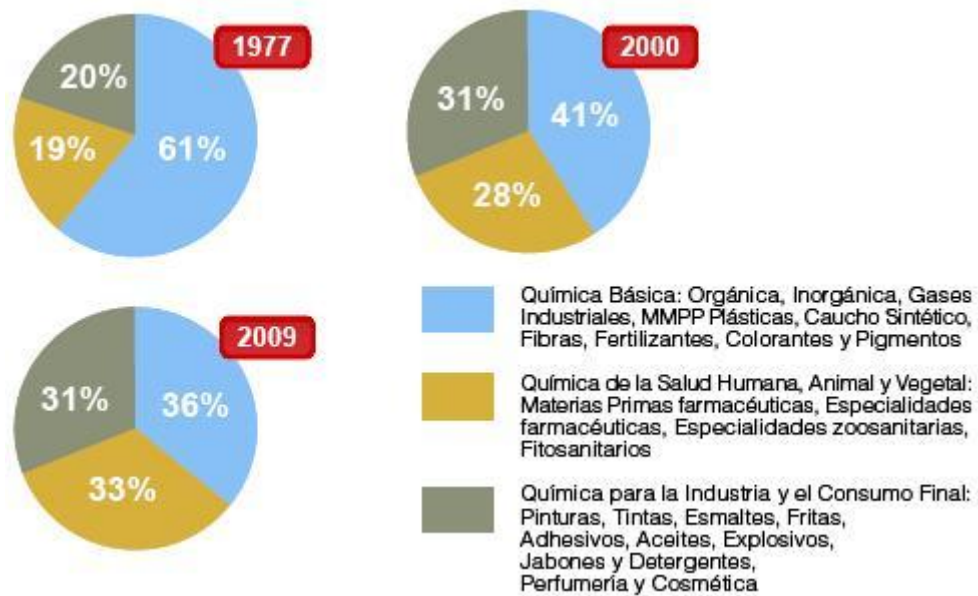
Fuente: Encuesta Industrial de Empresas

Figura 14. Distribución sectorial de la cifra de negocios

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

Las especialidades farmacéuticas representan un 25 % del total de las ventas por subsectores, seguidas por las materias primas plásticas y de caucho que suponen el 15 % de este total. Destaca también la venta de detergencia y productos de limpieza con un 9,9 % dentro de la química de consumo.

Por otro lado, se puede comparar la distribución sectorial de la producción desde 1977 hasta 2009. Los gráficos que muestran esta distribución se encuentran a continuación:



Fuente: Federación Empresarial de la Industria Química Española

**Figura 15. Distribución sectorial de la producción**

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

En los últimos treinta años la distribución sectorial de la producción ha experimentado varios cambios. En un principio, la química básica era la que presentaba un mayor porcentaje de participación con un 61 %. Pero ésta, ha ido disminuyendo su importancia en temas de producción hasta llegar a un 36 % en 2009. En cambio, la química de la salud, ha pasado de representar un 19 % de este total a un 33 %. A su vez, la química para la industria y el consumo final (subsector al que pertenece la empresa estudiada), también aumentó de un 20 % a un 31 % en los primeros veinte años a los que nos referimos, pero ha mantenido este porcentaje de participación en los últimos 10 años.

### 2.5 Valor de la producción

La siguiente tabla muestra la evolución del valor de la producción (en millones de euros) en los últimos años:

	Unid.	2007	2008	$\Delta$ 08/07	2009	$\Delta$ 09/08	2010	$\Delta$ 10/09
Valor de la Producción	Mill. €	41.608	42.188	1,4 %	40.838	-3,2 %	40.879	0,1 %

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**Figura 16. Evolución del valor de la producción**

En ella se observa que del año 2007 al 2008, este valor ha experimentado un crecimiento del 1,4 %, mientras que del año 2008 al 2009, este valor decrece en un 3,2 % debido a la crisis que afecta también a este sector. Durante este año se produce una caída de los precios, la cual afecta en gran medida a este valor de la producción. En el

año 2010, se produce un ligero crecimiento del valor de la producción ya que comienza a recuperarse el sector de la gran caída que experimentó durante el año anterior.

### ***2.6 Investigación y desarrollo***

El sector químico mejora globalmente ya que es el único sector que dispone de un Programa Global para la mejora continua del medio ambiente, la seguridad y la salud, “Responsible Care”, que actualmente ya aplica la industria química en 54 países y que ha sido reconocido por Naciones Unidas por su contribución al desarrollo sostenible. Gracias a esto, desde su aplicación en 1993 y por cada unidad producida, se han reducido un 83 % los vertidos y un 63 % las emisiones contaminantes.

Además, este sector es el primer inversor privado en I+D+i, acumulando el 26 % de todos los recursos destinados en España a esta área. Asimismo, uno de cada cinco investigadores del sector privado trabaja en una empresa del sector químico.

### ***2.7 Impacto medioambiental***

La regulación de la legislación ambiental en este sector es una parte influyente por la cantidad de empresas que lo forman. Esta legislación trata de imponer cierta normativa en la actividad industrial, en el desecho de aguas y residuos, en el reciclado de envases, en ruidos...

Este sector es líder inversor en la protección medioambiental, aglutinando el 20 % de las inversiones nacionales en este ámbito.

Por otro lado, el sector químico cumple con el Protocolo de Kioto, ya que es el único sector que ha reducido sus emisiones de gases de efecto invernadero, siendo la reducción prevista para el año 2012 del 25 %.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

### 3. La empresa

#### 3.1 Datos generales

La empresa, Álvarez Schaer, S.A., posee una denominación más comercial que es Alsan S.A. Actualmente, su objeto social es la fabricación y venta de productos químicos para un tipo de clientes que son los que realizan el tratamiento superficial de protección y decorativo de los perfiles de aluminio. Además, esta empresa ofrece a sus clientes la maquinaria necesaria para poder instalar una planta de anodizado o lacado del aluminio.



Esta empresa inició su actividad en el año 1974 en Barcelona y su principal objetivo era el de formar un empresa que se dedicara exclusivamente al tratamiento de la superficie del aluminio. Más tarde, en 1977 se inauguró la planta que se encuentra en Valencia.



## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

En el año 1978 suministraba el primer equipo de coloración electrolítica ELCOSAN-AC y, posteriormente, en el año 1981 construyó el primer equipo de coloración electrolítica DC/AC. Cuatro años más tarde, en el año 1985, comenzó sus andaduras por Japón y Corea. Allí suministraba equipos de coloración electrolítica DC/AC de 40.000 amp., equipos de coloración por interferencia para plantas de anodizado vertical de 22.000 amp y capacidad de 300 m<sup>2</sup> por carga, suministro de rectificadores de 15.000 amp. / 80 volt. para plantas de anodizado en duro, etc.



### ***3.2 Estructura y organigrama***

#### **3.2.1 Estructura de la empresa**

La empresa se encuentra claramente estructurada mediante distintos departamentos en los que se trabaja de forma interrelacionada para que cada tarea se realice de acuerdo a las exigencias específicas de cada departamento. De esta manera, se consigue que el producto que se obtiene del proceso sea de mayor calidad, ya que se realizan distintas inspecciones y controles de calidad sobre el mismo por el departamento de calidad, a su vez, el departamento de I+D+i es informado de cualquier error o defecto que haya podido surgir, por tanto, éste comienza un proceso de investigación para encontrar la mejor solución al problema surgido. Ambos

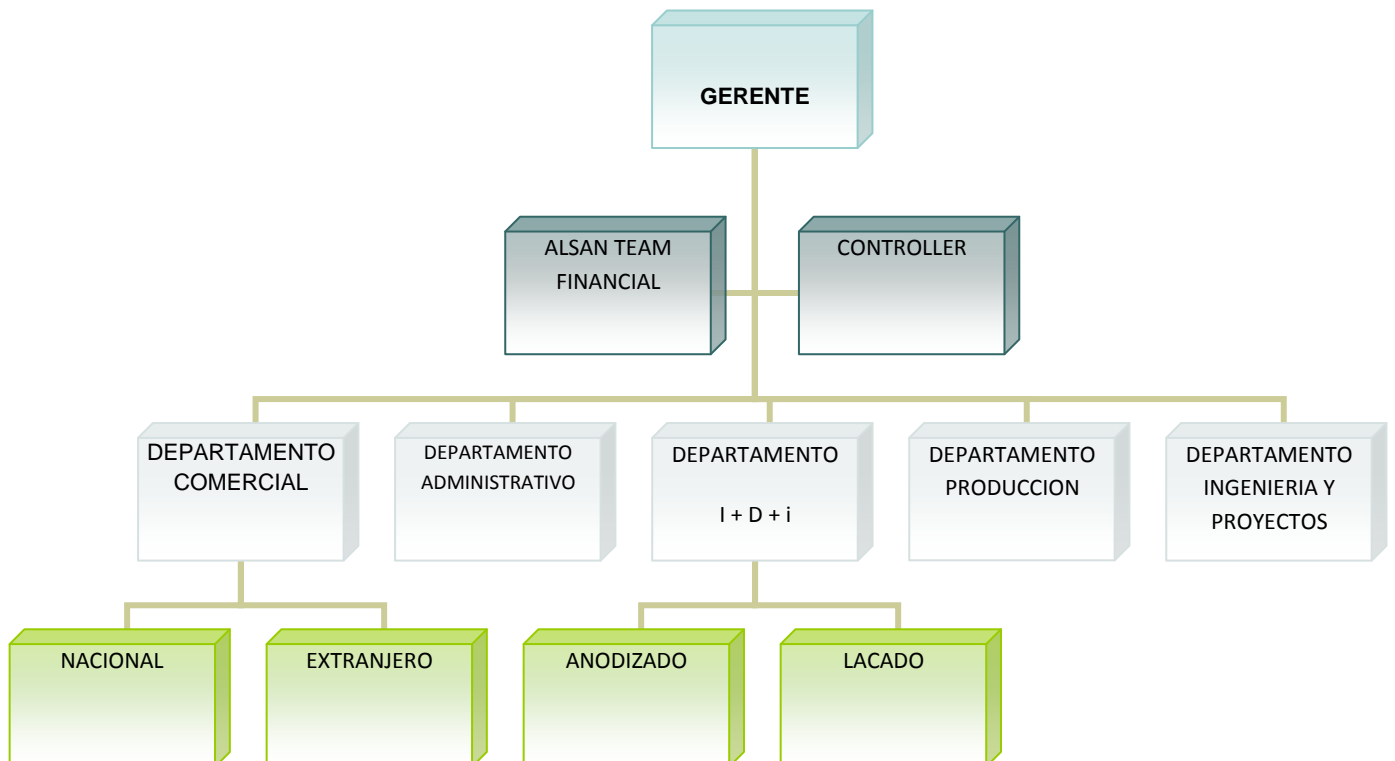


## La gestión ambiental en Alsan S.A.

departamentos le comunican al departamento de ingeniería y proyectos el error que se ha encontrado y, en el caso de que se haya de modificar sustancialmente un producto o su proceso de fabricación, el personal que se encuentra en esta sección de ingeniería y proyectos, comienza a trabajar para que estas novedades puedan estar cuanto antes aplicadas por completo en la empresa. De la misma manera, los departamentos de producción y comercial, son informados de cualquier cambio para que puedan conocer cualquier nuevo proceso de fabricación o cualquier nuevo producto a vender.

### 3.2.2 Organigrama

El organigrama de la empresa es éste que se muestra a continuación:



## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

El gerente es la persona que ocupa el mando más alto de esta organización. Es la persona encargada de tomar las decisiones de mayor relevancia.

El puesto de controller es realmente la gerente en las acciones diarias a nivel comercial, financiero, técnico y administrativo. Entre estas acciones, se encuentran las de planificar, organizar, dirigir y controlar. La planificación es la acción que relaciona el futuro con las decisiones actuales para conseguir los objetivos de la empresa incluyendo la mejor manera de utilizar los recursos necesarios. La organización es el proceso mediante el cual los mandos combinan los recursos materiales y humanos para proyectar una estructura formal de tareas y autoridad, en definitiva, se trata de distribuir las tareas, agruparlas en departamentos y dotar a éstos de los recursos humanos y materiales. El término “dirigir” es la acción de guiar y motivar a los subordinados para obtener los objetivos marcados. Y, por último, el control es el proceso por el que se comprueba si los resultados que se alcanzan están de acuerdo con los objetivos prefijados.

El Alsan Team Financiero es el departamento financiero de la empresa. Éste se encarga de estudiar, medir y analizar el patrimonio de la empresa, para que pueda servir en la toma de decisiones y de control, presentando la información previamente registrada a las distintas partes interesadas. Además, estudia la obtención y gestión de los fondos que necesita para cumplir sus objetivos, obteniendo estos fondos al mínimo coste y riesgo posible y gestionando inversiones rentables para los objetivos de la empresa.

Pasando al siguiente nivel, se encuentran el resto de departamentos.

En primer lugar, está el departamento comercial. El trabajo de este departamento consiste en la promoción, venta y distribución de los productos elaborados por la empresa. Es el mejor ubicado para conocer las necesidades del

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

cliente ya que es el nexo de unión con ellos. Esta promoción, venta y distribución se realiza tanto a nivel nacional como a nivel extranjero.

En segundo lugar, el departamento administrativo, se encarga de coordinar todas las actividades para utilizar de la manera más eficiente los recursos humanos y materiales que posee la empresa.

En tercer lugar, se encuentra el departamento de I+D+i. En éste, se crean y se desarrollan nuevos productos por las exigencias de un mercado cambiante. Esta investigación se realiza tanto para el proceso de anodizado como para el de lacado. Además, en este departamento, se trata de optimizar los costes en los que incurre la empresa con la fabricación de cualquier producto manteniendo el más alto nivel de calidad.

