



# HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Colegio:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Proyecto técnico para la Autorización Ambiental Unificada de una  
instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías  
usadas, en el polígono industrial El Viso, T.M. Málaga, según Anexo V del  
Decreto 356/2010, de 3 de agosto y artículo 38 del Decreto 73/2012, de 20  
de marzo.

Promotor:	RECICLANOVA METAL, S.L.
Actividad:	Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas.
Instalación:	Calle Quito, 10, Polígono Industrial El Viso T.M. 29006 Málaga
Decreto 356/2010	Epígrafe 11.2. – AAU
Referencia documento:	W1706.DPTU.01
Redactor documento:	Entidad para la Prevención y Calidad Ambiental, S.L. (EPCA consultores)
Fecha redacción:	Mayo 2017

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



VISADO

Página 1 de 97



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



El presente proyecto lo forman los siguientes documentos:

## INDICE GENERAL

Documento 1: MEMORIA DESCRIPTIVA

Documento 2: PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

Documento 3: PROYECTO DE CLAUSURA

Documento 4: PRESUPUESTO DE LOS MEDIOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Documento 5: MEMORIA ECONÓMICA JUSTIFICATIVA DE LA VIABILIDAD

Documento 6: CONCLUSIONES. EQUIPO REDACTOR.

Documento 7: PLANOS

ANEXOS

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## INDICE GENERAL

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Página 3 de 97

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>



## INDICE GENERAL

INDICE GENERAL .....	4
----------------------	---

<b>1 MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>9</b>
------------------------------------	----------

1.1 Antecedentes .....	9
------------------------	---

1.2 Objeto del documento .....	11
--------------------------------	----

1.3 Datos del promotor, del titular, de la actividad y de la instalación. ....	11
--------------------------------------------------------------------------------	----

1.3.1 Datos titular/promotor: .....	11
-------------------------------------	----

1.3.2 Datos de la instalación: .....	12
--------------------------------------	----

1.3.3 Datos de la actividad prevista: .....	13
---------------------------------------------	----

1.4 Descripción de la instalación para la gestión de residuos .....	15
---------------------------------------------------------------------	----

1.4.1 Localización, accesos y entorno. ....	15
---------------------------------------------	----

1.4.2 Edificaciones .....	16
---------------------------	----

1.4.3 Implantación de la instalación de gestión de residuos en la edificación. Superficies. ....	16
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----

1.4.4 Cuadro de superficies .....	17
-----------------------------------	----

1.4.5 Suministro de energía eléctrica. Instalación eléctrica y de alumbrado .....	18
-----------------------------------------------------------------------------------	----

1.4.6 Suministro de agua. Instalación de fontanería y abastecimiento. ....	19
----------------------------------------------------------------------------	----

1.4.7 Instalación de saneamiento. Instalación de recogida de derrames .....	20
-----------------------------------------------------------------------------	----

1.4.8 Instalación de protección contra incendios .....	22
--------------------------------------------------------	----

1.4.9 Instalación de ventilación .....	23
----------------------------------------	----

1.4.10 Relación de equipos, maquinaria y mobiliario en la instalación .....	23
-----------------------------------------------------------------------------	----

1.5 Descripción de las modificaciones de la instalación .....	24
---------------------------------------------------------------	----

1.5.1 Instalación de contención y recogida de derrames .....	26
--------------------------------------------------------------	----

1.6 Descripción de la actividad. Operaciones de gestión de residuos .....	26
---------------------------------------------------------------------------	----

1.6.1 Requisitos administrativos para las operaciones de la actividad. Normativa aplicable... 27	
--------------------------------------------------------------------------------------------------	--

1.6.2 Listado de las operaciones de la actividad .....	28
--------------------------------------------------------	----

1.6.3 Operación de recepción y expedición de residuos .....	28
-------------------------------------------------------------	----

1.6.3.1 Objetivos de la operación .....	28
-----------------------------------------	----

1.6.3.2 Tareas de la operación. Diagrama de flujo. ....	29
---------------------------------------------------------	----

1.6.3.3 Instrucciones para la operación y para sus tareas. Definición de la tecnología, maquinaria y personal empleado en la operación .....	30
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

1.6.4 Operación de almacenamiento temporal de residuos .....	31
--------------------------------------------------------------	----

1.6.4.1 Objetivos de la operación. ....	31
-----------------------------------------	----

1.6.4.2 Tareas de la operación. Diagrama de flujo. ....	31
---------------------------------------------------------	----

1.6.4.3 Instrucciones para la operación y para sus tareas. ....	32
-----------------------------------------------------------------	----

1.6.4.4 Definición de la tecnología, maquinaria y personal empleado en la operación .....	32
-------------------------------------------------------------------------------------------	----

