



Planta de producción de Acrilonitrilo

Planta de producción de Acrilonitrilo

Jordi Badia Closa
Laia Bellver Sanchis
Leonardo Esteban Carpio Bustamante
Marc Frau Suau

Tutor: David Gabriel

Índice

6. Medio ambiente	3
6.1. Introducción.....	3
6.2. Legislación vigente de la contaminación ambiental.....	3
6.2.1. Límites de emisión en efluentes gaseosos.	3
6.2.2. Límites de emisión en efluentes líquidos.	5
6.2.3. Límites de emisión de contaminación lumínica.	9
6.2.4. Límites de emisión de residuos sólidos.	9
6.2.5. Límites de emisión de contaminación acústica.	9
6.3. Tratamiento de los residuos generados en la producción de acrilonitrilo.	10
6.3.1. Efluentes gaseosos.....	10
6.3.2. Efluentes líquidos.	12
6.3.3. Residuos sólidos.	13
6.4. Chimenea para evacuación de gases hacia la atmósfera.....	14
6.5. Estudio de impacto ambiental.	14

6. Medio ambiente

6.1. Introducción

La preocupación por la degradación del medio ambiente en la época actual está extendida por todo el mundo y por ello existen unas leyes y obligaciones que se deben cumplir para dañar lo menos posible el medio ambiente.

Los principales problemas sufridos por el medio ambiente debido a la contaminación son los siguientes:

- La destrucción de la capa de ozono.
- El cambio climático.
- La desertización.
- La lluvia ácida.

6.2. Legislación vigente de la contaminación ambiental

6.2.1. Límites de emisión en efluentes gaseosos.

La legislación medioambiental vigente en Cataluña referente a las emisiones a la atmósfera y que nos afecta en la planta de Tarragona es la siguiente:

- Ley 4/2004 del 1/7/2004, reguladora del proceso de adecuación de las actividades de incidencia ambiental establecidas en la ley 3/1998 del 27/02/1998 de la intervención integral de la administración ambiental.
- Ley 22/1983 de protección del ambiente atmosférico.
- Decreto 397/2006 de aplicación del régimen de comercio de derechos de emisión de gases con efecto invernadero y de regulación del sistema de acreditación de verificadores de informes de emisión de gases con efecto invernadero.
- Decreto 319/1998 sobre los límites de emisión para instalaciones industriales de combustión de potencia térmica inferior a 50 MW e instalaciones de cogeneración.
- Decreto 398/1996, regulador del sistema de planes graduales de reducción de emisiones a la atmósfera.
- Decreto 199/1995, de aprobación de mapas de vulnerabilidad y capacidad del territorio referidos a la contaminación atmosférica.
- Decreto 323/1994, por el cual se regulan las instalaciones de incineración de residuos y los límites de sus emisiones.

Planta de producción de Acrilonitrilo

6. Medio ambiente

-Orden del 20 de Junio de 1986 por el cual se establece la estructura y el funcionamiento de la Red de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica.

En la orden del 18 de Octubre de 1976, y en el anexo II del Decreto 833/75 se establecía el catálogo de actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera, pero según la legislación vigente, concretamente la ley 34/2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera que deroga el Decreto 833/75, la planta de producción de acrilonitrilo se encuentra dentro del anexo IV en el grupo A de las actividades potencialmente contaminantes de la atmósfera. Concretamente se observa en el 1.6.15.

Para conocer los límites legales de COV's (compuestos orgánicos volátiles) en efluentes gaseosos es necesario consultar la Directiva 1999/13/CE del Consejo, del 11 de Marzo, relativa a las emisiones de COV's debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas actividades industriales.

Actividad (Umbral de consumo de disolvente en toneladas/año)	Valores límite de emisión en gases residuales (mg C/Nm ³)	Valores de emisión difusa(% entrada de disolvente)	Valores límite de emisión fugaz (% de entrada de disolvente)	Valores límite de emisión total	Disposiciones especiales
Fabricación de productos químicos (>50)	20(1)	5(2)	15(2)	5% de entrada de disolvente si se trata de un producto nuevo y 15% de entrada de disolvente si trata de uno ya existente.	1-Si se utilizan técnicas que permitan la reutilización del disolvente recuperado, el valor límite de emisión de gases residuales será de 150. 2-El valor límite de emisión fugaz no incluye el disolvente vendido como parte de productos o preparados en un recipiente hermético.