Respecto al departamento de producción, es el que se encarga del diseño, la gestión del funcionamiento y la mejora de los sistemas de producción que crean los productos de la empresa. Es necesario que exista este departamento diferenciado tanto como los demás ya que es una de las actividades de la empresa que genera más costes y, conociendo cómo debería ser el correcto funcionamiento de esta área, se pueden evitar costes innecesarios y así, aumentar los beneficios.

Por último, el departamento de ingeniería y proyectos es el departamento encargado de asesorar al cliente sobre cualquier duda que le pueda surgir. Sus funciones son las de recomendar, sugerir y proponer productos, maquinaria o piezas de ésta a los distintos procesos de producción que realizan sus clientes.

### **3.2.3 Mapa de procesos**

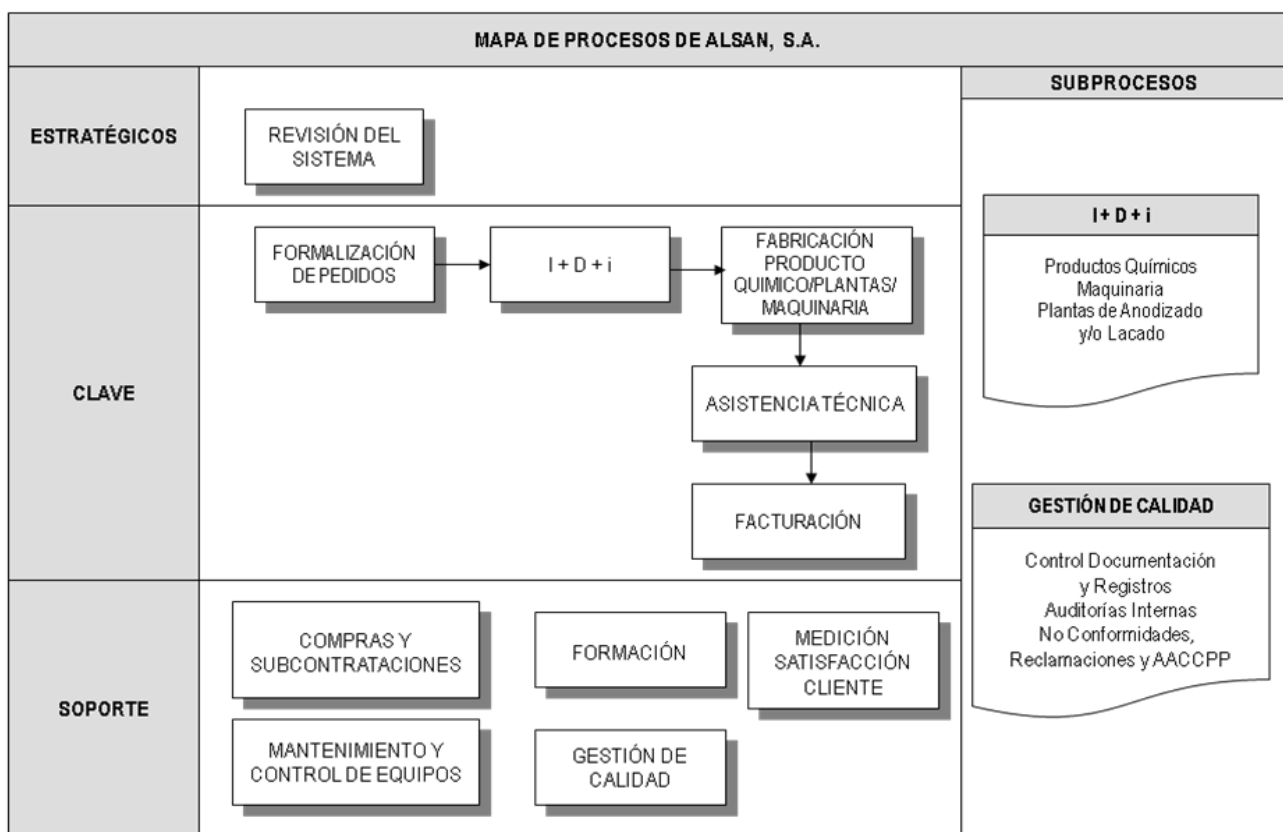
Se sabe que el mapa de procesos es una representación gráfica que identifica los procesos que una organización desarrolla en su operación y desempeño de sus funciones. Por ello, ofrece una visión de conjunto del sistema de gestión de la organización más allá de sus límites geográficos y funcionales. Y es por esto que se

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

puede decir que reorganiza la empresa hacia la satisfacción del cliente a diferencia de la anterior estructura piramidal.

El mapa de procesos de Alsan S.A., concretamente, posee un punto de vista macro, pues el nivel de detalle es más bien bajo. Sin embargo, se van a analizar los distintos procesos de los que se compone.

Este mapa de procesos comentado en el párrafo anterior es el siguiente:



Fuente: Manual de Calidad de Alsan S.A.

**Figura 17. Mapa de procesos**

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

En primer lugar, en este mapa de procesos se encuentran los procesos estratégicos. Estos son los que intervienen en la misión y la visión de la empresa. Son los que permiten definir las estrategias, las políticas y los objetivos. Por tanto, es de gran importancia en la empresa la revisión del sistema ya que se trata de una visión general que la empresa debe tener en cuenta a la hora de realizar actualizaciones en sus políticas y en la definición de nuevas estrategias.

En segundo lugar, se encuentran los procesos clave. Estos son los procesos que inciden directamente en la satisfacción del cliente. En este caso, se refiere a la recepción y aceptación del pedido, la fabricación del producto solicitado (tanto si es un producto químico, una planta de fabricación o maquinaria), la asistencia al cliente en cualquier necesidad que pudiera surgir y la facturación del producto servido. Estos procesos intervienen claramente en la misión, pero no necesariamente en la visión de la organización.

En tercer lugar, se muestran los procesos de apoyo o de soporte. Estos procesos son necesarios para el control y la mejora del sistema de gestión, y son los que no pueden considerarse ni procesos estratégicos ni procesos clave. Son totalmente necesarias en cualquier empresa de fabricación las compras además de posibles subcontrataciones de alguna tarea. También la formación continua del personal para poder mejorar en todos los niveles de la empresa. Se observa, además, la importancia que le da esta empresa a la gestión de la calidad y al continuo mantenimiento y control de sus equipos, ambas cosas para mejorar la calidad de su producto y que los errores se reduzcan al máximo. Por último, nos referimos a la medición de la satisfacción del cliente. Este podría considerarse, quizás, el proceso más importante ya que es necesario conocer a qué nivel se encuentra la empresa respecto a lo que espera recibir el cliente al que se le sirve el producto que se comercializa ya que será el que dé una opinión más objetiva de la forma de actuar de Alsan S.A.

Además, dos de los procesos (I+D+i y gestión de la calidad) están integrados por varios subprocesos. En el caso del proceso I+D+i, los subprocesos que lo integran son productos químicos, maquinaria y plantas de anodizado y/o lacado. Esto demuestra la importancia que da la empresa a la innovación constante en los productos que comercializa, en la maquinaria que utiliza para fabricar éstos y en las plantas que forman los procesos de producción, tanto las de la propia empresa, como las que diseñan para sus clientes. Respecto al proceso de gestión de la calidad, se integra por los subprocesos: control de la documentación y registros, auditorías internas y no conformidades, reclamaciones y AACCPP. Este proceso, formado por sus distintos subprocesos, también da a conocer el hecho de que la empresa está muy concienciada en dar un buen servicio y da una gran importancia a la satisfacción que pueda obtener el cliente al adquirir el producto que vende y al recibir los servicios que ofrece.

### ***3.3 Instalaciones***

#### **3.3.1 Principal**

La instalación principal se encuentra en el Polígono Industrial Fuente del Jarro en Paterna (Valencia). La parcela en la que se encuentra ésta es de 2.923 m<sup>2</sup> con una construcción de, aproximadamente, unos 4.000 m<sup>2</sup> (repartidos en dos plantas). Asimismo, la empresa también posee una delegación en Méjico desde dónde se realizan otras tareas comerciales fuera del territorio español.

#### **3.3.2 Maquinaria**

Respecto a la maquinaria que se encuentra en esta instalación del Polígono Industrial Fuente del Jarro, existen varios tipos.

En primer lugar, nos encontramos con la maquinaria utilizada para la fabricación de sólidos. Para ello, hay una tolva donde se introducen las materias primas, éstas, van a un depósito con palas (tipo hormigonera) en la que se mezclan y se descargan, posteriormente, por la parte de abajo, en sacos.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

En segundo lugar, nos encontramos con la fabricación de líquidos. Para este propósito existen varios mezcladores con un agitador donde se disuelven y se mezclan líquidos y sólidos. Acabado este proceso, se descargan normalmente en containers de 1.000 litros. Mediante este proceso se fabrica una gran variedad de productos.

En tercer lugar, para la fabricación de sulfato de estaño, que se fabrica a partir de estaño de metal mediante un proceso de disolución del metal por corriente en baños ácidos, se utilizan unas cubas con rectificadores de corriente donde el metal se disuelve lentamente hasta que llega a una concentración, se vacía y se vuelve a empezar.

### **3.4 Productos ecológicos**

La empresa objeto de estudio tiene a disposición de sus clientes varias gamas de productos ecológicos. Algunas de estas gamas son:

- ECOAL (R): Gama de productos sin color para el pretratamiento del aluminio.
- ECOAL GOLDEN: Gama de productos con color para el pretratamiento del aluminio exentos de Molibdato.
- ECOAL TRI: Gama de productos sin color a base de Cromo Trivalente.

De esta manera, se demuestra la importancia que tiene para esta empresa el cuidado del medio ambiente y el esfuerzo por comercializar productos que mediante un desarrollo sostenible.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---



## **4. Los Sistemas de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales**

### ***4.1 SG más importantes en el sector***

Los Sistemas de Gestión de Calidad más importantes implantados en las empresas del sector químico son los basados en ISO 9001. En lo que se refiere a Gestión Ambiental, coexisten sistemas basados en las normas ISO 14001 y en EMAS III Reglamento (CE) Nº 1221/2009. También tienen una presencia considerable sistemas de gestión basados en otras normas: OHSAS 18001 (gestión de la prevención de riesgos laborales) y REACH Reglamento (CE) Nº 1907/2006 (gestión de las sustancias químicas).

En primer lugar, la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad según la norma **ISO 9001** hace que la organización pueda demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos o servicios que satisfacen los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables.

Entre otras ventajas, tiene la posibilidad de cumplir con clientes que, cada vez más, requieren proveedores certificados, aumentar la posibilidad de incrementar sus ventas en la Unión Europea, mejorar los sistemas de calidad propios, así como la documentación y los proveedores en cuanto a desempeño, e igualmente generar una mayor confianza entre proveedores y clientes.

Esta norma internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implanta y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, basado a su vez en el ciclo de mejora continua PDCA (Planificar, Hacer, Comprobar, Actuar).

Beneficios ante el mercado:

- Mejorar la imagen de los productos y/o servicios ofrecidos.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

- Favorecer su desarrollo y afianzar su posición.
- Ganar cuota de mercado y acceder a mercados exteriores gracias a la confianza que genera entre los clientes y consumidores.

Beneficios ante los clientes:

- Aumento de la satisfacción de los clientes.
- Eliminar múltiples auditorías con el correspondiente ahorro de costes.
- Acceder a acuerdos de calidad concertada con los clientes.

Beneficios para la gestión de la empresa:

- Servir como medio para mantener y mejorar la eficacia y adecuación del sistema de gestión de la calidad, al poner de manifiesto los puntos de mejora.
- Cimentar las bases de la gestión de la calidad y estimular a la empresa para entrar en un proceso de mejora continua.
- Aumentar la motivación y participación de personal, así como mejorar la gestión de los recursos.

En segundo lugar, la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma **ISO 14001** ofrece la posibilidad de sistematizar, de manera sencilla, los aspectos ambientales que se generan en cada una de las actividades que se desarrollan en la organización, además de promover la protección ambiental y la prevención de la contaminación desde un punto de vista de equilibrio con los aspectos socioeconómicos.

Gracias a la implantación de este sistema, la organización se puede posicionar como socialmente responsable, diferenciándose de la competencia y reforzando, de manera positiva, su imagen ante clientes y consumidores.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Entre otras ventajas ambientales, se optimiza la gestión de recursos y residuos, se reducen los impactos ambientales negativos derivados de la actividad realizada por la empresa o los riesgos asociados a situaciones accidentales.

Por otro lado, económicamente, además de potenciar la innovación y la productividad, la organización tiene la posibilidad de reducir costes de la gestión de residuos o primas de seguros, eliminar barreras a la exportación, reducir el riesgo de litigios y sanciones, tener mayor acceso a subvenciones y otras líneas de financiación preferentes o disminuir los riesgos laborales motivando al personal.

En tercer lugar, **OHSAS 18001** especifica los requisitos para un sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), destinados a permitir que una organización controle sus riesgos para la SST y mejore su desempeño de la SST.

Implantar y certificar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo según OHSAS permite a las empresas:

- Disminuir la siniestralidad laboral y aumentar la productividad, identificando, evaluando y controlando los riesgos asociados a cada puesto de trabajo, y evitando las causas que originan los accidentes y las enfermedades en el trabajo. La percepción de un entorno más seguro por los trabajadores, conlleva una disminución de las enfermedades, bajas o absentismo laboral, un aumento de la productividad, una reducción progresiva de la siniestralidad y una disminución de sanciones y gastos innecesarios.
- Cumplir la legislación en materia de prevención, integrando ésta última en los procesos de la organización, lo que conlleva una reducción de los costes y sanciones administrativas derivadas de su incumplimiento, además de una mejora de la gestión interna de la organización y de la comunicación entre empresa-trabajador, y empresa-administraciones y partes interesadas.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

- Fomentar una cultura preventiva mediante la integración de la prevención en el sistema general de la empresa (exigido por ley) y el compromiso de todos los trabajadores con la mejora continua en el desempeño de la SST.