1.6.5 Operaciones de clasificación y separación .....	33
-------------------------------------------------------	----

1.6.5.1	Objetivos de las operaciones .....	33
1.6.5.2	Tareas de las operaciones Diagrama de flujo. ....	33
1.6.5.3	Instrucciones para las operaciones y para sus tareas. Definición de la tecnología, maquinaria y personal empleado en las operaciones .....	34
1.6.6	Operaciones de servicios generales .....	35
1.6.6.1	Objetivos de la operación. ....	35
1.6.6.2	Tareas de la operación. Diagrama de flujo. ....	35
1.6.6.3	Instrucciones para la operación y para sus tareas. Definición de la tecnología, maquinaria y personal empleado en la operación.....	36
<b>1.7</b>	<b>Capacidad de producción o servicio de cada operación. Capacidad de almacenamiento</b> <b>37</b>	
1.7.1	Capacidad de almacenamiento.....	37
1.7.2	Capacidad de gestión anual (a título informativo) .....	41
<b>1.8</b>	<b>Emisiones (acuosas, gaseosas, acústicas, sólidas) y su tratamiento .....</b>	<b>42</b>
1.8.1	Identificación de fuentes generadoras de las distintas emisiones (acuosas, gaseosas, acústicas, luminosas o sólidas).....	42
1.8.2	Tratamiento y sistema de evacuación o conducción de las emisiones a la atmósfera.....	45
1.8.3	Tratamiento y sistema de evacuación o conducción de los vertidos de aguas residuales. 45	
1.8.4	Residuos generados: procedencia, cantidad, composición y caracterización, y codificación (códigos LER).....	46
<b>1.9</b>	<b>Datos de consumo de la instalación. Consumo de materias primas, secundarias y auxiliares. Consumo energético. Consumo de agua.....</b>	<b>48</b>
<b>1.10</b>	<b>Contaminación lumínica.....</b>	<b>49</b>
1.10.1	Aplicación del Reglamento de contaminación lumínica de Andalucía. Alumbrados exteriores existentes.....	49
1.10.2	Zonificación lumínica y alumbrado exterior. ....	50
1.10.3	Sistema de alumbrado exterior del establecimiento.....	51
1.10.4	Luminarias y proyectores.....	51
1.10.5	Implantación de proyectores.....	51
1.10.6	Adecuación de las instalaciones existentes. Propuesta de mejora de la instalación. ....	52
<b>2</b>	<b>PROYECTO DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>54</b>

2.1	Antecedes y objeto .....	54
2.2	Relación de los residuos que se pretenden gestionar (códigos LER y LER-RAEE) .....	55
2.3	Actividades de tratamiento de residuos que se pretenden realizar .....	57
2.4	Esquema general de los proceso de tratamiento y eliminación de residuos.....	59
2.4.1	Proceso de gestión de los residuos que se pretenden gestionar .....	59

2.4.2	Capacidad máxima anual de gestión .....	61
2.5	Residuos entrada y salida de cada operación de gestión. Codificación .....	61
2.6	Gestores finales de los residuos de salida de la instalación .....	63
2.7	Relación de equipos, aparatos y mobiliario a instalar en las diferentes líneas de proceso de gestión de residuos.....	64
2.8	Relación de personal técnico, administrativo y operarios, con indicación de sus categorías y especialidades, que van a ser dedicados al servicio de la instalación de gestión de residuos .....	65
2.9	Operaciones de explotación rutinarias y extraordinarias .....	66
2.10	Operaciones de mantenimiento.....	66
2.11	Medidas de control, detección y corrección de los posibles impactos adversos sobre el medio ambiente, relativos al normal funcionamiento y en situaciones especiales (averías o accidentes).....	68
2.12	Presupuesto de los medios de que se disponen para la gestión de los residuos.....	68
2.13	Memoria económica justificativa de la viabilidad del proyecto .....	69
2.14	Documentación acreditativa del seguro y fianza exigibles .....	69
2.15	Plan de autoprotección.....	69
<b>3</b>	<b>PROYECTO DE CLAUSURA.....</b>	<b>71</b>
3.1	Antecedentes .....	71
3.2	Cambios previsibles en el lugar consecuencia del desarrollo de la actividad.....	71
3.3	Medidas a adoptar para evitar el resigo de contaminación en el emplazamiento.....	72
3.4	Medidas a adoptar durante el cierre de las instalaciones y las relativas al mantenimiento posterior .....	72
3.5	Operaciones previstas para la retirada de materias primas, subproductos, productos y residuos generados .....	73
<b>4</b>	<b>PRESUPUESTO DE LOS MEDIOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>	<b>75</b>
<b>5</b>	<b>MEMORIA ECONÓMICA JUSTIFICATIVA DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO.....</b>	<b>79</b>
5.1	Introducción .....	79
5.2	Base empleados para el análisis de la viabilidad económica del Proyecto.....	79