Planta de producción de Acrilonitrilo

6. Medio ambiente

De las emisiones de otros contaminantes gaseosos se encarga el RD 1073/2002, observando las siguientes tablas sobre contaminantes que aparecerán en la producción de acrilonitrilo.

A continuación se presenta una tabla con los valores límites para el dióxido de nitrógeno y los óxidos de nitrógeno, así como el umbral de alerta para el dióxido de nitrógeno. En la tabla el volumen se encuentra normalizado a 293K y 101.3 KPa.

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana.	1 hora.	200 µg/m ³ de NO ₂ que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	80 µg/m ³ a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 10 µg/m ³ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010.
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil.	40 µg/m ³ de NO ₂ .	16 µg/m ³ , a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 µg/m ³ , hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010.
3. Valor límite anual para la protección de la vegetación*.	1 año civil.	30 µg/m ³ de NO _x .	Ninguno.	A la entrada en vigor de la presente norma.

Seguidamente se presenta la tabla para el valor límite del monóxido de carbono, expresado a 293K y 101.3 KPa.

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite para la protección de la salud humana.	Media de ocho horas máxima en un día.	10 mg/m ³ .	6 mg/m ³ , a la entrada en vigor del Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada doce meses 2 mg/m ³ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.	1 de enero de 2005.

6.2.2. Límites de emisión en efluentes líquidos.

La normativa referente a vertidos y generación de aguas residuales vigente en Cataluña y que, por tanto, afecta a nuestra actividad, es la siguiente:

-Ley 5/1981 sobre la legislación en materia de evacuación y tratamiento de aguas residuales.

-Orden del 19 de Febrero de 1987 por la que se establecen normas complementarias en materia de autorizaciones de vertido de aguas residuales.

-Orden del 12/11/1987 sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias contenidas en los vertidos líquidos.

-Orden del 19/12/1989, en la que se dictan normas para determinar la carga contaminante.

6. Medio ambiente

- Decreto 83/1996 sobre medidas de regularización de vertidos de aguas residuales.
- RD 2116/1998 por el cual se modifica el RD 509/1996 y se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales.
- Resolución MAB/2964/2003 por la cual se hace público el acuerdo del gobierno del 1 de Agosto de 2003 y por el cual se aprueba el programa de saneamiento de las aguas residuales industriales.
- Reglamento metropolitano de vertido de aguas residuales.
- Decreto 130/2003 por el cual se aprueba el reglamento de servicios públicos de saneamiento (parámetros de una EDAR).

Los principales contaminantes que se encuentran en las aguas residuales y con dificultad de tratamiento en una EDAR se presentan a continuación en una tabla extraída del decreto 130/2003, junto con su límite de vertido.

Planta de producción de Acrilonitrilo

6. Medio ambiente

Parámetros	V	U	
Cianuros	1	mg/l	CN-
Índice de fenoles	2	mg/l	C ₆ H ₅ OH
Fluoruros	12	mg/l	F-
Aluminio	20	mg/l	Al
Arsénico	1	mg/l	As
Bario	10	mg/l	Ba
Boro	3	mg/l	B
Cadmio	0,5	mg/l	Cd
Cobre	3	mg/l	Cu
Cromo hexavalente	0,5	mg/l	Cr (VI)
Cromo total	3	mg/l	Cr
Estaño	5	mg/l	Sn
Hierro	10	mg/l	Fe
Manganoso	2	mg/l	Mn
Mercurio	0,1	mg/l	Hg
Níquel	5	mg/l	Ni
Plomo	1	mg/l	Pb
Selenio	0,5	mg/l	Se
Cinc	10	mg/l	Zn
MI (Materias inhibidoras)	25	Equitox	
Color	Inapreciable en dilución 1/30		
Nonilfenol	1	mg/l	NP
Tensioactivos aniónicos (2)	6	mg/l	LSS
Plaguicidas totales	0,10	mg/l	
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	0,20	mg/l	
BTEX (3)	5	mg/l	
Triazinas totales		0,30	mg/l
Hidrocarburos	15	mg/l	
AOX (4)	2	mg/l	Cl
Cloroformo	1	mg/l	Cl ₃ CH
1,2 Dicloroetano	0,4	mg/l	Cl ₂ C ₂ H ₄
Tricloroetileno (TRI)	0,4	mg/l	Cl ₃ C ₂ H
Percloroetileno (PER)	0,4	mg/l	Cl ₄ C ₂
Triclorobenceno	0,2	mg/l	Cl ₃ C ₆ H ₃
Tetracloruro de carbono	1	mg/l	Cl ₄ C
Tributilestaño	0,10	mg/l	