En cuarto lugar, la aplicación del **EMAS III** Reglamento (CE) Nº 1221/2009 permite la participación con carácter voluntario de organizaciones de dentro y fuera de la Comunidad. Su objetivo, como instrumento importante del Plan de acción sobre consumo y producción sostenibles y una política industrial sostenible, consiste en promover mejoras continuas del comportamiento medioambiental de las organizaciones mediante el establecimiento y la aplicación por su parte de sistemas de gestión medioambiental, la evaluación sistemática, objetiva y periódica del funcionamiento de tales sistemas, la difusión de información sobre comportamiento medioambiental, el diálogo abierto con el público y otras partes interesadas y la implicación activa del personal en las organizaciones, así como una formación adecuada.

La aplicación del **REACH** Reglamento (CE) Nº 1907/2006 introduce la obligación de efectuar un registro de todas las sustancias químicas que se comercializan dentro del territorio de la Unión Europea. A partir de su entrada en vigor, no se podrá comercializar ninguna sustancia que no se encuentre registrada. Su principal objetivo es garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y el medio ambiente.

REACH atribuye a la industria la responsabilidad de gestionar los riesgos asociados a las sustancias químicas. Se basa en el principio de que corresponde a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios garantizar que sólo fabrican, comercializan o usan sustancias que no afectan negativamente a la salud humana o el medio ambiente.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Este Reglamento incrementa la información existente sobre las sustancias químicas y sus riesgos asociados y la transmite a usuarios y consumidores.

Para concluir este apartado, se puede comentar que la empresa con la que se está trabajando posee dos de los cinco Sistemas de Gestión de Calidad más implantados en las empresas de este sector (ISO 9001 y REACH). Por ello, se puede demostrar en un principio, el valor que da esta empresa a la comercialización de unos productos de calidad, que respeten el medio ambiente y que cumplan con las necesidades que hacen que aumente la satisfacción del consumidor.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

## **5. Los Sistemas de Gestión Ambiental**

### ***5.1 ¿Por qué son importantes?***

El mercado es cada vez más exigente en materia medioambiental independientemente de la actividad que realice la empresa, su tamaño o su ubicación geográfica. De manera progresiva, todas las organizaciones tienen que cumplir con un mayor número de exigencias ambientales impuestas por la Administración, los clientes e incluso, la sociedad. Por ello, resulta imprescindible el uso de herramientas que integren el medio ambiente en la gestión global de la empresa. La aplicación de la normativa ambiental que existe en la legislación vigente promueve la protección ambiental y la prevención de la contaminación.

Además, gracias al cumplimiento de esta normativa, la empresa consigue posicionarse como socialmente responsable, diferenciándose de la competencia y reforzando, de manera positiva, su imagen ante clientes y consumidores.

### ***5.2 Sistemas de Gestión de Calidad Ambiental***

Después de la década de los sesenta, la situación industrial frente a la creciente legislación ambiental, el auge del movimiento medioambientalista en todo el mundo y el empuje del comercio mundial jugaron un importante papel para el desarrollo de una norma internacional que normalizara los sistemas de gestión medioambiental.

Cuando se tomó la decisión de crear una norma internacional, ya existían varias pautas reguladoras de los sistemas de gestión medioambientales pero, al proponerse, a principios de los años noventa, el desarrollo de la Norma UNE-EN ISO 14001, muchos gobiernos participaron en el proyecto. Sirvieron de inspiración para la determinación de la forma y la naturaleza de la ISO 14001 las normas de la serie ISO 9000 de aseguramiento de la calidad y la BS 7750.

Con la aplicación del SGMA se incluyen en un sistema de gestión general y documentado, de forma natural, todos aquellos aspectos de las actividades y servicios

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

que pueden generar un impacto sobre el medio ambiente. Se aplica a todos los tipos de organizaciones, sea cual sea su naturaleza. A pesar de esto, es importante señalar que su origen está muy ligado a las organizaciones empresariales de tipo industrial. Por ello, han sido las primeras en implantarlo y se considera de gran interés para el estudio de esta empresa de tipo industrial.

Después de esta pequeña introducción, podemos definir el SGMA como aquella parte del sistema general de gestión que comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política medioambiental.

En general, la implantación de un sistema de gestión ambiental implica la realización de las siguientes etapas:

- Mantener el compromiso hacia la implantación del SGMA
- Realizar una evaluación inicial para encontrar los puntos débiles
- Organizar continuas revisiones
- Someter a la empresa a auditorías internas y externas
- Anotar todas las gestiones en los diferentes registros
- Realizar un control operacional continuo
- Poseer un manual de gestión
- Mantener una política respetuosa con el medio ambiente
- Implicar a toda la organización y todo el personal
- Analizar los diferentes efectos ambientales
- Proponer objetivos y metas alcanzables



- Operar con un programa de gestión

### ***5.3 Las normas ISO 14000***

La ISO 14000 es una serie de normas de gestión medioambiental aceptadas internacionalmente. Esta serie se ha convertido en uno de los patrones de referencia más acreditados a nivel mundial.

La ISO 14001 especifica los requisitos para la certificación, registro y/o autoevaluación de un sistema de gestión medioambiental. Es una norma dirigida a la aplicación en organizaciones de todo tipo y dimensiones, sean cuales sean sus condiciones geográficas, culturales y sociales.

Su objetivo es el apoyo a la protección medioambiental y la previsión de la contaminación en armonía con las necesidades socioeconómicas.

Se debe aclarar que la ISO 14001 no prescribe requisitos de actuación medioambiental, salvo el del compromiso de mejora continua y de cumplimiento con la legislación y regulación relevantes.

La ISO 14001 está inspirada en la ISO 9001 y se dice que una compañía que tiene ya establecido un sistema ISO 9000, se encuentra en el camino correcto para desarrollar un sistema ISO 14001. Ambas tienen una estructura muy similar y disponen de elementos comunes, tales como la especificación de la necesidad de una política como guía de gestión, una estructura organizativa establecida, control operativo, acción correctiva y preventiva, mantener un registro, formación y auditorías del sistema.

Respecto al resto de información de las ventajas que supone esta certificación, la misma se encuentra en el punto 4.1.

### ***5.3 Eco-management and Audit Scheme (EMAS)***

A pesar de haber comentado anteriormente cuáles son los objetivos de este Reglamento, en este apartado se detallarán el propósito y las ventajas de su implantación.

La Unión Europea tiene como principal objetivo promover medidas que conduzcan a una mejora del comportamiento medioambiental de las organizaciones. En este sentido, la Unión Europea promulgó, en 1993, el reglamento (CEE) Nº 1836/1993, por el que se permitía a las empresas del sector industrial adherirse con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales. Este sistema, llamado Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, se conoce también como EMAS (EcoManagement and Audit Scheme).

Este sistema está puesto a disposición de organizaciones que, de forma voluntaria, deseen evaluar y mejorar su comportamiento medioambiental y difundir la información pertinente relacionada con su gestión medioambiental al público.

El objetivo específico de EMAS es promover la mejora continua del comportamiento medioambiental de las organizaciones mediante:

- La implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental.
- La evaluación sistemática, objetiva y periódica del funcionamiento de los sistemas de gestión.
- La difusión de la información sobre el comportamiento medioambiental de la organización.
- El diálogo abierto con el público y otras partes interesadas.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

- La formación del personal de la organización de forma profesional y permanente, que conlleve a la implicación activa en la mejora del comportamiento medioambiental.

Las ventajas para las organizaciones participantes son fundamentalmente una Gestión Medioambiental de calidad y un cumplimiento de la legislación medioambiental existente: favoreciendo la obtención de ayudas, permisos y licencias.

Pero aparte de esas ventajas, la adhesión al Reglamento EMAS conlleva una serie de beneficios asociados a la implantación de Sistemas de Gestión que pueden agruparse en:

- Beneficios fácilmente cuantificables.
- Beneficios sin costes asociados.

De entre los beneficios fácilmente cuantificables destacan, tras la experiencia adquirida en la implantación de Sistemas de Gestión en centros industriales, fundamentalmente la reducción de costes. Esta reducción de costes se produce principalmente gracias a la reducción de los consumos de recursos naturales, la minimización de los residuos generados y la recuperación de subproductos.

Sin embargo, la mayor parte de los beneficios que una organización puede encontrar en la adhesión a EMAS, son difíciles de calcular y estimar por los procedimientos habituales, son los denominados beneficios sin costes asociados. Estos beneficios intangibles suelen estar relacionados con:

- Mejora de las relaciones con las autoridades, permitiendo acceder a subvenciones y ayudas fiscales y garantizando el cumplimiento con la legislación.
- Ventajas competitivas: mejora la imagen de la organización.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

- Motivación de los empleados: aumento de la sensibilización y mayor formación e información de los trabajadores.
- Nuevas oportunidades de negocio.
- Mejora en las relaciones con los consumidores y aumento de la confianza del consumidor.
- Ventajas en la contratación pública.
- Puede vincularse a la normativa ambiental simplificando obligaciones o trámites administrativos.

Los requisitos para participar en EMAS son:

- Realizar un análisis medioambiental de sus actividades.
- Implantar un sistema de gestión ambiental.
- Realizar auditorías medioambientales.
- Elaborar una declaración medioambiental.
- Hacer examinar el análisis medioambiental, el sistema de gestión medioambiental, el procedimiento de auditoría y la declaración medioambiental y hacer validar la declaración medioambiental.
- Presentar la declaración validada a la Consejería de Medio Ambiente.

### ***5.4 Ventajas en la implantación del Sistema de Gestión Ambiental***

Entre otras ventajas ambientales, se podrían encontrar las de la optimización de gestión de los recursos y residuos, la reducción de los impactos ambientales negativos derivados de la actividad realizada por la empresa o aquellos riesgos asociados a situaciones accidentales. Además, económicamente, la organización en la

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

que se aplica este Sistema de Gestión Ambiental tiene la posibilidad de reducir costes de la gestión de residuos, eliminar barreras a la exportación, reducir el riesgo de sanciones, tener mayor acceso a subvenciones o disminuir los riesgos laborales a la vez que se incrementa la motivación del personal empleado.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

## 6. Normativa ambiental

### 6.1 La normativa ambiental local

**Ordenanza sobre vertidos de aguas residuales a la red municipal de alcantarillado.** Es objeto de esta Ordenanza regular las condiciones en que han de realizarse los vertidos de aguas residuales a las redes de alcantarillado municipal, con la finalidad de:

- Preservar la salud de personas, animales y plantas y, en general, proteger el medio receptor de las aguas residuales, eliminando cualquier efecto tóxico, crónico o agudo, tanto para las personas como para los recursos naturales.

- Conseguir los objetivos de calidad marcados para las aguas residuales vertidas a colectores y redes de alcantarillado.

- Proteger la integridad y el buen funcionamiento de las instalaciones de alcantarillado municipal.

- Proteger los sistemas comunitarios de depuración de aguas residuales de la entrada de cargas contaminantes superiores a la capacidad de tratamiento que no sean tratables o que tengan un efecto perjudicial para estos sistemas.

- Favorecer la reutilización de las aguas y los fangos obtenidos en las instalaciones de depuración de aguas residuales.

**Ordenanza sobre protección contra ruidos y vibraciones.** Su objeto es establecer los criterios para prevenir y evitar los efectos nocivos de cualquier naturaleza y gravedad que, sobre las personas, sus bienes y sobre el medio ambiente en general, puedan ser causados por ruidos y vibraciones procedentes de cualquier fuente relacionada con la actividad humana. Será de obligado cumplimiento para todas aquellas actividades que sean origen de ruidos y vibraciones capaces de producir efectos perjudiciales.

## **6.2 La normativa ambiental autonómica**

**Plan de Minimización de Residuos Peligrosos.** Este Plan debe contener previsiones relativas a los objetivos de reducción y valorización de residuos con indicación de su cuantificación, las medidas previstas para alcanzarlos y el sistema de evaluación y control de consecución de los objetivos. La obligatoriedad del seguimiento de este Plan se encuentra en:

- el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos. Éste establece que en el plazo de cuatro años a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto, y posteriormente con la misma periodicidad, los productores de residuos tóxicos y peligrosos deberán elaborar y remitir a la Comunidad Autónoma correspondiente, un estudio de minimización de dichos residuos por unidad producida, comprometiéndose a reducir la producción de residuos tóxicos en la medida de sus posibilidades.
- La Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de residuos de la Comunidad Valenciana. Esta Ley explica que los productores de residuos peligrosos deberán elaborar un Plan de Prevención y Reducción de Residuos. Además, indica que los planes de prevención y reducción de residuos deberán presentarse en la Conselleria competente en medio ambiente cada cuatro años.