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



<b>5.3</b>	<b>Criterios adoptados e hipótesis sobre la actividad y el proyecto .....</b>	<b>82</b>
<b>5.4</b>	<b>Necesidades de inversión (inversión inicial).....</b>	<b>83</b>
<b>5.5</b>	<b>Análisis de costes anuales de producción y amortizaciones .....</b>	<b>84</b>
5.5.1	Coste de gestión final del residuo .....	84
5.5.2	Coste de mano de obra directa anual .....	84
5.5.3	Costes de mantenimiento y conservación de los equipos y de la edificación.....	85
5.5.4	Otros costes.....	85
5.5.5	Impuestos.....	85
5.5.6	Capital circulante.....	85
5.5.7	Amortizaciones.....	86
<b>5.6</b>	<b>Análisis de ingresos anuales .....</b>	<b>86</b>
<b>5.7</b>	<b>Cuenta de resultados y presupuesto de tesorería (cash flow) .....</b>	<b>87</b>
<b>5.8</b>	<b>Análisis mediante ratios: VAN y TIR. (Análisis de rentabilidad).....</b>	<b>91</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES. EQUIPO REDACTOR.....</b>	<b>93</b>
<b>7</b>	<b>PLANOS .....</b>	<b>95</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>97</b>

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



# 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1 Antecedentes

La producción de residuos se encuentra en continuo aumento y la actividad económica vinculada a la gestión de los residuos alcanza cada vez mayor importancia, tanto por su envergadura como por su repercusión directa en la sostenibilidad del modelo económico actual.

La actual Directiva marco de residuos, Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, incorpora el principio de jerarquía en la producción y gestión de residuos, que ha de centrarse en la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclaje y otras formas de valorización, y el establecimiento de instrumentos que permitan disociar entre la relación existente entre crecimiento económico y producción de residuos.

La trasposición al marco normativo interno español de la Directiva marco de residuos se ha producido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que orienta la política de residuos conforme al principio de jerarquía en la producción y gestión de los mismos, **maximizando el aprovechando de los recursos y minimizando los impactos de la producción y gestión de residuos.**

En el marco de la gestión de estos residuos la logística inversa adquiere un papel fundamental, no sólo para alcanzar cada vez mayores cuotas en la gestión de estos tipos de residuos, sino en la reducción del impacto ambiental generado por la recogida y tratamiento de estos residuos.

La principal ventaja radica en la utilización de las actuales instalaciones y rutas de distribución de los productos que tras su uso serán considerados como residuos, como partes integrantes de la gestión de los residuos generados por estos productos, **maximizando el aprovechando de los recursos** (la utilización de los medios de transporte utilizados y de las instalaciones de distribución) **y minimizando los impactos de la gestión de residuos**, contribuyendo en la disminución de las emisiones de CO2 debidas al transporte de este tipo de residuos y la reducción de la ocupación de suelo con nuevas instalaciones de almacenamiento temporal, de producirse en fuera del sistema de logística inversa.

La batería acida de plomo es un dispositivo electroquímico que permite convertir energía química en energía eléctrica, acumularla y liberarla, a medida que esta se requiere. Las reacciones químicas que tienen lugar son reversibles y pueden ser recargadas cuando se conectan los terminales a una fuente de energía externa, pero con polaridad invertida. Cuando una batería ha llegado al final de su vida útil debe ser reemplazada.

La batería al final de su vida útil se convierte en **un residuo considerado administrativamente como peligroso**, pero a su vez es muy valioso por sus componentes como el plomo que contiene, por lo cual no sólo se justifica su reciclaje, sino que se convierte en una operación obligatoria para la gestión de este residuo. En efecto el reciclaje representa una alternativa para reducir costos productivos y generar empleo de diversos tipos de capital, además reduce el riesgo de daño ambiental asociado a la disposición final no controlada del dispositivo, se protegen los recursos naturales al reducir la demanda por explotaciones mineras, y se ahorra energía ya que la producción de plomo obtenido a partir de reciclaje exige una cantidad cuatro veces menor de energía que la de plomo primario extraído de las galenas.

El plomo es un material muy fácil de reciclar, pudiéndose reutilizar un número indefinido de veces y, aunque en todas ellas se someta a procesos de fusión y afino, el producto final (el llamado plomo secundario) es en todo similar al primario obtenido a partir de minerales

En el caso del plomo, a lo largo de los últimos años, la valoración de sus residuos ha sido fundamental para abastecer la mayor parte de la demanda, satisfaciéndose el resto por parte de la metalurgia primaria, basada en la minería que, en los últimos tiempos, permanece estancada en torno a los 3 Mt de plomo contenido, es decir, bastante menos de la mitad del consumo mundial.

El índice de reciclado del plomo es mayor que el de los restantes metales y muy superior al de la mayoría de los restantes materiales.

En el reciclaje de baterías usadas se realiza fundamentalmente la extracción del plomo contenido en las mismas, para obtener plomo en lingotes, el cual es a su vez una materia básica para hacer otras baterías.

Las baterías usadas aportan actualmente el 47% de plomo que se usa en el mundo, y la tendencia es seguir reciclándolo, ya que estudios recientes indican que las reservas de este metal puede agotarse en unos 30 años.

Actualmente en la instalación se lleva a cabo la actividad de almacenamiento y compra-venta de artículos metálicos y piezas mecánicas. A esta actividad se va agregar el almacenamiento y compra-venta de baterías nuevas. Junto a estas actividades y aprovechando las sinergias que se producen en los campos del transporte y clientes, se va a complementar con la gestión y almacenamiento de **residuos metálicos**, considerados como no peligrosos, y de **baterías usadas**, consideradas como residuos peligrosos. Se ofrece de esta forma un servicio más integral a los clientes que podrán beneficiarse de mejores condiciones económicas y que supondrá un menor impacto ambiental.