Dónde:

2. Sustancias activas con el azul de metileno expresadas como lauril sulfato sódico (LSS).

6. Medio ambiente

3. Suma de benceno, tolueno, etilbenceno y xileno.

4. Podrán contemplarse valores superiores de AOX en aquellos casos donde se cumplan los valores de organoclorados individualizados de la tabla de referencia.

Respecto a los contaminantes que son de fácil tratamiento en una EDAR y sus valores límite de vertido se presenta la siguiente tabla, extraída del mismo documento que la tabla anterior.

Parámetros	V	U	
T (°C)	40	°C	
PH (intervalo)	6-10	pH	
MES (Materias en suspensión)	750	mg/l	
DBO ₅	750	mg/l	O ₂
DQO	1.500	mg/l	O ₂
Aceites y grasas	250	mg/l	
Cloruros	2.500	mg/l	Cl ⁻
Conductividad	6.000	µS/cm	
Dióxido de azufre	15	mg/l	SO ₂
Sulfatos	1.000	mg/l	SO ₄
Sulfuros totales	1	mg/l	S ²⁻
Sulfuros disueltos	0,3	mg/l	S ²⁻
Fósforo total	50	mg/l	P
Nitratos	100	mg/l	NO ₃ ⁻
Amonio	60	mg/l	NH ₄ ⁺
Nitrógeno orgánico y amoniacial (1)	90	mg/l	N

Dónde:

1. Nitrógeno amoniacial + orgánico determinado de acuerdo con el método Kjeldahl.

6. Medio ambiente

6.2.3. Límites de emisión de contaminación lumínica.

La normativa vigente en Cataluña respecto a la contaminación lumínica es la siguiente:

-Decreto 82/2005 por el cual se aprueba el reglamento del desarrollo de la ley 6/2001 de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.

-Ley 3/1998 de la intervención integral de la administración ambiental.

En la comarca donde se dispone la planta se tiene un flujo instalado por superficie de 0.5-1 lm/m², no siendo este de los valores más elevados. La comarca de Barcelona dispone de 5 lm/m². Aun así, será necesario respetar la legislación que sea necesaria aplicar.

6.2.4. Límites de emisión de residuos sólidos.

La normativa vigente en Cataluña es la siguiente:

-Catálogo europeo de residuos, anexo 2 de la orden MAM/304/2002 (BOE nº43 del 19 de Febrero de 2002 y corrección de errores en el BOE nº61 del 12 de Marzo de 2002).

En este catálogo se puede observar que la actividad de producción de acrilonitrilo se encuentra en el punto 07 referente a residuos de procesos químicos orgánicos y concretamente en el punto 07 02 referente a los residuos de fabricación, formulación, distribución y utilización de plásticos, caucho sintético y fibras artificiales.

6.2.5. Límites de emisión de contaminación acústica.

La normativa vigente en Cataluña es la ley 16/2002 de protección contra la contaminación acústica.

6.3. Tratamiento de los residuos generados en la producción de acrilonitrilo.

En este apartado se discutirá el tratamiento de todos los efluentes gaseosos, líquidos y sólidos generados, siempre que no respeten los valores límites de emisión. Si los límites de emisión son respetados sin la necesidad de un tratamiento no se tratará el corriente para evitar gastos innecesarios.