**Plan Empresarial de Envases y Residuos de Envases.** Este Plan es un claro compromiso por parte de los envasadores con el objeto de dar a conocer a la Administración los logros obtenidos periódicamente en materia de prevención y cumplimiento de objetivos, así como los mecanismos de control para ello. Además, es la legislación la que marca la obligatoriedad de elaborar un plan empresarial de prevención los envasadores que, a lo largo de un año natural, pongan en el mercado una cantidad de productos envasados y, en su caso, de envases industriales,



## La gestión ambiental en Alsan S.A.

comerciales o domésticos, que sea susceptible de generar residuos de envases en cuantía superior a las cantidades indicadas en el cuadro:

MATERIAL	CANTIDAD – Tn
Vidrio	250
Acero	50
Aluminio	30
Plástico	21
Madera	16
Cartón o compuestos	14
Varios materiales	350

Fuente: Plan Empresarial de Envases y Residuos de Envases

**Figura 18. Cantidades máximas de residuos de envases**

La **Autorización Ambiental Integrada (AAI)** es una nueva figura de intervención administrativa que engloba y sustituye a un conjunto de seis autorizaciones ambientales anteriores a esta ley, y que establece los requisitos de carácter medioambiental (límites de emisión, generación de residuos por unidad de producción, etc.) para el funcionamiento de una o más instalaciones o parte de ellas en que se desarrollen actividades incluidas en el Anejo 1 de la Ley. Se trata de una autorización que debe de renovarse cada ocho años, mediante un procedimiento simplificado.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Para conceder la Autorización Ambiental Integrada y fijar los condicionantes en ella expuestos se tendrá en cuenta:

- la adopción de las medidas adecuadas para prevenir la contaminación, particularmente mediante aplicación de las mejores técnicas disponibles,

- que se evite la producción de residuos o, si esto no fuera posible, se gestionan mediante procedimientos de valorización, preferentemente mediante reciclado o reutilización,

- que se utilice la energía, el agua, las materias primas y otros recursos de manera eficiente,

- que se adopten las medidas necesarias para prevenir los accidentes graves y limitar sus consecuencias sobre la salud de las personas y el medio ambiente de acuerdo con la normativa aplicable

- y que se establezcan las medidas necesarias para evitar cualquier riesgo de contaminación cuando cese la explotación de la instalación y para que el lugar donde se ubique quede en un estado satisfactorio de acuerdo con la normativa aplicable.

### ***6.3 La normativa ambiental nacional***

**REAL DECRETO 363/1995, de 10 de marzo**, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Así, se obtiene un mayor nivel de protección de la salud y seguridad de la población y el medio ambiente, además de una mayor transparencia en las condiciones de mercado para estas sustancias. Se realizan modificaciones respecto a las anteriores normativas, principalmente en lo que afecta a las categorías de peligrosidad de las sustancias y preparados peligrosos, ya que introduce un nuevo símbolo e indicación de peligro para el medio ambiente y amplía y actualiza los criterios de clasificación y etiquetado. Además, establece un sistema de

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

información para las sustancias, constituido por la ficha de datos de seguridad, destinada fundamentalmente al usuario profesional, que contribuye a fomentar la protección del medio ambiente, la salud y la seguridad en el trabajo. Por otro lado, estos procedimientos se armonizan con los del resto de países de la Unión Europea.

**Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero**, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

**Orden PRE/164/2007, de 29 de enero**, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero. Las modificaciones que se realizan en los diferentes anexos son los porcentajes por los que se considera tóxica cada sustancia, disminuyendo estos de forma que, el contacto con cualquiera de ellas se considera más peligroso de lo que era anteriormente. Estas modificaciones se han realizado para que la normativa se ajuste aún más a la normativa europea.

**Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre**, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) Nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH). El objeto de este Real Decreto es la adaptación de la anterior normativa a la nueva normativa REACH aplicada por la Unión Europea.

**Ley 16/2002, de 1 de julio,(IPPC)** de prevención y control integrados de la contaminación. Mediante esta Ley, se establecen medidas para evitar, o al menos reducir, las emisiones de las actividades en la atmósfera, el agua y el suelo, incluidos los residuos para alcanzar un nivel elevado de protección del medio ambiente considerado en su conjunto. Para hacer efectivos la prevención y el control integrado

de la contaminación se debe conceder un permiso escrito en el que se fijarán las condiciones ambientales que se exigirán para la explotación de las instalaciones. También, entre otros aspectos, se especificarán los valores límite de emisión de sustancias contaminantes, que se basarán en las mejores técnicas disponibles y tomando en consideración las características técnicas de la instalación, su implantación geográfica y las condiciones locales del medio ambiente. Esta Ley es una de las diversas autorizaciones de carácter ambiental que se encuentra en la autorización ambiental integrada (AAI).

**Real Decreto 865/2003, de 4 de julio**, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Las instalaciones que, con mayor frecuencia se encuentran contaminadas con Legionella y han sido identificadas como fuentes de infección, son los sistemas de distribución de agua sanitaria, caliente y fría y los equipos de enfriamiento de agua evaporativos, tales como las torres de refrigeración y los condensadores evaporativos, tanto en centros sanitarios como en hoteles u otro tipo de edificios. Esta norma pretende ser respetuosa con el fomento del uso de fuentes de energía renovables que mejoren la eficiencia energética de las instalaciones implicadas en la proliferación y difusión de Legionella. Así mismo, se ha tenido expresamente en cuenta el principio de cautela que debe inspirar toda normativa dirigida a salvaguardar la salud de la población, protegiendo y mejorando la calidad de vida de las personas.

**(Anexo 2: muestra un ejemplo de un documento que debe rellenar la empresa en caso de disponer de una torre de refrigeración)**

### ***6.4 La normativa ambiental europea***

#### **Reglamento (CE) Nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo (CLP)**

Es el Reglamento europeo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Entró en vigor el 20 de enero de 2009 en todos los países miembros. Sustituye al antiguo sistema de clasificación y etiquetado definido por las directivas 67/548/EEC (DSD) y 1999/45/EC (DPD) para sustancias y mezclas, respectivamente. Estas directivas dejarán de ser válidas el 1 de junio de 2015, que es la fecha límite en la que existe la obligación de clasificar y etiquetar las mezclas de acuerdo a CLP. Respecto a las sustancias, ya deben estar clasificadas y etiquetadas mediante este nuevo sistema.

Los pasos a seguir para aplicar este sistema y las normas que se deben cumplir se encuentran más detallados en la normativa SGA dentro de la normativa ambiental a nivel mundial ya que se trata de la misma normativa a nivel europeo y a nivel mundial.

### **Reglamento (CE) Nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (REACH)**

Es el Reglamento europeo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos.

Tiene como principal objetivo garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente.

El presente Reglamento se basa en el principio según el cual los fabricantes, importadores y usuarios intermedios garantizan que sólo fabrican, comercializan o usan sustancias que no afectan negativamente a la salud humana o al medio ambiente. Lo dispuesto en él se basa en el principio de precaución.

Los principales elementos que contempla son:

- Registro sistemático de todos los productos químicos, no sólo los nuevos sino también los existentes.
- Introducción de un procedimiento de autorización o de restricción en el caso de sustancias que generen especial preocupación.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

- Responsabilidad de productores e importadores de evaluar los riesgos de sus productos.
- Mayor transparencia al facilitar el acceso de los ciudadanos a la información sobre las sustancias.

### **Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)**

El ADR es el acuerdo europeo firmado por varios países en Ginebra en 1957 para regular el transporte de mercancías peligrosas por carretera y rige en España por su adhesión en el año 1972.

El acuerdo regula el embalaje, transporte, documentación y otros aspectos del transporte por carretera de las mercancías peligrosas, incluyendo la carga, descarga y almacenaje de las mismas, siendo el transporte entre varios países o dentro del territorio de uno solo.

Un aspecto importante es la determinación de las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los intervinientes en las operaciones para procurar evitar daños a las personas y proteger el medio ambiente.

La normativa contiene una lista detallada con epígrafes para la mayor parte de las mercancías consideradas peligrosas (codificadas según una numeración establecida por la ONU) y los requisitos normativos que se aplican en cada caso.

**(Anexos 4 y 5: muestran el certificado de formación de los transportistas de mercancías peligrosas y las indicaciones que deben conocer en el caso de que se produzca algún accidente con las sustancias)**

La regulación afecta tanto a los directamente involucrados en el transporte como a los fabricantes de elementos y materiales relacionados con el transporte, embalaje y manipulación de mercaderías peligrosas.

Por ello, los conductores deben poseer un Certificado de Formación que obtienen al superar un examen, completar un curso de formación básica y otro curso de especialización. Además, este certificado tiene un periodo de validez de cinco años que debe renovar para seguir ejerciendo de conductor de este tipo de sustancias.

**(Anexo 4: Modelo de certificado de formación para los conductores de vehículos que transporten mercancías peligrosas)**

### ***6.5 La normativa ambiental internacional***

#### **Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)**

El SGA (en inglés GHS) se ha desarrollado en el ámbito de las Naciones Unidas para armonizar los diferentes sistemas de clasificación de los productos químicos existentes ya que, al existir diversos sistemas a nivel mundial, la misma sustancia puede clasificarse como tóxica o como no peligrosa para la salud según el país en el que se haya hecho la clasificación.

La clasificación de sustancias que realiza el SGA se refiere a clasificarlas según sus peligros físicos, peligros para la salud humana y peligros para el medio ambiente. Esto implica la introducción de clases y categorías de peligro, pictogramas de peligro, palabras de advertencia, indicaciones de peligro y consejos de prudencia.

**(Anexo 5: Muestra una serie de indicaciones a seguir por el transportista en caso de accidente con alguna mercancía peligrosa)**

Este sistema está implantado en Nueva Zelanda, Japón, Taiwán y Corea. Respecto a la Unión Europea, se adoptó el sistema a finales del año 2008 y entró en

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

vigor a principios del 2009. Los Estados miembros de la Unión deben tener clasificadas y etiquetadas todas las sustancias según los criterios del SGA y tienen tiempo hasta el 1 de junio del año 2015 para clasificar y etiquetar todas las mezclas. Hasta entonces, la Directiva sobre Sustancias Peligrosas de la UE y la Directiva relativa a las Preparaciones Peligrosas se pueden usar de forma paralela con el SGA.

Las principales ventajas que proporciona este sistema son:

- Incremento de la protección de las personas y el medio ambiente al facilitar un sistema entendible en el ámbito internacional para la comunicación del peligro.
- Que se proporcione una base reconocida internacionalmente sobre la que los países sin capacidad propia de establecimiento de un sistema puedan actuar.
- Reducción de la necesidad de realizar ensayos y evaluaciones de los productos químicos.
- Mayor facilidad de comercio internacional de productos químicos, ya que han sido evaluados e identificados siguiendo una norma establecida a nivel internacional.

Para la clasificación de las sustancias, se han establecido una serie de clases de peligros según las propiedades fisicoquímicas, toxicológicas o ecotoxicológicas, basadas en la disponibilidad de las propiedades intrínsecas del producto químico en cuestión y de sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. Los datos para clasificar las sustancias se obtienen a partir de resultados de ensayos disponibles u obtenidos bajo principios científicos internacionalmente reconocidos para determinar las propiedades peligrosas del producto en cuestión. Éstos incluyen, los ensayos realizados bajo criterios de la OCDE relativos a los peligros para la salud, o criterios de



## La gestión ambiental en Alsan S.A.

la OMS en lo que respecta a las propiedades físicas, así como ensayos validados de otros organismos reconocidos. También son útiles los datos obtenidos a partir de los efectos observados en humanos, datos epidemiológicos y los ensayos clínicos.

Cada clase de peligros se subdivide en categorías de peligros, que permiten comparar la gravedad de los peligros dentro de una misma clase, como se observa en la tabla:

PELIGROS FÍSICOS		CATEGORÍAS
1. Explosivos		6 categorías
2. Inflamables	Gases	1 y 2
	Aerosoles	1 y 2
	Líquidos	1, 2, 3 y 4
	Sólidos	1 y 2
3. Comburentes	Líquidos	1, 2 y 3
	Sólidos	1, 2 y 3
	Gases	1
4. Gases bajo presión		Gas comprimido, gas licuado, gas refrigerado, gas disuelto
5. Sustancias autorreactivas		Tipo A, Tipo B---, Tipo C y D, Tipo E y F, Tipo G
6. Pirofóricos	Líquidos	1
	Sólidos	1
7. Sustancias que experimentan calentamiento espontáneo		1 y 2
8. Gases inflamables activados por agua		1, 2 y 3
9. Peróxidos orgánicos		Tipo A, Tipo B, Tipo C y D, Tipo E y F,

		Tipo G
10. Corrosivos por metales		1
<b>PELIGROS PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE</b>		<b>CATEGORÍAS</b>
1. Toxicidad aguda		1, 2, 3, 4 y 5
2. Corrosión/irritación de la piel		1(subcategoría A, B y C), 2 y 3
3. Lesiones oculares graves/irritación ocular		1, 2 (subcategoría A y B)
4. Sensibilizante	Respiratorio	1
	Cutáneo	1
5. Mutagénico		1 (subcategoría A y B), 2
6. Carcinógeno		1 (subcategoría A y B), 2
7. Tóxico	Para la reproducción	1 (subcategoría A y B), 2
	Sobre la lactancia	Categoría especial
8. Toxicidad sistémica para órgano diana	Exposición simple	1 y 2
	Exposición repetida	1 y 2
9. Toxicidad para el medio ambiente acuático	Aguda	1, 2 y 3
	Crónica	1, 2, 3 y 4

Fuente: Documentación proporcionada por Alsan S.A.

**Figura 19. Clases de peligros**

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

Para la clasificación de las mezclas, se recomienda seguir la siguiente secuencia durante el proceso de clasificación:

¿Existen datos experimentales sobre el preparado?	SI →	Aplicar éstos	→	Clasificar en la categoría correspondiente
NO ↓				
¿Existen datos sobre preparados de similares características?	SI →	Aplicar el principio de extrapolación	→	Clasificar en la categoría correspondiente
NO ↓				
¿Existen datos experimentales sobre los componentes del preparado?	SI →	Aplicar valores de corte o límites de concentración genéricos (parte III del SGA)	→	Clasificar en la categoría correspondiente
NO ↓				
No se puede clasificar				

Fuente: Documentación proporcionada por Alsan S.A.