La modificación de las instalaciones existentes para acoger la actividad de gestión y almacenamiento de **residuos metálicos**, considerados como no peligrosos, y de **baterías**

**usadas**, consideradas como residuos peligrosos, no conllevará a realización de ningún tipo de obra, sólo será necesario una redistribución de los almacenamientos actuales para acoger los nuevos almacenamientos, ubicándolos en un zona diferenciada y la disposición de un sistema de contención y recogida de derrames para el área donde se almacenen las baterías usadas. El sistema elegido ya ha sido autorizado en otras instalaciones. Este sistema consiste en la disposición de bandejas metálicas de contención y retención bajo las estanterías donde se almacenan los box de baterías usadas

## 1.2 Objeto del documento

El presente proyecto técnico administrativo se redacta con el objeto de justificar los aspectos legales para la obtención de la Autorización Ambiental Unificada de la actividad de **almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas**, así como de las instalaciones donde esta actividad se llevará a cabo. Se recoge también en el presente documento las modificaciones de las instalaciones existentes que resulten necesarias para el desarrollo de la citada actividad, de acuerdo con la normativa vigente de aplicación.

El contenido del presente proyecto técnico y su estructura se adecúa a las exigencias establecidas para el mismo en el Anexo V, documentación básica, del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, para el caso de la tramitación de la autorización ambiental unificada, para procedimientos de tratamiento y gestión de residuos y al artículo 38 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía y en sus anexos se recoge la documentación requerida por el artículo 16 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, y el artículo 29.9 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo.

El presente documento se redacta a los efectos de obtener la autorización ambiental unificada (en adelante AAU) y de aquellas otras autorizaciones o instrumentos de intervención administrativa que resulten necesarios para el desarrollo efectivo de la actividad de **almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas** en las instalaciones descritas en el mismo.

## 1.3 Datos del promotor, del titular, de la actividad y de la instalación.

### 1.3.1 Datos titular/promotor:

**Nombre:** RECICLANOVA METAL, S.L.

**CIF:** B-93101178

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.ccoi.es](http://www.ccoi.es) o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



**Representante legal:** José Antonio Fernández Campos

**NIF:** 74835340-X

**Dirección a efectos de notificaciones y comunicaciones:** Calle Quito, 10.  
Polígono Industrial El Viso. 29006 Málaga.

### 1.3.2 Datos de la instalación:

**Denominación:** Almacén y compra-venta de artículos metálicos, piezas mecánicas  
y baterías. Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas.

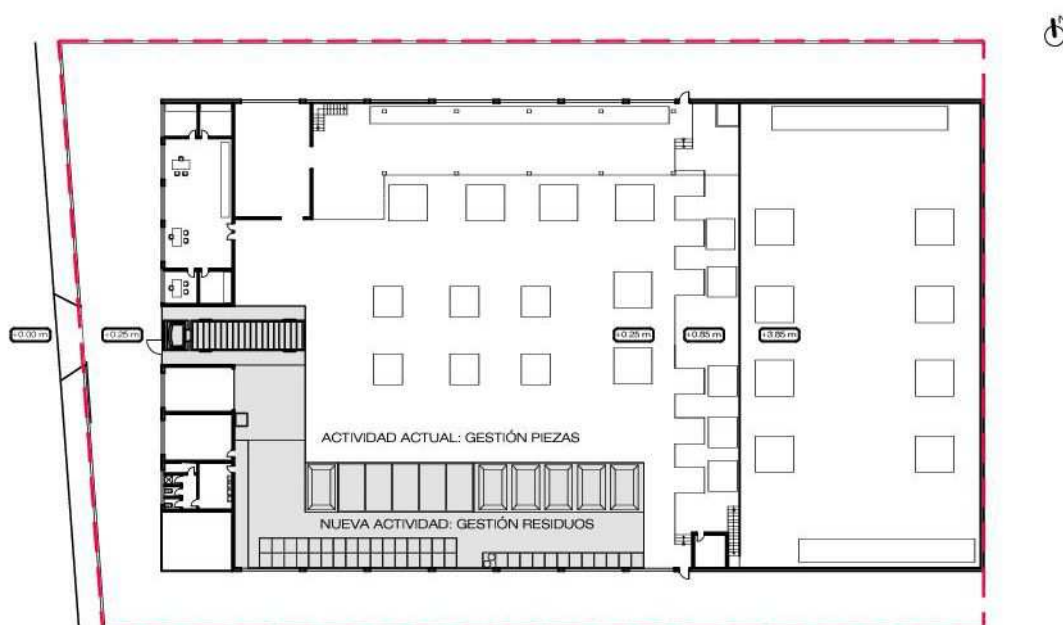
**Emplazamiento:** Calle Quito, 10, polígono industrial El Viso, 29006 Málaga

**Referencia catastral:** 8441108UF668450001KM

**Coordenadas:** (del punto de entrada a las instalaciones, según  
<http://www.sedecatastro.gob.es/>)

UTM 30 ETRS89 X=368357 Y=4063946

**Superficie establecimiento:** 3.014 m<sup>2</sup> construidos; (gestión residuos: 469,64 m<sup>2</sup>)



La instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la zona central del término municipal de Málaga, número 10, del término municipal de Málaga. El establecimiento, que comparte con otros una misma parcela catastral, cuenta con una única edificación formada por una nave industrial situada en la zona central de la parcela. Esta nave colinda por su lado este con otra nave de



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



similares características, mientras los otros tres lados restantes de la nave se retranquean unos 5 metros del perímetro de la parcela, a modo de patio perimetral.