6.3.1. Efluentes gaseosos.

El principal efluente gaseoso generado en la producción de acrilonitrilo es la salida de la columna de absorción SC-401 en la que se dispone de los siguientes componentes, que se encuentran a 5°C y 1 atmósfera:

	kmol/h	kg/h
C₃H₆	43.10	1810.25
NH₃	0.00	0.00
O₂	0.00	0.00
C₃H₃N	0.00	0.00
H₂O	9.27	166.91
C₃H₄O	0.00	0.03
C₂H₃N	0.00	0.00
CO₂	89.28	3928.50
CO	87.48	2449.31
N₂	822.92	23041.89
HCN	0.00	0.00
H₂SO₄	0.00	0.00
(NH₄)₂SO₄	0.00	0.00
TOTAL	1052.07	31397.57

Se observa que los componentes principales en la corriente son propileno, dióxido y monóxido de carbono y nitrógeno. El nitrógeno no será necesario tratarlo ya que es inocuo para el medio ambiente, por tanto los componentes a tratar serán el monóxido de carbono y el propileno, que será quemado produciendo más dióxido de carbono.

Por otra parte, se aprecia que los componentes principales del proceso como el acrilonitrilo, el acetonitrilo y el ácido cianhídrico entre otros no aparecen en este corriente debido a la gran separación obtenida en la columna de absorción, hecho que permitirá no emitir ningún tipo de óxidos de nitrógeno que podrían provenir del cianhídrico, siendo muy contaminantes.

Respecto al CO₂, no se dispone de un límite de emisión establecido, pero es necesario pagar 100 euros por tonelada extra emitida a las estipuladas para nuestra actividad.

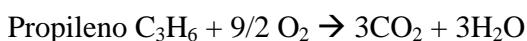
6. Medio ambiente

Para el tratamiento del corriente gaseoso producido se han valorado diferentes alternativas de tratamiento evaluando el coste y la eficacia. Se ha decidido llevar a cabo una incineración térmica para convertir el propileno y el CO en CO₂.

6.3.1.1. Incineración térmica.

Una incineración térmica consiste en una cámara de combustión en la que el corriente gaseoso es quemado mediante oxígeno. En algunas ocasiones es necesario añadir un combustible adicional, normalmente gas natural (mayoritariamente metano).

En nuestra cámara de incineración tendrán lugar las siguientes reacciones:



Mediante estequiométria se obtienen las cantidades formadas de CO₂ y de agua, así como las necesidades de oxígeno del sistema. Estos valores se presentan en la tabla siguiente. Cabe destacar que los cálculos al detalle realizados se pueden apreciar en el manual de cálculo.

Kmoles de CO ₂ formados	Kmoles de agua formados	Kmoles de oxígeno necesarios
216.78	129.3	237.69

Mediante la incineración se obtiene un corriente de salida con las siguientes composiciones:

	kmol/h	Kg/h
C ₃ H ₆	0	0
H ₂ O	138.57	2494.26
CO ₂	306.06	13466.64
CO	0	0
N ₂	1773.68	49663.04
Total	2218.31	65623.94

Se asume una oxidación completa del CO a CO₂, pudiendo así cumplir la legislación al respecto. El nitrógeno liberado será totalmente inocuo y en cuanto al dióxido de carbono, será necesario pagar lo correspondiente por su emisión.

La emisión de gases de efecto invernadero está regulada por el ministerio de medio ambiente y concretamente por el RD 1264/2005 por el cual se regula la organización de funcionamiento del registro nacional de los derechos de emisión. Según el presente RD, regulado por el protocolo de Kioto, se aplican una serie de factores según la fuente de emisión y la actividad que se lleva a cabo por la empresa. A partir de esos datos se hace un estudio para determinar la cantidad estipulada de emisión de CO₂ permitida en una

6. Medio ambiente

actividad industrial concreta. Si se supera el límite establecido es necesario pagar 100 euros por tonelada de más, como ya se ha comentado antes.

Es necesario destacar que las empresas pueden dirigirse al registro nacional de derechos de emisión (RENADE) para comprar derechos de emisión de gases de efecto invernadero, o incluso para venderlos si su emisión no supera el límite establecido.

Teniendo en cuenta lo explicado, en la evaluación económica se han estudiado diferentes casos variando el porcentaje de emisión de CO₂ en exceso, ya que para conocer el límite de emisión establecido para nuestra empresa sería necesario enviar mucha documentación al RENADE y esperar una respuesta.