**Figura 20. Clasificación de mezclas**

Respecto a los elementos que deben mostrar las etiquetas en relación con el transporte de mercancías peligrosas son los siguientes:



\*Nota: CMR: carcinogenicidad, mutagenicidad en células germinales, toxicidad para la reproducción.

\*Nota: STOT: toxicidad específica en determinados órganos.

Fuente: Documentación proporcionada por Alsan S.A.

**Figura 21. Pictogramas del SGA**

**PICTOGRAMAS ESTABLECIDOS EN LA RECOMENDACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS RELATIVAS AL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS, REGLAMENTACIÓN MODELO**



Fuente: Documentación proporcionada por Alsan S.A.

**Figura 22. Pictogramas del SGA**

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

## 7. Análisis de la situación en la empresa

### 7.1 *Certificación en la empresa*

#### 7.1.1 ISO 9001

Esta empresa posee una certificación de la ISO 9001. Se ha certificado con la entidad SGS ICS Ibérica, S.A. Este certificado de la ISO 9001 lo consiguió el 27 de marzo del año 2006. Además, ha sido renovado el 27 de marzo del año 2009. El alcance de este certificado es el diseño, fabricación, comercialización y asistencia técnica de productos químicos. Las ventajas que ofrece esta certificación están explicadas en el punto 4.1.



Por otro lado, gracias al uso de la ISO 9001 en esta organización, se ha generado en la misma, una cultura de trabajo y manejo de la documentación que facilitaría la implantación de otras normas, como la ISO 14001.

#### 7.1.2 Otros certificados

La empresa también está certificada con el **Reglamento (CE) Nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (REACH)**. La información sobre este certificado está comentada en el punto 2.4, además de la pequeña introducción que se realizó sobre el mismo en el punto 4.1.

## ***7.2 Gestión ambiental en la empresa***

### **7.2.1 Departamento de Calidad**

La empresa no posee un departamento de calidad llamado como tal pero las funciones de éste se realizan en el departamento de I+D+i. Por esto, se explicarán las funciones del mismo en el punto siguiente.

### **7.2.2 Departamento de I+D+i**

El departamento de I+D+i realiza las funciones que cualquier departamento de calidad podría ejercer.

En este departamento es en el que se encuentra el laboratorio. Este laboratorio trabaja para que la calidad del producto que se comercializa sea la más alta. Para conseguir esto, analiza todas las muestras que le llegan del departamento de producción. Estas muestras se recogen y analizan a diario y de manera continua ya que se realizan muestreos de los productos comprados a los proveedores, de los productos intermedios y de los productos finales que se venden a los clientes. De esta manera, se consigue llevar un continuo seguimiento del control de la calidad. Y este control de calidad se aplica, tanto a los productos que se venden a los clientes anodizadores, como a los productos fabricados para los clientes lacadores.



Además, como se comentó en el organigrama del punto 3.2.2, este departamento trabaja en la investigación y creación de nuevos productos que puedan adaptarse a las necesidades que puedan tener sus clientes.



### **7.2.3 Actualización en normativa ambiental**

Como se ha podido observar en los puntos anteriores, ésta es una empresa que trabaja continuamente el tema de la calidad. Se ha podido comprobar que realiza continuas mejoras para que la calidad del producto final sea lo más alta posible. Un ejemplo de esto sería la actualización en la certificación de la normativa ISO 9001 que se realizó en el año 2009.

Además, los distintos departamentos realizan un seguimiento continuo a las nuevas normativas que puedan aparecer, tanto de cumplimiento obligatorio como voluntario, con el objetivo de mantener un nivel de calidad en sus productos que marque la diferencia entre los productos de sus competidores.

### **7.2.4 Normativa ambiental actual**

La normativa ambiental que cumple la empresa actualmente debe ser analizada para saber si se corresponde con la que debería cumplir. Por ello, se irán analizando las distintas normativas que corresponden a los diferentes niveles de la legislación que le afecta, por su ubicación, tipo de producto, proceso y materias primas utilizadas.

#### **Normativa ambiental local:**

En primer lugar, la **ordenanza sobre vertidos de aguas residuales a la red municipal de alcantarillado** es cumplida ya que, al pertenecer al sector químico y generar residuos, la empresa tiene instalada una depuradora que elimina todas las sustancias nocivas para que no sean vertidas al alcantarillado público. De esta manera, los únicos vertidos que se generan son vertidos limpios y que no suponen ningún riesgo para la humanidad o para el medio ambiente. Además, el propio ayuntamiento, el cual gestiona esta normativa, puede inmediatamente conocer el incumplimiento de esta norma por parte de cualquier empresa ya que al encontrar una mínima cantidad de alguna sustancia no permitida en la red de alcantarillado, averiguaría su procedencia y procedería a sancionar al responsable.

En segundo lugar, la **ordenanza sobre protección contra ruidos y vibraciones** también se cumple ya que esta empresa no genera realmente ningún tipo de vibración y ruido que supere los límites establecidos en la normativa. Esto es así ya que la actividad principal de la empresa es la obtención de productos químicos mediante la mezcla de otras sustancias, las cuales son sus materias primas y este proceso de fabricación no emite ningún ruido ni vibración que supere los límites mencionados.

### **Normativa ambiental autonómica:**

Respecto al **Plan de Minimización de Residuos Peligrosos** se cumple en su totalidad. La empresa realiza continuos informes para comprobar si existe alguna manera de que estos residuos peligrosos disminuyan cada año. En estos informes se realiza lo siguiente:

En primer lugar, se indican los datos completos de la empresa, se identifican los distintos residuos que pueda generar y se realiza una descripción detallada de los procesos productivos que tienen lugar en las instalaciones.

Más adelante, se realiza un pequeño análisis de las materias primas que se utilizan para los distintos procesos productivos y de sus distintos formatos de envasado.

En la siguiente fase, se realiza una propuesta y una valoración de distintas alternativas. Para el estudio de esta propuesta se consideran aspectos como el beneficio ambiental, la viabilidad técnica, la viabilidad económica y otros beneficios para conocer si dicha propuesta sería aplicable. La principal herramienta de análisis que se usa en cada supuesto es el Periodo de Retorno de la Inversión (PRI), que es el tiempo necesario para que el flujo de caja diferencial acumulado compense la inversión realizada para implementar el proyecto. Siendo el flujo de caja diferencial el ahorro neto imputable a la implementación de la alternativa propuesta comparada con el proceso productivo actual.

$$PRI = \frac{\text{Inversión realizada}}{\text{Flujo de Caja Diferencial}}$$

Por último, para poder establecer unos objetivos de minimización concretos y para asegurar un seguimiento objetivo y eficaz es necesario definir unos indicadores de minimización, como son:

- Indicador estándar del R.D. 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante R.D. 833/1988, de 20 de julio:

$$\text{Ratio producción} = \frac{\text{Kg Residuo Peligroso}}{\text{Kg producto}}$$

- Indicador simplificado de residuos. Propuesta de indicador que sirve para seguir la reducción de residuos de forma individualizada para cada uno de ellos:

$$IR = 100 * \frac{\left(\frac{RO}{PO}\right) - \left(\frac{RN}{PN}\right)}{\left(\frac{RO}{PN}\right)}$$

RO: Residuos del año anterior

PO: Producción del año anterior

RN: Residuos del año en curso

PN: Producción del año en curso

Con estos indicadores de minimización, se crean unas tablas en las que aparece la producción estimada para los próximos cuatro años (suponiendo un incremento productivo del 5 %), los residuos que se generarán con esa producción y el ratio de

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

producción en el que se debe mantener la empresa para que la minimización de residuos peligrosos sea real.

Alsan ha designado un equipo responsable del seguimiento del Plan de Minimización de Residuos Peligrosos. Para comprobar la eficacia de las medidas puestas en marcha y, por tanto, el éxito alcanzado, se cumplimentará anualmente una tabla de seguimiento donde quedará reflejada la evolución de los índices propuestos. Esta tabla es remitida a la Conselleria de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana.

El **Plan Empresarial de Envases y Residuos de Envases** es otro de los ejemplos por los que la empresa puede decir que actúa correctamente en materia medioambiental. En este Plan también se comienza ofreciendo los datos generales de la empresa, la descripción de su actividad y un organigrama con los distintos departamentos. Posteriormente, se nombra el Real Decreto 782/1998, el cual enumera una serie de contenidos que debe tener un envase como: que aumente la cantidad de los envases reciclables en relación con los que no lo son, que mejoren las propiedades físicas de los mismos para que puedan soportar un mayor número de rotaciones y se reduzca su nocividad y peligrosidad, que disminuya el peso del material del mismo, que se eliminen envases superfluos, etc.

En la siguiente fase del Plan, aparece una descripción detallada de todos los envases que utiliza la empresa con sus respectivos volúmenes.

Podemos observar también las medidas de prevención adoptadas con anterioridad a la presentación del Plan como: aumento del uso de envases reciclables, la reducción de la nocividad y la minimización del impacto ambiental del residuo del envase, la utilización de envases con mayores posibilidades de valorización, etc.

Por otro lado, en el siguiente apartado del Plan, se comprueba que el cumplimiento de este Plan no es fácil para una empresa de este sector ya que, los

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

productos que utiliza, fabrica y comercializa se catalogan como mercancía peligrosa por lo que, todo envase ha de cumplir las condiciones exigidas por el ADR (Acuerdo Internacional para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera). Por ello, de acuerdo con el ADR, todo envase debe ajustarse a una construcción homologada que supere pruebas como la de caída, la de estanqueidad, la de presión interna-hidráulica y la de apilamiento. Es por esto, que no pueden utilizar cualquier tipo de envase y reducir su cantidad sin tener en cuenta estas exigencias.

En cualquier caso, Alsan toma una medidas de prevención como el uso de envases reutilizables, el aumento del uso de envases reciclables, la reducción de la nocividad y la minimización del impacto ambiental del residuo del envase, la disminución del peso unitario del envase, la mejora de la relación volumen del producto envasado y el volumen del envase-embalaje y la disminución de  $K_r/K_p$ :

$$\frac{K_r}{K_p} = \frac{\text{Peso de los residuos de envases generados al año}}{\text{Peso de los productos envasados al año}}$$

Seguidamente, conociendo los datos actuales, se definen unos objetivos de prevención para los próximos cuatro años y, finalmente, se realiza el seguimiento y el control del Plan de Prevención.

Como anexos del Plan aparecen las distintas fichas técnicas de los envases que se utilizan y de sus correspondientes tapones.

El siguiente apartado de la normativa autonómica es la **Autorización Ambiental Integrada**. Ésta, no es cumplida por Alsan S.A. El motivo por el que la empresa no cumple esta normativa es que su producción, sus desechos, sus emisiones y sus piscinas no alcanzan los límites que deberían rebasar para que su cumplimiento fuera obligatorio. Esto es, la empresa no supera los límites máximos exigidos para la aplicación de esta normativa. A pesar de esto, la empresa conoce bien las directrices

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

de esta autorización ya que varios clientes suyos sí la necesitan. En el caso de sus clientes, el mayor factor que determina la obligatoriedad de la tenencia de esta autorización es el volumen de las piscinas. Éstas son de gran capacidad y acogen un mayor volumen de líquidos de los que se tratan en las piscinas de Alsan S.A. Por ello, al superar los valores límite permitidos, deben solicitar a la Conselleria de Territori i Habitatge esta autorización para poder continuar con su actividad. Además, esta autorización debe renovarse cada ocho años.

### **Normativa ambiental nacional:**

Respecto al **Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo**, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, se puede decir que la empresa actúa de manera totalmente correcta. Esto se puede afirmar ya que en empresas que trabajan con este tipo de productos su cumplimiento es obligatorio por el peligro que puede suponer que cualquier sustancia de este tipo no esté correctamente clasificada y etiquetada. Sin el cumplimiento de esta normativa no es posible la comercialización de los productos ni su transporte ya que cualquier persona que vaya a manejar estas sustancias debe conocer al detalle qué tipo de sustancia es y qué prevenciones se deben tomar en caso de mezcla con otra sustancia, vertido, etc. Además, para que las etiquetas de estas sustancias muestre de manera clara sus composiciones y sus toxicidades, el departamento de I+D+i de Alsan trabaja en su laboratorio a diario analizando muestras y realizando las modificaciones necesarias en los productos o en las etiquetas para que éstas reflejen claramente toda la información requerida.

El **Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero**, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos también se cumple en su totalidad ya que se trata de una actualización de la norma

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

comentada anteriormente. Ambas se ajustan, además, a lo que dicta la normativa europea (CLP) en esta materia que surge por la necesidad de adaptar la información a un sistema común para que sea de general entendimiento.

La **Orden PRE/164/2007, de 29 de enero**, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero también es cumplida por Alsan ya que, como se ha comentado anteriormente, estas normativas son de obligado cumplimiento sólo para poder comercializar el producto y transportarlo. Por ello, cualquier actualización que se realice de la primera norma debe ser cumplida.

Respecto al **Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre**, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) Nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH), se cumple totalmente por los mismos motivos que las normas anteriores: son de obligatorio cumplimiento.

La **Ley 16/2002, de 1 de julio, (IPPC)** no se cumple en la empresa. De la misma manera que la AAI, en Alsan no se genera la suficiente emisión de agentes contaminantes para que sea necesaria la obtención de este escrito. Sin embargo, varios de sus clientes sí que precisan de la tenencia de este documento porque es necesario que controlen la contaminación que generan y deben conseguir su reducción al máximo. Es por esto, que estos clientes deben poseer este permiso para acreditar su continua prevención y control de la contaminación en la actividad diaria.