La nave tiene forma rectangular, con una superficie construida de 3.014 m<sup>2</sup>, dedicándose a la actividad de gestión de residuos 469,94 m<sup>2</sup>, de los cuales 410,33 m<sup>2</sup> corresponden a la zona de operaciones y almacenamiento y 59,61 a la zona de uso administrativo y servicios.

La actividad de gestión de residuos se desarrollara en la zona suroeste del interior de la nave, y en planta baja.

### 1.3.3 Datos de la actividad prevista:

**Denominación:** Almacén y compra-venta de artículos metálicos, piezas mecánicas y baterías. Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas.

#### Según CNAE 2009:

Principal: 46.77 Comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho

Secundarias: 38.11 Recogida de residuos no peligrosos

38.12 Recogida de residuos peligrosos

De acuerdo con la descripción que se realiza el Instituto Nacional de Estadística de las actividades incluidas en cada uno de los epígrafes del CNAE-2009, aprobado por Real Decreto 475/2009, de 13 de abril, el epígrafe recoge las siguientes actividades:

46.77 "Esta clase comprende el comercio al por mayor de desechos metálicos y no metálicos y de chatarra, así como de materiales para reciclar, incluida la recogida, clasificación, separación, desguace de bienes usados, como automóviles, con el fin de obtener partes reutilizables, (re-)embalaje, almacenamiento y distribución, pero sin un verdadero proceso de transformación. Además, los desechos comprados y vendidos siguen manteniendo un valor. "

#### Descripción de la actividad:

Las operaciones en el ámbito de la gestión de residuos que se van a desarrollar para el ejercicio de la actividad en el citado establecimiento consisten en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de tipo metálico, además del almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo el **reciclaje y la reutilización**, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.



Además de esta actividad de carácter industrial, se llevará a cabo una actividad de carácter comercial, correspondiente a la compra-venta de materiales y/o residuos. No se considera la instalación como local de pública concurrencia. **Esta actividad de compra-venta de materiales y/o residuos será la actividad principal del establecimiento**, siendo la actividad de compra-venta de residuos complementaria y adicional a la actividad fundamental de la instalación.

Esta nueva actividad de compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas viene a consolidar su actividad de compra-venta de materiales, al ofrecer a sus clientes un servicio integrado.

La tipología de residuos a almacenar es únicamente residuos metálicos y baterías usadas. En el caso de los **residuos metálicos** son considerados administrativamente como **residuos no peligrosos**, mientras en el caso de las **baterías usadas** tienen la consideración de **residuos peligrosos**. Su clasificación administrativa como peligroso obliga a una gestión adecuada que se inicia con su recogida selectiva y la necesidad de su valorización.

De forma esquemática las operaciones de gestión de residuos que se desarrollarán serán:

- A. Recepción y expedición de residuos
- B. Almacenamiento temporal de residuos metálicos: hierro y acero, cobre, cable, aluminio, etc.
- C. Almacenamiento de residuos peligrosos: baterías de plomo
- D. Clasificación y separación

Adicionalmente a estas operaciones de gestión de residuos, se realizará en el establecimiento la operación de compra-venta de materiales y/o residuos que se considerará incluida en las operaciones de servicios generales.

- E. Operaciones de servicios generales
  - a. Administrativas
  - b. De mantenimiento de la instalación
  - c. De emergencia

## 1.4 Descripción de la instalación para la gestión de residuos

### 1.4.1 Localización, accesos y entorno.

La instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la Calle Quito, número 10, del término municipal de Málaga.

El polígono industrial EL VISO se sitúa al oeste del núcleo principal de población de la ciudad de Málaga. Por el norte está delimitado por la carretera autonómica A-357 que une la ciudad de Málaga con la localidad de Campillos. Al sur lo delimita la avenida José Ortega y Gasset, al este la avenida María Zambrano y al oeste la avenida Washington.

Dentro del polígono la instalación se sitúa en una manzana del interior del mismo, ocupando la esquina de la misma, por lo que presenta fachada a dos calles, una principal del polígono, calle Quito y una secundaria calle Montevideo.

El acceso principal al polígono se realiza desde la carretera autonómica A-357 que enlaza al este con la carretera Ronda Oeste (MA-20), siendo ambas vías principales de comunicación del municipio. Por el este la carretera A-357 enlaza con la Autovía el Mediterráneo A-7. Por lo que los accesos al polígono están garantizados para todo tipo de vehículos.