Respecto a la formación de óxidos de nitrógeno, se ha despreciado la posibilidad de ésta, ya que el corriente de entrada a la incineradora no tiene ácido cianhídrico, que podría producir estos óxidos, y tampoco contiene un exceso elevado de oxígeno que pueda reaccionar con el nitrógeno formándolos.

En cuanto al balance de energía, que también se puede observar en el manual de cálculos, se obtiene una temperatura de salida de los gases de la incineradora de 1903.56 °C, siendo superior al límite marcado por la legislación, por lo que se deduce que en nuestro caso no será necesario añadir el comentado combustible extra, posiblemente debido al alto calor de combustión del propileno.

6.3.2. Efluentes líquidos.

En cuanto a los efluentes líquidos, es necesario tratar los corrientes 28 y 32 del balance de materia, cuyas propiedades y composiciones se presentan en las dos tablas siguientes.

Acrilonitrilo(Kg/h)	1125
Acetonitrilo(Kg/h)	311
TOT(Kg/h)	1439
T(°C)	20
P (kPa)	120
Densidad(Kg/m3)	790

Si se observan las tablas presentadas se aprecia que el corriente a tratar contiene principalmente acrilonitrilo y Acetonitrilo, ya que la fracción molar de acroleína puede ser despreciada al ser tan baja. Este corriente será tratado enviándolo a una empresa de gestión de residuos llamada GRECAT, S.A al no haber podido separar el acrilonitrilo del acetonitrilo con más acierto.

6. Medio ambiente

Por parte de la empresa comentada se ha obtenido un presupuesto de tratamiento de 490€/Tn, incluyendo el tratamiento y el traslado con los camiones. Por tanto, se obtiene un valor de **5.076.792€/año**.

Por otra parte, cabe destacar que se obtiene un corriente de ácido cianhídrico prácticamente puro que no se tratará ya que puede ser vendido como subproducto, obteniendo así un beneficio extra a parte de evitar los gastos de tratamiento.

6.3.3. Residuos sólidos.

Debido a la actividad de nuestra planta y los residuos generados por parte del personal que trabaja es necesario realizar una clasificación de los diferentes residuos sólidos generados teniendo en cuenta su grado de peligrosidad.

-Residuos sólidos asimilables a urbanos no recuperables. Estos residuos corresponden especialmente a restos de materia orgánica y son generados por los propios trabajadores día a día.

-Residuos sólidos asimilables a urbanos recuperables. En este apartado se incluyen residuos como papel, cartón o vidrio. A estos residuos se les aplica una recogida selectiva para facilitar su reciclaje.

-Residuos peligrosos. En este apartado se incluyen residuos como tinta de impresión y fluorescentes, que deberán ser depositados en contenedores específicos debido a su peligrosidad hacia el medio ambiente.

La recogida de los tres tipos de residuos será llevada a cabo por la empresa SANEA, SL., ubicada en Tarragona.

6.4. Chimenea para evacuación de gases hacia la atmósfera.

Una vez los gases de salida de la incineración han sido depurados son emitidos a la atmósfera. La normativa vigente sobre la emisión de gases a la atmósfera está regulada por la Ley del 18 de Octubre de 1976. En dicha ley se incluye la obligación de incluir el cálculo de la chimenea en un proyecto.

En el manual de cálculo está explicado el cálculo de la altura mínima de la chimenea.

Así, se obtiene una chimenea de una altura mínima de 4.66. Para no quedar-se corto, se sobredimensionara la chimenea a 5 metros.

6.5. Estudio de impacto ambiental.

La legislación vigente en Cataluña sobre los estudios de impacto ambiental es la siguiente:

- Decreto 114/1988 de evaluación de impacto ambiental.
- Decreto 136/1999 por el que se aprueba el reglamento general de la ley 3/1998.
- Orden del 21 de Mayo de 1998 que prevé la ley 3/1998.

Para realizar un estudio de impacto ambiental es necesario seguir los siguientes pasos:

- Descripción de las características de la planta.
- Descripción del entorno de la planta.
- Análisis de las alternativas de proceso.
- Identificación de los impactos.

Excepto el último punto los demás han sido ya explicados con anterioridad en el proyecto, por tanto el estudio se va a centrar en la identificación de impactos medio ambientales.