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

Respecto al **Real Decreto 865/2003 sobre prevención y control de la legionelosis**, esta empresa lo cumple sin restricciones. Dispone de una torre de refrigeración ya que gran parte de las reacciones químicas que se producen en la misma son exotérmicas por lo que desprenden gran cantidad de calor. Por ello, es necesario el uso de esta torre. Las aguas de refrigeración que usa esta torre pueden contener bacterias que pueden provocar un brote de legionelosis, por ello, es necesaria la limpieza de esta torre de refrigeración periódicamente. De esta manera, y con la aplicación de los procedimientos exigidos, se controla la aparición de esta bacteria y, por lo tanto, se cumple este Real Decreto, el cual es obligado en estos casos. El incumplimiento de esta normativa afectaría de la misma manera a los empleados que trabajan en las instalaciones de la empresa, a cualquier otra persona que resida en las proximidades de la misma o al medio ambiente por la propagación de un brote de esta bacteria.

### **Normativa ambiental europea:**

El **Reglamento (CE) Nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo (CLP)** es de obligado cumplimiento y, por ello, se cumple en su totalidad de la misma manera que lo hacían las normas nacionales referentes a la misma materia. El cumplimiento de este Reglamento por parte de todas las empresas que comercializan con este tipo de sustancias es, además, de gran importancia ya que pretende garantizar un elevado nivel de protección de la salud humana y del medio ambiente. La manera en que Alsan cumple con esta normativa es la adaptación que ha realizado en la clasificación de sus productos, el nuevo diseño de etiquetado que debe llevar cada uno de ellos para que sea de general entendimiento y el envasado que se aplica para que ningún producto que pueda reaccionar con otro, se encuentre cerca.

Respecto al **Reglamento (CE) Nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (REACH)** se cumple totalmente. La empresa, desde que entró en vigor esta normativa, registra todas las sustancias que produce aportando información sobre la



## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

sustancia y sus usos. La aplicación incorrecta del REACH puede conllevar la suspensión de la actividad relacionada con la sustancia, la exclusión de dicha sustancia del mercado o la aplicación de medidas legales, hasta que la sustancia sea registrada. Por lo que la aplicación de esta normativa es obligatoria. Por otro lado, la correcta gestión del REACH puede suponer una gran oportunidad de desarrollo de negocio y sostenibilidad frente a los competidores.

El **Acuerdo Europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR)** es cumplido por Alsan completamente. A esta empresa le afecta en el embalaje, el almacenaje y la documentación de los productos que van a transportar para su comercialización, principalmente. Cada sustancia debe ir envasada en recipientes homologados y de uso específico para esa sustancia. Además, todos los productos deben ir embalados correctamente para que no haya peligro de fugas, roturas o caídas. La empresa es también la encargada de gestionar los transportes de estas sustancias sabiendo que no pueden transportarse algunos productos cerca ni en el mismo vehículo que otro con el que podría reaccionar. Un ejemplo de ello es que la empresa no envía una sustancia ácido junto a una sustancia alcalina. Por ello, en muchas ocasiones, deben realizar distintos transportes a pesar de que finalmente se dirijan al mismo destino. Respecto al almacenaje, deben seguir las mismas pautas, deben conocer los productos que pueden almacenar junto a otros y los que no. Y, por último, pero no menos importante, deben tratar adecuadamente la documentación de cada una de las sustancias y de las mezclas. En esta documentación debe aparecer identificado el producto de manera clara, su fórmula molecular y estructural, número de registro REACH, los datos del proveedor, la clasificación de esta sustancia, los elementos e indicaciones de peligro y los consejos de manipulación. (El anexo 1 es una Ficha de Datos de Seguridad como las que llevan los productos comercializados por Alsan.

### **Normativa ambiental internacional:**

El **Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA)** exige el cumplimiento de las mismas reglas que el CLP. Se trata de la misma normativa pero a nivel internacional. Por ello, Alsan también la cumple. Además, esta normativa, de la misma manera que el CLP, es de obligado cumplimiento para las sustancias, y, a pesar de no ser obligatorio su cumplimiento en mezclas hasta el año 2015, Alsan ya comercializa todos sus productos rigiéndose por este sistema. Esta tarea esta facilitada por el continuo trabajo que se realiza en el laboratorio ya que, en el mismo, se toman muestras de cada producto y, como se ha comentado en apartados anteriores, se analizan y se detallan en diversos informes la peligrosidad o toxicidad de cada una de ellas.

Por otro lado, lo que realmente es importante para cualquier empresa de este sector es que en todos los países se aplique esta normativa para que todos ellos utilicen una misma simbología y vocabulario que dé un mismo significado a las advertencias y consejos que aparecen en las etiquetas de los productos.

Sin embargo, existen otros planes de actuación para que en la empresa no ocurran o se eviten al máximo distintos accidentes que podrían desencadenar un daño en el medio ambiente. Por ello, Alsan posee un archivo con una planificación de emergencias y un plan de autoprotección. Ambos documentos deben ser conocidos por todos y cada uno de los trabajadores independientemente del departamento en el que se encuentren.

### **Planificación de emergencias:**

En primer lugar, daremos a conocer los detalles de la planificación de emergencias. El objetivo de este documento es reducir al máximo las posibles consecuencias humanas y materiales de una emergencia. Para lograrlo, se establecen actuaciones a seguir por el personal para conseguir una intervención rápida y organizada y la utilización óptima de los medios técnicos disponibles en la empresa.

Como primera información, aparece la localización de las instalaciones, los materiales empleados en la construcción de las mismas y los accesos y vías de evacuación de las distintas dependencias. Estas tablas, además, están colgadas por en distintos tabloneros para que cualquier empleado pueda conocer en todo momento cuál es la salida de emergencia más cercana. Además, la empresa cuenta con diversos sistemas de extinción de incendios como son equipos móviles, equipos portátiles de Polvo Polivalente, equipos portátiles de Nieve Carbónica y bocas de incendio equipadas. Y la isócrona facilitada por el parque de bomberos es de 4 minutos aproximadamente.

Posteriormente, se encuentra una tabla que asigna las funciones a desempeñar por cada trabajador de la empresa en caso de emergencia. Hay un responsable de emergencias, el cual deberá valorar la gravedad del incidente y obrar en consecuencia, éste deberá estar siempre localizable o sino, nombrará un sustituto. También hay un responsable de comunicación, el cual deberá ir dando todas las instrucciones necesarias al resto del personal. El resto del personal deberá dar a conocer al responsable de comunicación cualquier situación de riesgo y deberá actuar siguiendo las instrucciones recogidas en el documento que se está detallando y las transmitidas por el responsable de emergencias.

En el siguiente apartado, se encuentran las distintas emergencias que pueden surgir y los distintos planes de actuación. Estas posibles emergencias son: incendio que

puede ser controlado directamente por el personal, incendio que no puede ser controlado, accidentes que impliquen o no a cualquier empleado y otras emergencias como olores extraños, presencia de grietas, funcionamiento defectuoso de maquinaria, etc. En el caso de que algún trabajador haya resultado herido, se deben seguir las pautas para la actuación de primeros auxilios.

Por último, en el mismo plan aparecen varios anexos que informan sobre el mantenimiento de los equipos de protección contra incendios, de las bocas de incendio equipadas y de los teléfonos de emergencia.

### **Plan de autoprotección:**

Ahora se detallará el Plan de Autoprotección. Este plan tiene el objetivo de establecer la forma de actuación ante situaciones de emergencia, definiendo la secuencia de acciones a realizar para minimizar los riesgos potenciales de manera que todos los empleados sepan cómo proceder.

En primer lugar, en este plan, se detalla la situación de la empresa y la distribución de los departamentos dentro de la misma. Además, se nombran las características de construcción de la edificación y las distintas instalaciones que poseen ambas plantas de la empresa. También se informa de las actividades que se realizan en cada planta y en cada sección, y las personas que se dedican a cada una de estas actividades en sus respectivos horarios de trabajo.

En segundo lugar, se describen los recursos materiales, humanos y externos que posee la empresa para actuar ante cualquier incidente que pueda surgir. Los recursos materiales son los medios de extinción manuales y los medios de evacuación. Respecto a los medios de extinción manuales, se distingue entre varios tipos de ellos, que en total son diecinueve, repartidos por todas las instalaciones. Por otro lado, dispone de dos salidas de emergencia que son los medios de evacuación. Los recursos

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

humanos los forman el jefe de intervención, el responsable de comunicación y el jefe de emergencia. Éste último ejerce el puesto más importante de los tres. Los recursos externos lo forman el parque de bomberos más próximo que se encuentra en el mismo Polígono Industrial Fuente del Jarro y el hospital más cercano que se encuentra a 12 km.

Para facilitar la evacuación de las instalaciones, se detalla una tabla con las salidas de emergencia según la situación de cada dependencia. Esta tabla se encuentra en diversos tablones de la empresa para el conocimiento de todos los empleados.

El siguiente apartado del plan clasifica las emergencias en tres tipos: conato de emergencia (se trata de un incidente que puede ser controlado por el propio personal), emergencia parcial (se precisa de ayudas exteriores para su control) y emergencia general (afecta a todos los locales).

Según el tipo de emergencia del que se trate, se debe actuar de una manera u otra, tal como detalla el siguiente apartado del plan que, además, ofrece distintos esquemas de actuación según se trate de un incendio, una amenaza de bomba, un depósito de ácido sulfúrico u otras emergencias (fugas de gas, catástrofes naturales, etc.). Además, para que cada situación se pueda controlar de una mejor manera, el plan tiene distintos documentos para rellenar y así, facilitar el trabajo de las ayudas externas o de las personas encargadas de gestionar y solucionar cualquier incidente. Respecto a este tema, en el anexo 5 se observa el impreso a rellenar en caso de amenaza de bomba.

Seguidamente, en el plan, se definen las funciones de los trabajadores en caso de que ocurra alguna emergencia. El Responsable Máximo es el Director General, el cual recibirá puntual información por parte del Jefe de Emergencia de cómo evoluciona el siniestro y podrá asumir las funciones del Jefe de Emergencia siempre que lo estime oportuno. El Jefe de Emergencia recibirá la información sobre la

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

---

emergencia y valorará el riesgo. Es el encargado de ordenar que se emita la señal de alarma, de estudiar junto con el Jefe de Intervención el alcance de la emergencia y de ordenar la evacuación en caso de ser necesaria, de coordinar las ayudas exteriores, de confirmar que no queda nadie en la planta y de ordenar la reanudación de los trabajos una vez resuelta la emergencia. El Jefe de Intervención debe valorar el alcance de la emergencia junto con el Jefe de Emergencia, coordinar la desconexión total de energía si fuera necesario, atender a los medios de ayuda externos, informar al Jefe de Emergencia del desarrollo de los acontecimientos y asistir a la reunión con el responsable de seguridad. El Responsable de Comunicación es el encargado de cumplimentar el formato “Aviso de bomba” en caso de que sea esa la emergencia, llamar al teléfono de emergencias y coger el libro de registro de visitas para contrastarlo en caso de evacuación. Respecto al resto de empleados, estos deben seguir las instrucciones ordenadas por los responsables de emergencias y dirigirse al punto de reunión indicado. Las posibles visitas que se encuentren en la empresa en el momento de la incidencia deben actuar siguiendo los pasos del personal interno.

Al final del plan aparece un listado con los distintos teléfonos de emergencia que se puedan necesitar.

## **8. Propuestas y conclusiones**

### **8.1 Propuestas**

Como se ha podido observar en el estudio de la gestión ambiental que sigue Alsan S.A., se encuentra bastante actualizada en esta materia.

Al finalizar el análisis de la situación en la que se encuentra actualmente Alsan S.A. encontramos unas pequeñas salvedades que se podrían mejorar para que no se pudiera poner en duda la ventaja competitiva que poseería frente a sus competidores.

Por ello, sería interesante para la empresa la mejora en varios aspectos:

En primer lugar, sería conveniente obtener la Autorización Ambiental Integrada. No es de cumplimiento obligatorio en este caso ya que no supera los límites que debería rebasar, pero la posesión de esta autorización de manera prematura podría ayudar a que, si en algún momento, la empresa crece y, por tanto, aumenta su nivel de emisiones contaminantes, o sus piscinas se deben hacer más grandes por necesidad de la producción, ya conocerá de antemano la forma más eficiente de gestionar estos residuos. Es posible, además, que con la obtención de esta autorización, aumentase su cartera de clientes más volcados con el medio ambiente, simplemente por conocer la preocupación mostrada por Alsan S.A. en su actividad diaria.

Por otro lado, para Alsan S.A. sí que es importante que sus clientes que trabajan con un mayor volumen de producción, cumplan esta normativa ya que, en caso contrario, no podrían realizar su actividad y, por tanto, no precisarían de los productos comercializados por Alsan S.A.

En segundo lugar, sería positivo la obtención del permiso que ofrece la Ley 16/2002, de 1 de julio, (IPPC). A pesar de que éste no engloba tantas autorizaciones

como lo hace el AAI, puede resultar de interés ir conociendo las medidas que se deberían tomar en caso de que la empresa aumente su volumen de producción.

No existe ninguna otra normativa a nivel ambiental que no se cumpla actualmente en esta empresa.

### **8.2 Conclusiones**

Al cumplirse la totalidad de la normativa ambiental exigida y la mayoría de la normativa ambiental existente para una empresa perteneciente al sector químico, las únicas propuestas que se van a aportar para una mejor gestión ambiental son las mencionadas anteriormente.

Sin embargo, se considera de gran importancia que la empresa siga manteniendo su sistema de gestión ambiental como lo ha hecho hasta ahora. Es necesario que siga adaptándose a las exigencias impuestas por las normativas de los distintos niveles. Además, deberá ir actualizándose continuamente en esta materia para seguir manteniendo siempre esa ventaja competitiva que la diferencia del resto de proveedores de este tipo de sustancias. Es por esto, que deberá estar enterada de cualquier legislación nueva que aparezca, independientemente de la obligatoriedad de su cumplimiento.