En el polígono la instalación tiene su acceso principal desde la calle Quito, a la que se accede desde la carretera A-357 por la calle Alfredo Corracho, permitiendo la circulación en bucle por la calle Canadá, hasta su incorporación nuevamente a la carretera A-357. Por lo que está garantizado el acceso también a la instalación.

El entorno urbano del polígono industrial lo conforman al norte la zona de equipamiento educativo con instalaciones del campus universitario Teatinos, separado del mismo por la carretera A-357 y las vías laterales de servicios, que actúan como frontera. Al oeste de polígono, desde la finalización de la zona industrial hasta la vía principal de circulación del municipio la MA-20, se encuentran mezclados los usos industrial y residencial. Igualmente estos usos se encuentran separados por la avenida María Zambrano y las zonas verdes existentes. Por último al oeste el polígono cuenta con otro polígono industrial, si bien separado por la avenida de Washington.

Por tanto el polígono como zona de uso industrial se encuentra delimitado por grandes vías de circulación.

La instalación dentro del polígono, se sitúa en la parcela que ocupa la esquina de una manzana. Al límite norte de la parcela se adosan varias naves industriales de menor tamaño, mientras la lindero este se adosa una única nave, que comporte la propia parcela catastral. Estos establecimientos cercanos son de carácter industrial y de servicios.

Por lo tanto, en el entorno del polígono si existen zonas residenciales o de servicios (campus de Teatinos), pero la presencia de las vías de circulación que actúan como frontera limitan los posibles efectos de la zona industrial sobre estas zonas.

Así mismo, la ubicación de la parcela en la esquina de una manzana y con acceso directo a una calle principal del polígono que permite la circulación en bucle, y la existencia sólo de actividades industriales y de servicios en las inmediaciones, limita igualmente los posibles efectos sobre las parcelas vecinas.

#### 1.4.2 Edificaciones

La edificación está formada por una nave industrial de planta rectangular y cubierta con pendiente a dos aguas, que presenta en su primer cuerpo a la calle Quito una segunda planta con cubierta plana. La nave de 70,00x50,00 metros en planta presenta una estructura de pórticos metálicos, cubierta ligera en chapa metálica, y cerramientos exteriores de fábrica de ladrillo cerámico de 25 cm de espesor.

Interiormente la nave, salvo en su primera crujía, presenta falso techo de placas de lana mineral acabada en alminio, con una altura media de 5,75 m a cabeza de pilares y 7,50 m en el punto más alto, aproximadamente.

La nave dispone de puerta de acceso de 5 metros de ancho en la fachada principal y una puerta de 1,2 metros en cada una de las fachadas laterales. El acceso a la parcela se realiza desde la fachada principal a la calle Quito, mediante puerta de 5 metros de ancho en el vallado de cierre de la parcela.

El local donde se desarrollará las operaciones de gestión de residuos se encuentra en el interior de la nave agrupado en la zona suroeste de la misma, con una superficie destinada a la gestión de residuos de 410,33 m<sup>2</sup> útiles.

El local cuenta con servicios higiénicos para el personal (vestuarios y aseos).

#### 1.4.3 Implantación de la instalación de gestión de residuos en la edificación. Superficies.

La implantación de la actividad de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos en el establecimiento y en la edificación existente en la parcela se realizará de acuerdo con el plano de implantación de actividad anexo. El local para la gestión de residuos, que se desarrollará todo en planta baja, ocupará parte la nave existente en la parcela. No se producirá la ocupación o uso de la entreplanta, para la gestión de residuos.

El establecimiento contará con las siguientes zonas diferenciadas:

- Zonas de gestión de residuos:
  - Zonas de almacenamiento de residuos
  - Zona de pesado y clasificación
  - Zona de carga y descarga

- Zonas de paso, vías de circulación interior
- Zonas de otras operaciones (no gestión residuos)
  - Zonas de operaciones asociadas a la actividad no gestión de residuos
- Zonas de uso administrativo y servicios:
  - Zona de aseo y vestuarios
  - Zona de oficina y archivos

#### 1.4.4 Cuadro de superficies

La superficie total de ocupada de la parcela catastral es de 3.843,78 m<sup>2</sup>; siendo la superficie ocupada por la edificación de 2.756,60 m<sup>2</sup>, y 1.043,50 m<sup>2</sup> la superficie libre de edificación, constituida por el patio que circunda la nave por tres de sus lados.