Para realizar el estudio es necesario construir matrices de impacto y matrices de importancia, por lo que es necesario saber las acciones y el impacto de ellas sobre los siguientes factores:

- Aguas superficiales
- Aguas subterráneas
- Suelo
- Aire
- Flora y fauna
- Paisaje
- Salud humana
- Nivel sonoro
- Sistema socioeconómico

Planta de producción de Acrilonitrilo

6. Medio ambiente

Las acciones son:

- a) condicionamiento del terreno
- b) construcción de los edificios y pavimentación
- c) instalación de los equipos
- d) impacto visual
- e) ruido
- f) contaminación del agua
- g) circulación de vehículos
- h) creación de empleo
- i) opinión pública
- j) consumo energético
- k) modificación del hábitat
- l) producción de acrilonitrilo
- m) producción de residuos sólidos
- n) producción de efluentes gaseosos
- o) producción de efluentes líquidos
- p) pérdida de lugares de trabajo

A continuación se presenta la matriz de impacto construida.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Aguas superficiales						1									1	
Aguas subterráneas																
Suelo				1			1									
Aire															1	
Flora y fauna					1								1			
Paisaje					1							1	1			
Salud humana					1	1								1		
Nivel sonoro					1		1									
Sistema socioeconómico									1	1	1		1			

6. Medio ambiente

Los resultados de la matriz de impacto son cualitativos y para conocer los principales impactos provocados por nuestra actividad será necesario construir una matriz de importancia a partir de la siguiente ecuación.

$$\text{Importancia (IMP)} = (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR)$$

La importancia tendrá un valor positivo o negativo dependiendo de la naturaleza del impacto:

- Naturaleza del impacto (N)

Impacto beneficioso +

Impacto negativo -

Impacto dudoso X

- Intensidad del impacto (I) o grado de destrucción

Bajo 1

Medio 2

Alta 4

Muy alta 8

-Extensión del impacto (EX) o área de influencia del impacto

Puntual 1

Parcial 2

Extenso 4

Total 8

-Momento (MO) en que es manifiesta el impacto

Largotérmino 1

Mediotérmino 2

Inmediato 4

-Persistencia o permanencia del efecto

Fugaz 1

Temporal 2

Permanente 4

Planta de producción de Acrilonitrilo

6. Medio ambiente

Corto término 1

Irreversible 4

-Reversibilidad (RV)

Corto término 1

Medio término 2

Largo término 4

-Sinergia (SI) o regularidad de la manifestación

No sinérgico (simple) 1

Simple 2

Acumulativo 4

-Acumulación (AC)

Simple 1

Acumulativo 4

-Efecto (EF), relación causa-efecto

Indirecto 1

Directo 2

-Periodicidad (PR), regularidad de la manifestación

Irregular 1

Peródico 2

Continuo 4

Finalmente se obtiene la siguiente matriz de importancia

	N	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	TOT
Aguas superficiales	-	2	2	2	2	4	4	1	2	4	-29
Aguas subterráneas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Suelo	-	4	2	4	4	2	4	1	2	4	-37
Aire	-	4	4	2	2	2	4	4	2	4	-40
Flora y fauna	-	4	2	2	4	2	4	1	1	4	-34
Paisaje	-	8	2	4	4	2	4	1	2	4	-49
Salud humana	-	2	2	1	2	2	2	4	1	4	-26
Nivel sonoro	-	2	1	4	4	1	2	1	2	4	-28
Sistema socioeconómico	+	4	4	2	4	1	1	1	1	4	+34

6. Medio ambiente

Una vez finalizada la matriz de importancia se observa que el paisaje y el aire son los más perjudicados, aunque los otros aspectos también son perjudicados en menor medida.

Para intentar minimizar el impacto se proponen las siguientes medidas:

-Respecto al paisaje y a la flora y la fauna, se pueden poner zonas ajardinadas para reducir el impacto visual para los trabajadores, aunque el impacto provocado por la construcción de la planta es inevitable, se puede intentar perjudicar el paisaje lo menos posible.

-Respecto al aire la única opción es emitir menos contaminantes gaseosos, pero en este aspecto siempre es más importante la economía, por tanto es difícil poder contaminar menos.

-Respecto al nivel sonoro no se puede cambiar la localización de la planta, aunque esta ya está pensada para estar alejada de la población general.