No obstante, se ha podido comprobar que la empresa mantiene una constante preocupación por la calidad de los productos que comercializa y por que esta calidad no afecte el medio ambiente que rodea a su actividad. Además, de la misma manera que trabaja para introducir nuevos productos, trabaja para que éstos dañen en menos medida el medio ambiente. Estas pautas son las que debe perseguir la empresa independientemente de su tamaño o su localización. También, debe solicitar a sus clientes y proveedores los certificados correspondientes para conocer la manera en la que trabajan y siempre exigiendo la máxima responsabilidad para la sostenibilidad del medio ambiente.



## 9. Bibliografía

- AENOR. **Gestión Ambiental**. Ed. AENOR. Madrid: 2008.
- AENOR. **Gestión de la Calidad**. Ed. AENOR. Madrid: 2010.
- Durán Romero, Gemma. **Empresa y Medio Ambiente: Políticas de Gestión Ambiental**. Pirámide Ediciones S.A., agosto 2007.
- **EMAS: Manual para la implantación de sistemas de gestión medioambiental según el reglamento comunitario CE 761/2001**. Valencia: Conselleria de Medio Ambiente, 2002.
- Granero Castro, Javier; Ferrando Sánchez, Miguel. **Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004**. Madrid: Fundación Confemetal, noviembre 2007.
- Juran, Joseph M. **Juran y la Planificación para la Calidad**. Madrid: Díaz de Santos, 1990.
- **OHSA Standard 18001:2007**. OHSA. Ed. AENOR. Madrid: 2007. **UNE-EN-ISO 9001:2008**. Ed. AENOR. Madrid: 2008.
- **REACH. REGLAMENTO (CE) No 1907/2006**. Comisión Europea. Bruselas: 2006.
- **Reglamento (CE) Nº 1272/2008**. Comisión Europea. Bruselas: 2006.
- **UNE-EN-ISO 14001:2006**. Ed. AENOR. Madrid: 2006.
  
- (La Legislación Nacional y Autonómica está referenciada en el texto del TFC)

**Recursos electrónicos consultados:**

[www.alsan.es](http://www.alsan.es) (consultada en febrero de 2011)

[www.ine.es](http://www.ine.es) (consultada en febrero de 2011)

[www.feique.org](http://www.feique.org) (Federación Empresarial de la Industria Química Española)  
(consultada en marzo de 2011)

[www.quimacova.org](http://www.quimacova.org) (consultada en marzo de 2011)

[www.aenor.es](http://www.aenor.es) (consultada en abril de 2011)

[www.bureauveritas.es](http://www.bureauveritas.es) (consultada en abril de 2011)

[www.certificadoiso9001.com](http://www.certificadoiso9001.com) (consultada en abril de 2011)

[www.iso.org](http://www.iso.org) (consultada en abril de 2011)

[www.boe.es](http://www.boe.es) (consultada en mayo de 2011)

[www.cma.gva.es](http://www.cma.gva.es) (Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda)  
(consultada en mayo de 2011)

[www.fomento.gob.es](http://www.fomento.gob.es) (Ministerio de Fomento) (consultada en mayo de 2011)

[www.msps.es](http://www.msps.es) (Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad) (consultada en  
mayo de 2011)

[www.paterna.es](http://www.paterna.es) (Ayuntamiento de Paterna) (consultada en junio de 2011)



## **10. Anexos**

### **Anexo 1**

#### ***Ficha de datos de seguridad del sulfato de estaño***

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**

In accordance with Commission Regulation (EU) No 453/2010

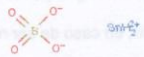
Fecha Edición: Enero - 2006




Fecha Revisión: 06-12-2010

Versión: 3.0.

Página: 1 de 6

Producto: SULFATO DE ESTAÑO

<b>1 Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa</b>	
1.1 Identificador del producto	Sulfato de estaño
Nombre	Sulfato de Estaño (II) , sulfato de Estaño (2+)
Sinónimos	
Fórmula molecular y estructural	SnSO4 
Index number EU (Annex 1)	
Número EC	231-302-2
Número CAS	7488-55-3
Número de registro REACH	En fase de registro. Producto prerregistrado.
Notificación REACH	Producto notificado a REACH.
Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados	El SULFATO DE ESTAÑO (II) puede utilizarse como sal de estaño en la coloración electrolítica de la periferia de aluminio anodizado, así como en otros tipos de aplicaciones industriales.
1.2	
1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad	
Empresa	ALVAREZ SCHAEER S.A.
Dirección	C/Ferrol, 15 - Pol. Ind. Fuente del Jarro, 46988 PATERNA (Valencia) España
Teléfono	0034 96 134 30 33
Dirección de e-mail	laboratorio@alsan.es
1.4 Datos del Representante Exclusivo	
Empresa	
Dirección	
Teléfono	
1.5 Teléfono de emergencia	

<b>2 Identificación de los peligros</b>									
2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla	Iritación cutánea 2 Iritación ocular 2 STOT SE 3								
2.2 Elementos de la etiqueta	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pictograma</th> <th>Palabra de advertencia</th> <th>Advertencias de peligro</th> <th>Consejos de prudencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GHS07 </td> <td>Atención</td> <td>H315: Provoca irritación cutánea. H319: Provoca irritación ocular grave. H335: Puede irritar las vías respiratorias</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table>	Pictograma	Palabra de advertencia	Advertencias de peligro	Consejos de prudencia	GHS07 	Atención	H315: Provoca irritación cutánea. H319: Provoca irritación ocular grave. H335: Puede irritar las vías respiratorias	X
	Pictograma	Palabra de advertencia	Advertencias de peligro	Consejos de prudencia					
GHS07 	Atención	H315: Provoca irritación cutánea. H319: Provoca irritación ocular grave. H335: Puede irritar las vías respiratorias	X						
2.3 Otros peligros:									
* En la sección 16 se presenta el texto completo de cada clasificación, incluida cada indicación de peligro y frase R									

<b>3 Composición/información sobre los componentes</b>					
3.1 Sustancias					
Nombre	Número EC	Número	Nombre IUPAC	Index number	% (w/w)
Sulfato de estaño	231-302-2	7488-55-3	Sulfato de Estaño (II)		≥98



# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Producto: **SULFATO DE ESTAÑO**



Página: 2 de 6

<b>4 Primeros auxilios</b>	
4.1 Descripción de los primeros auxilios	
<b>Consejos generales</b>	
Ingestión	Siempre que no se pierda el conocimiento, beber abundante agua y provocar el vómito. Solicitar asistencia médica.
Inhalación	Alejar la víctima y llevarla a una zona ventilada. Solicitar, en caso de ser necesario, asistencia médica.
Contacto con los ojos	Lavar abundantemente y de inmediato con chorro de agua, manteniendo los párpados abiertos. Solicitar asistencia médica en caso necesario.
Contacto con la piel	Quitar las prendas contaminadas. Lavar la zona de la piel afectada con abundante agua.
4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados	
Ingestión	Puede llevar a graves intoxicaciones.
Inhalación	Puede provocar irritación en vías respiratorias.
Contacto con los ojos	Puede provocar irritaciones.
Contacto con la piel	Puede provocar irritaciones.
4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban	

<b>5 Medidas de lucha contra incendios</b>	
5.1 Medios de extinción apropiados	Los apropiados al entorno.
5.1 Medios de extinción no apropiados	
5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla	Ningún peligro en especial.
5.2 Formación de productos peligrosos de combustión	
5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios	
5.3 Equipos de protección especial	Equipo de protección general en trabajos de extinción.
5.4 Información adicional	El producto no es inflamable ni explosivo. En caso de incendio en las inmediaciones, no existe ninguna restricción.

<b>6 Medidas en caso de vertido accidental</b>	
6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia	Evitar el contacto con el producto derramado y la inhalación de polvo.
6.2 Precauciones relativas al medio ambiente	Prevenir la contaminación del suelo, de aguas superficiales y subterráneas.
6.3 Métodos y material de contención y de limpieza	Recoger el polvo y depositar en contenedores de residuos para su posterior eliminación de acuerdo a las normativas vigentes. Limpiar los restos con abundante agua.
6.4 Referencia a otras secciones	

*Nota: ver sección 8 para los equipos de protección personal y la sección 13 para los métodos de tratamiento de los residuos*

<b>7 Manipulación y almacenamiento</b>	
7.1 Precauciones para una manipulación segura	Proteger del contacto con piel y ojos.
7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades	Recintos de almacenamiento frescos. Recipientes protegidos contra daños físicos y calor. Mantener recipientes cerrados u en ambiente seco. Evitar mantener envases destapados. Mantener alejado de alimentos, bebidas y piensos.
7.3 Usos específicos finales	

*Nota: ver sección 10 para la estabilidad y reactividad*



# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Producto: SULFATO DE ESTAÑO

8		Controles de exposición/protección individual						
8.1	Parámetros de control	IDNEL	oral	industrial			profesional	
			inhalación	No disponible			No disponible	
			dérmico	No disponible			No disponible	
	Información del CSR	PNEC	agua	aire	suelo	microbiológico	sedimento	oral
			No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
8.2		Controles de la exposición						
Controles técnicos apropiados								
Equipos de protección personal		Ojos	Gafas cerradas con visores de plástico transparente.					
		Piel	Manos: guantes de material plástico.					
		Tracto respiratorio	Mascarilla. Evitar inhalar polvo.					
Controles de exposición medioambiental		Mantener los vertidos, a la red pública o a la vía fluvial, por debajo de los límites máximos establecidos por la legislación de la comunidad autónoma o localidad correspondiente.						
9		Propiedades físicas y químicas						
9.1		Información sobre propiedades físicas y químicas básicas						
		Aspecto	sólido, cristalino, blanco					
		Color	Blanco					
		Olor	inodoro					
		Peso molecular (g/mol)	214.77					
		pH	aprox 1,6 (50 g/L disolución acuosa)					
		Punto de ebullición (°C)	No aplicable					
		Punto de fusión (°C)	se descompone a >378					
		Punto de inflamación (°C)	No aplicable					
		Inflamabilidad (sólido, gas)	No aplicable					
		Propiedades explosivas	No aplicable					
		Temperatura de autoinflamación (°C)	No aplicable					
		Temperatura de descomposición (°C)	378					
		Límites inferior de inflamabilidad	No aplicable					
		Límites superior de inflamabilidad	No aplicable					
		Propiedades comburentes	No disponible					
		Densidad relativa	No disponible					
		Presión de vapor 20°C	No disponible					
		Densidad de vapor	No disponible					
		Coefficiente de reparto n-octanol/agua	No aplicable					
		Viscosidad	No disponible					
		Solubilidad(es)	Soluble en agua					
9.2		Información adicional	Densidad aparente aprox. 740 kg/m3					
10		Estabilidad y reactividad						
10.1		Reactividad	No disponible					
10.2		Estabilidad química	Estable bajo las condiciones recomendadas de manipulación y almacenamiento.					
10.3		Posibilidad de reacciones peligrosas	No disponible					
10.4		Condiciones que deben evitarse	Puede provocar irritaciones.					
10.5		Materiales incompatibles	Evitar contacto con agentes oxidantes fuertes.					
10.6		Productos de descomposición peligrosos	Óxidos de azufre					





### FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Producto: **SULFATO DE ESTAÑO**

11 Información toxicológica						
Información sobre los efectos toxicológicos						
<b>Toxicidad aguda</b>						
Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado	
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	Rata	Oral	DL50: 2207 mg/kg	
		No disponible	Ratón	Oral	DL50: 2152 mg/kg	
<b>corrosión o irritación cutáneas</b>						
Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado	
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	
<b>lesiones o irritación ocular graves</b>						
Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado	
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	
<b>sensibilización respiratoria o cutánea</b>						
Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado	
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	
<b>carcinogenicidad</b>						
11.1	Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado
	Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible
<b>mutagenicidad en células germinales</b>						
Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado	
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	Bacillus subtilis	No disponible	No evidencia de causar daño en el ADN.	
<b>toxicidad para la reproducción</b>						
Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado	
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	Rata	Inhalación	TCLo: 290 ug/m3/24h	
<b>STOT-exposición única</b>						
Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado	
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	
<b>STOT-exposición repetida</b>						
Constituyente	Número CAS	Método	Especie	Vía	Resultado	
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible	



## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Producto: SULFATO DE ESTAÑO