Cuadro superficie ocupación (m2) proyecto actividad	
<b>Superficie ocupada con edificación</b>	<b>2.756,60</b>
Nave afecta a la actividad	2.756,60
Zona sin uso	43,68
<b>Superficie no edificada</b>	<b>1.043,50</b>
Patio	1.043,50
<b>Superficie TOTAL parcela</b>	<b>3.843,78</b>

Cuadro superficie construida (m2) proyecto actividad	
<b>Planta baja</b>	<b>1.939,00</b>
Almacén y oficinas	1.939,00
<b>Entreplanta</b>	<b>1.075,00</b>
Almacén	1.075,00
<b>Superficie TOTAL construida establecimiento</b>	<b>3.014,00</b>

Cuadro superficies útiles del establecimiento (m2) gestor residuos	
<b>Zona de operaciones y almacenamiento</b>	<b>2.783,66</b>
<b>Zonas gestión residuos</b>	<b>410,33</b>
ZP01 Almcto-RRPP: baterías, trapos contaminados	17,81
ZP02 Almcto-hierro, aluminio, mezclado-granel	60,77
ZP03 Almcto-Cu, Pb, Zinc, Al, Fe, cables, etc.-box y big-bag	42,97
ZP04 Almcto-hierro, aluminio, mezclado-cubas	48,72
ZP05 Almcto-mezclado - granel	14,53
ZP06 Proceso-pesado y clasificación	38,72
ZP07 Carga/descarga	61,05
ZP08 Vías circulación gestión residuos	128,76

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 2642  
BARRERA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE 128,76 HA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.coiiaoc.org/visado o el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRO20Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRO20Y>

<b>Zonas NO gestión residuos</b>	<b>2.373,33</b>
ZP09 Otras operaciones -no gestión residuos	2.373,33
<b>Zona de uso administrativo y servicios</b>	<b>119,22</b>
ZA01 Aseo y vestuarios	21,98
ZA02 Oficina y archivo	97,24
<b>Superficie útil TOTAL para la gestión de residuos</b>	<b>469,94</b>
<b>Superficie útil TOTAL del establecimiento</b>	<b>2.902,88</b>

El cuadro de superficies útiles refleja cómo se organiza la zona de operaciones y almacenamiento, que contará con diversas áreas convenientemente identificadas para las distintas operaciones que se llevarán a cabo, esto es, se definirá unas áreas para el almacenamiento de cada tipo de residuo, un área para la recepción y expedición de estos residuos, donde se producirá la carga y descarga de los mismos y un área donde se realiza la clasificación y el pesado de los residuos.

#### 1.4.5 Suministro de energía eléctrica. Instalación eléctrica y de alumbrado

La nave cuenta con suministro eléctrico desde la red de distribución existente. La energía es suministrada por la compañía suministradora en baja tensión a 230/400 V a través desde una de sus líneas de distribución aéreas.

El local se alimenta de la red de distribución. Los aparatos de medición se encuentran dispuestos en hornacina en el vallado de delimitación de la parcela. El cuadro general de mando y protección se localiza en el interior de la nave, según proyecto de licencia de apertura. Desde este cuadro general se reparte a los distintos cuadros secundarios existentes en la nave (contra incendios, alumbrado y potencia), desde donde parten las líneas de alimentación a los distintos puntos de consumo de la nave.

La potencia actualmente instalada se considera suficiente para la carga total prevista demandada por el establecimiento.

Las características de la energía eléctrica existente son:

Corriente alterna trifásica.

Tensión de suministro 230/400 V.

Potencia eléctrica contratada: 6,928 kW

Consumo medio mensual: 710 kWh

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



La instalación cuenta con la correspondiente toma para emergencias, al igual que dispone de diversas tomas de fuerza.

Las operaciones se realizan en el interior del establecimiento, por lo que la iluminación interior consigue los niveles mínimos de iluminación requeridos para cada zona en función de su uso. La iluminación se realiza por proyectores industriales colgados desde cubierta.

El sistema de iluminación de emergencia deberá ser capaz de al menos durante un hora proporcionar una intensidad de 5 lux y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

#### 1.4.6 Suministro de agua. Instalación de fontanería y abastecimiento.

La nave cuenta con instalación de abastecimiento de agua potable desde la red municipal. El contador se encuentra dispuesto en armario en el vallado de cierre de la parcela. El armario está dotado de una puerta y cerradura homologada por la Entidad suministradora, EMASA.

Está asegurada una dotación y presión suficientes en los distintos puntos de consumo de la actividad.

La instalación interior de suministro de agua está constituida por el conjunto de tuberías y sus elementos de control, maniobra y seguridad, posteriores a la llave de registro en el sentido de la circulación normal del flujo de agua.

La red de tuberías interiores es de cobre empotrada en paramentos verticales y abastece los siguientes puntos de suministro:

- Cuatro lavabos, dos duchas y dos inodoros, situados en la zona de servicios del personal, en la primera crujía de la edificación

Existe una red de distribución de agua caliente que alimenta los puntos de suministro de la instalación con dotación necesaria de ACS:

- Lavabos y duchas



Se emplea un calentador eléctrico situado en el aseo que proporcionará el agua caliente a los puntos de consumo anteriores.

El agua en el establecimiento se utiliza únicamente para el consumo humano y para suministro de los servicios higiénicos del personal.

De acuerdo con la normativa (CTE DB HS 4) se prevén los siguientes gastos instantáneos mínimos, además del asociado a la instalación de contra incendios:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Ducha	0,20	0,10
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-

Teniendo en cuenta los datos anteriores, el caudal instantáneo que debe suministrar la acometida existente para dar servicio al establecimiento será como mínimo de 1,0 l/s

Respecto al caudal instantáneo de ACS necesario para la instalación es de 0,46 l/s.