Página: 5 de 6

12 Información ecológica						
12.1 Toxicidad						
Toxicidad acuática						
Constituyente	Número CAS		Peces	Invertebrados acuáticos	Algas	
Sulfato de estaño	7488-55-3	Corto plazo (aguda)	Tóxicos para organismos acuáticos por la alteración del pH que produce.			
Sulfato de estaño	7488-55-3	Largo plazo (crónica)	Evitar la penetración de este producto en las aguas residuales urbanas por su impacto sobre los microorganismos de las depuradoras biológicas.			
Toxicidad terrestre						
Constituyente	Número CAS	Macroorganismos	Microorganismos	Otros organismos		
Sulfato de estaño	7488-55-3	No disponible	No disponible	No disponible		
12.2 Persistencia y degradabilidad						
Constituyente	Número CAS	Periodo	Vida media de degradación	Potencial para degradarse en las plantas de tratamiento de aguas residuales		
Sulfato de estaño	7488-55-3	Hidrólisis	No disponible	El sulfato de estaño en disolución es totalmente depurable en sistemas de tratamiento físico-químico, por precipitación con cal de sus sales insolubles y posterior decantación y filtración.		
Sulfato de estaño	7488-55-3	Fotólisis	No disponible			
Sulfato de estaño	7488-55-3	Biodegradación	No disponible			
12.3 Potencial de bioacumulación						
Constituyente	Número CAS	Coefficiente de reparto n-octanol/agua	Factor de bioconcentración (FBC)	Comentarios		
Sulfato de estaño	7488-55-3	No aplicable	No disponible	No disponible		
12.4 Movilidad en el suelo						
Constituyente	Número CAS	Resultado				
Sulfato de estaño	7488-55-3	Adsorción	El sulfato de estaño, es un producto de baja movilidad terrestre, ya que queda retenido en el suelo formando sales poco solubles.			
Sulfato de estaño	7488-55-3	Volatilización	Evitar la penetración del producto en las aguas.			
12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB						
No presenta bioacumulación.						
12.6 Otros efectos adversos						
13 Consideraciones relativas a la eliminación						
13.1 Métodos para el tratamiento de residuos						
Eliminación de la sustancia: las soluciones residuales de sulfato de estaño, deben ser tratadas en depuradora físico-química antes de su vertido al alcantarillado público. El residuo sólido resultante deberá ser gestionado por un gestor autorizado.						
Eliminación de los envases contaminados: Los envases que han contenido sulfato de estaño deberán ser neutralizados con disolución alcalina y lavados antes de considerarse reutilizables. Se aconseja realizar la neutralización lentamente para evitar el calentamiento del producto. El vertido originado de este lavado deberá ser tratado en depuradora igual que la solución residual del mismo.						
14 Información relativa al transporte						
14.1 - 14.6	Número UN	Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	Clase(s) de peligro para el transporte	Grupo de embalaje	Peligros para el medio ambiente	Precauciones particulares para los usuarios
No está sometido a normas de transporte						
14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC: no disponible						
15 Información reglamentaria						
Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla:						
15.1 Etiqueta del embalaje: Xi, irritante						
15.2 Evaluación de la seguridad química						
No se ha realizado						



# La gestión ambiental en Alsan S.A.

## FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Producto: **SULFATO DE ESTAÑO**

Página: 6 de 6

<b>16 Otra información</b>	
<b>Frases de riesgo (R)</b>	R36/37 Irrita los ojos y las vías respiratorias.
<b>Advertencias de peligro</b>	
<b>Consejos de prudencia</b>	S7/8 Manténgase en recipiente bien cerrado y en lugar seco. S26 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. S39 Úsele protección para los ojos/la cara
<b>Fuentes de información</b>	Ficha de seguridad de la sustancia según reglamento CE 1907/2006 Análisis de riesgo del sulfato y de sus componentes inorgánicos TOXNET Database: TOXicology Data NETwork por Toxicology and Environmental Health Información Program (TEHIP) en la Division of Specialized Información Services (SIS) del National Library of Medicine (NLM) RTECS Database: Registry of Toxic Effects of Chemical Substance por S National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) y ahora mantenido por la empresa privada Elsevier MDL.
<b>Abreviaturas y acrónimos</b>	CSR: chemical Safety Report
<b>Formación especial para trabajadores</b>	X
<b>Cambios en la ficha de datos de seguridad</b>	

La información suministrada se da de buena fe y corresponde al estado actual de nuestros conocimientos. El cumplimiento de las indicaciones contenidas en esta ficha de seguridad no exime al usuario del producto respecto al conjunto de textos legislativos, reglamentarios y administrativos relativos al producto, la seguridad e higiene y el medio ambiente, que es de su exclusiva responsabilidad. En caso de mezclas y combinaciones con otras sustancias, asegurarse de que no se generan otros riesgos

## **Anexo 2**

### ***Documento de Notificación de Torres de Refrigeración y Condensadores Evaporativos***

## ANEXO 1

## Documento de notificación de torres de refrigeración y condensadores evaporativos

Alta Baja 

Fecha .....

Titular .....

Instalador .....

Representante (en su caso) .....

Dirección .....

Teléfono ..... Fax ..... Correo electrónico .....

Ubicación de los equipos. (Especificar: dirección y situación exacta, altura en metros, distancia en horizontal a la vía pública, tomas de aire y ventanas, en metros)

Tipo de instalación	N.º de equipos	Marca Modelo	N.º serie	Fecha instalación	Fecha Reforma	Potencia ventilador (kW, CV)
Torres de refrigeración. Condensadores evaporativos.						

Régimen de funcionamiento:  Continuo<sup>(1)</sup>  Estacional<sup>(2)</sup>  Intermitente<sup>(3)</sup>  Irregular<sup>(4)</sup>

Horas/día de funcionamiento:

Días/año:

Captación del agua:  Red Pública Suministro Propio:  Superficial Subterráneo¿Existe depósito?  No  Sí (Especificar ubicación)

Fecha de cese definitivo de la actividad de la instalación.

(1) Funcionamiento sin interrupción.

(2) Funcionamiento coincidente con los cambios estacionales (primavera-verano).

(3) Periódico con paradas de más de una semana.

(4) Que no sigue ninguna norma en su funcionamiento.

## **Anexo 3**

### ***Carta de Porte***





# CARTA DE PORTE

**EXPEDIDOR:** ALVAREZ - SCHAEER, S.A.  
 Pol. Ind. Fuente del Jarro  
 C/. Ferrol, 15  
 46988 Paterna - Valencia

Fecha: 07-06-11

N.º Albarán: 1100559

	DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE		N.º B.	Descrip. Bultos	KGS
42922	LIQUIDO CORROSIVO TOXICO, N.E.P. CONTIENE ACIDO SULFURICO <10% Y ACIDO FLUORHIDRICO < 15%	2 8+6.1	1	CON. 1100K	1.100
42922	LIQUIDO CORROSIVO TOXICO, N.E.P. CONTIENE ACIDO SULFURICO <10% Y ACIDO FLUORHIDRICO < 15%	2 8+6.1	1	CON. 1100K	1.100
42922	LIQUIDO CORROSIVO TOXICO, N.E.P. CONTIENE ACIDO SULFURICO <10% Y ACIDO FLUORHIDRICO < 15%	2 8+6.1	1	CON. 1100K	1.100
42922	LIQUIDO CORROSIVO TOXICO, N.E.P. CONTIENE ACIDO SULFURICO <10% Y ACIDO FLUORHIDRICO < 15%	2 8+6.1	1	CON. 1100K	1.100
11750	LIQ. CORROSIVO N.E.P., 8, III(E) dis. acu. con. hexafluor <5% y HF <0,2%	3 8	1	CON. 1000K	1.000

**DB SCHENKER**  
 SPAIN-TIR  
 -7 JUN 2011  
 COD. 197.440

Matrícula Vehículo: \_\_\_\_\_

5.400

**Destinatario:**

**Nombre:** ALUMINIOS CORTIZO, S.A.  
**Dirección:** CTRA. PADRON A NOYA KM.2 15900 PADRON  
 PADRON -LA CORUÑA

**Firma del transportista:**

En Paterna, a 07 de JUNIO de 2011

## **Anexo 4**

### ***Modelo de certificado de formación para los conductores de vehículos que transporten mercancías peligrosas***

Anverso

**ADR - CERTIFICADO DE FORMACION DEL  
CONDUCTOR**

\* \*

(Insertar la  
fotografía del  
conductor)\*

1. (N° DE CERTIFICADO)\*
2. (NOMBRE)\*
3. (APELLIDO(S))\*
4. (FECHA DE NACIMIENTO dd/mm/aaaa)\*
5. (NACIONALIDAD)\*
6. (FIRMA DEL TITULAR)\*
7. (ORGANISMO QUE EXPIDE EL  
CERTIFICADO)\*
8. VALIDO HASTA: (dd/mm/aaaa)\*

Reverso

**VALIDO PARA LA O LAS CLASES O LOS N° ONU:**

**CISTERNAS:**

**DISTINTO DE  
CISTERNAS**

9. (Clase o  
número(s) ONU)\*










10. (Clase o  
número(s) ONU)\*











## **Anexo 5**

### ***Indicaciones suplementarias para los tripulantes de un vehículo con mercancías peligrosas***

**Indicaciones suplementarias para los miembros de la tripulación del vehículo  
sobre las características de riesgo de las mercancías peligrosas por clase  
y sobre las acciones a realizar en función de las circunstancias predominantes**

Etiquetas y paneles de peligro	Características de peligro	Indicaciones suplementarias
(1)	(2)	(3)
<p>Materias y objetos explosivos</p>  <p>1.5 1.6</p>	<p>Presentan una amplia gama de propiedades y efectos tales como la detonación en masa, proyección de fragmentos, incendios/flujos de calor intenso, formación de resplandor intenso, ruido fuerte o humo. Sensible a los choques y/o a los impactos y/o al calor.</p>	<p>Refugiarse y alejarse de las ventanas.</p>
<p>Materias y objetos explosivos</p>  <p>1.4</p>	<p>Ligero riesgo de explosión e incendio.</p>	<p>Refugiarse.</p>
<p>Gases inflamables</p>  <p>2.1</p>	<p>Riesgo de incendio. Riesgo de explosión. Puede estar bajo presión. Riesgo de asfixia. Puede provocar quemaduras y/o congelación. Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Refugiarse. Mantenerse lejos de zonas bajas.</p>
<p>Gases no inflamables, no tóxicos</p>  <p>2.2</p>	<p>Riesgo de asfixia. Puede estar bajo presión. Puede provocar congelación. Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Refugiarse. Mantenerse lejos de zonas bajas.</p>
<p>Gases tóxicos</p>  <p>2.3</p>	<p>Riesgo de intoxicación. Puede estar bajo presión. Puede provocar quemaduras y/o congelación. Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Usar máscara de evacuación de emergencia. Refugiarse. Mantenerse lejos de zonas bajas.</p>
<p>Líquidos inflamables</p>  <p>3</p>	<p>Riesgo de incendio. Riesgo de explosión. Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Refugiarse. Mantenerse lejos de zonas bajas. Evitar que la fuga de materias alcancen el medio acuático o el sistema de alcantarillado.</p>
<p>Materias sólidas inflamables, materias autorreactivas y materias explosivas desensibilizadas</p>  <p>4.1</p>	<p>Riesgo de incendio. Las materias inflamables o combustibles pueden incendiarse por calor, chispas o llamas. Pueden contener materias autorreactivas con posibilidad de descomposición exotérmica bajo los efectos del calor, del contacto con otras materias (como ácidos, compuestos de metal pesado o aminas), fricción o choque. Esto puede dar como resultado la emanación de gases o vapores nocivos e inflamables. Los dispositivos de confinamiento pueden explotar bajo los efectos del calor.</p>	<p>Evitar que la fuga de materias alcancen el medio acuático o el sistema de alcantarillado.</p>
<p>Materias que pueden experimentar inflamación espontánea</p>  <p>4.2</p>	<p>Riesgo de combustión espontánea si los embalajes se dañan o se derrama el contenido. Puede reaccionar violentamente con el agua.</p>	
<p>Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables</p>  <p>4.3</p>	<p>Riesgo de incendio y de explosión en caso de contacto con el agua.</p>	<p>Las materias derramadas se deben tapar de forma que se mantengan separadas del agua.</p>

## La gestión ambiental en Alsan S.A.

Indicaciones suplementarias para los miembros de la tripulación del vehículo sobre las características de riesgo de las mercancías peligrosas por clase y sobre las acciones a realizar en función de las circunstancias predominantes		
Etiquetas y paneles de peligro	Características de peligro	Indicaciones suplementarias
(1)	(2)	(3)
<p>Materias comburentes</p>  <p>5.1</p>	<p>Riesgo de inflamación y de explosión. Riesgo de reacción violenta al contacto con las materias inflamables.</p>	<p>Evitar mezcla con materias inflamables o fácilmente inflamables (por ejemplo, serrín).</p>
<p>Peróxidos orgánicos</p>  <p>5.2</p>	<p>Riesgo de descomposición exotérmica a temperaturas elevadas, por contacto con otras materias (como ácidos, compuestos de metal pesado o aminas), de fricción o choque. Esto puede dar como resultado la emanación de gases o vapores nocivos e inflamables.</p>	<p>Evitar mezclar con materias inflamables o fácilmente inflamables (por ejemplo, serrín).</p>
<p>Materias tóxicas</p>  <p>6.1</p>	<p>Riesgo de intoxicación. Riesgos para el medio ambiente acuático y el sistema de alcantarillado.</p>	<p>Usar máscara de evacuación de emergencia.</p>
<p>Materias infecciosas</p>  <p>6.2</p>	<p>Riesgo de infección. Riesgos para el medio ambiente acuático y el sistema de alcantarillado.</p>	
<p>Materias radiactivas</p>  <p>7A 7B 7C 7D</p>	<p>Riesgo de absorción y radiación externa.</p>	<p>Limitar el tiempo de exposición.</p>
<p>Materias fisionables</p>  <p>7E</p>	<p>Riesgo de reacción nuclear en cadena.</p>	
<p>Materias corrosivas</p>  <p>8</p>	<p>Riesgo de quemaduras. Pueden reaccionar fuertemente entre ellos, con el agua o con otras sustancias. Riesgos para el medio ambiente acuático y los sistemas de alcantarillado.</p>	<p>Prevenir que la fuga de materias alcancen el medio acuático o el sistema de alcantarillado.</p>
<p>Materias y objetos peligrosos diversos</p>  <p>9</p>	<p>Riesgo de quemaduras. Riesgo de incendio. Riesgo de explosión. Riesgos para el medio ambiente acuático y el sistema de alcantarillado.</p>	<p>Prevenir que la fuga de materias alcancen el medio acuático o el sistema de alcantarillado.</p>

## **Anexo 6**

### ***Planos de emergencia***