La instalación dispone de contador de 15mm de calibre y presenta un consumo medio de 7 m3 al mes.

#### 1.4.7 Instalación de saneamiento. Instalación de recogida de derrames

La actividad de gestión de residuos que se ejercerá en el establecimiento no producirá aguas residuales procedentes de los procesos industriales que se desarrollan (almacenamiento y clasificación). Por lo que no se producirá cambio o modificación del actual vertido de la instalación, ni en composición, ni en volumen.

La edificación cuenta actualmente con instalación de saneamiento para la recogida de aguas residuales procedentes de los servicios del personal y pluviales, con acometida a la red pública de saneamiento gestionada por la empresa EMASA. Esta acometida se realiza previa arqueta sifónica.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



La instalación debe cumplir con el DB HS-5 para la evacuación de aguas residuales y pluviales en el interior de los edificios, la Ordenanza municipal y las Normas Particulares de la empresa suministradora.

El proceso productivo de la instalación, gestión de residuos metálicos y baterías usadas, no produce aguas de proceso. El único vertido que se produce en la instalación son las aguas sanitarias del servicio y las pluviales recogidas en cubierta.

No se han considerado la posibilidad de vertidos accidentales a la red de saneamiento de la instalación o del polígono en la gestión de residuos que se hace, al tratarse de residuos sin contenido líquido, se trata de metales. Salvo baterías de plomo usadas, que serán almacenadas en una zona con sistema de retención en caso de vertido accidental, evitando así que sustancias peligrosas lleguen a estar en contacto con el agua. No obstante no se localizan sumideros en la zona de almacenamiento de residuos o anexas, por lo que no se ha previsto que un derrame pueda alcanzar la red de saneamiento existente.

Se ha definido un área en la nave; por supuesto, bajo cubierta y con **suelo de hormigón**, que se destinará íntegramente al almacenamiento de residuos con la consideración de peligrosos, que estarán adecuadamente identificados.

Para su almacenamiento temporal se dotará de un sistema de contención y recogida de derrames compuesto por **bandejas metálicas unitarias móviles**, a modo de cubetos, situadas bajo los elementos de envasado de este tipo de residuos o los propios residuos.

El almacenamiento de las baterías usadas se realiza en estantería con pasillos de separación del resto de almacenamientos de residuos, para el acceso de los elementos de transporte de los residuos. Bajo las estanterías de almacenamiento se dispondrá de bandejas metálicas para la contención y recogida de los derrames que pudieran producirse.

Para el dimensionado de estas bandejas se tendrá en cuenta las prescripciones del Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, que si bien en su artículo 14.1.1.ª, en su aplicación, si establece un volumen para los cubetos donde se almacenan productos en estado líquido, que servirá de guía para la determinación del volumen necesario de las bandejas a disponer



Cuando un cubeto contenga dos o más recipientes, su capacidad se establece:

- a) Igual a la capacidad del recipiente mayor, considerando que no existe éste, pero sí los demás, es decir, descontando del volumen total del cubeto vacío el volumen de la parte de cada recipiente que quedaría sumergido bajo el nivel del líquido, excepto el del mayor.
- b) Igual al 10% de la capacidad global de los recipientes: el volumen total del cubeto, considerando que no existe ningún recipiente en su interior.

#### 1.4.8 Instalación de protección contra incendios

El establecimiento dispone de los equipos e instalaciones adecuadas para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio, no siendo necesario modificar o complementar los medios de extinción existentes, al no cambiar la configuración y nivel de riesgo intrínseco del establecimiento. Los residuos a almacenar son de carácter metálico con baja carga de fuego.

La instalación de protección contra incendios del establecimiento se encuentra adaptada al Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, aprobado por el Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.

La actual instalación de contra incendios cuenta con extintores, detectores conectados central de alarma, pulsadores y BIEs, siendo aportada el agua para las mismas desde depósito existente en la instalación de 12 m3.

Así mismo, de acuerdo con las exigencias del Reglamento de Residuos de Andalucía aprobado por el Decreto 73/2012, de 22 de marzo, para el almacenamiento de residuos con la consideración administrativa de peligrosos, como es el caso de las baterías usadas, el establecimiento se dotará de un Plan de Autoprotección que se adecúe a lo previsto en la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, aprobada por el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo.

La instalación contará con un plan de autoprotección con el que el personal competente de acuerdo con la normativa vigente de aplicación en materia de residuos en este Plan de Autoprotección se detallan las instalaciones y medios de protección contra incendios existentes en la instalación.

#### 1.4.9 Instalación de ventilación

La nave deberá disponer de medios para que los recintos del establecimiento industrial puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Asimismo la nave deberá contar con los elementos necesarios para la eliminación de humos y gases de combustión en caso de incendio.

La nave cuenta con ventilación natural a través de las puertas y ventanas existentes en tres de los cerramientos que dan al patio circundante de la edificación, que garantizan una suficiente renovación del aire.

Los objetivos de la ventilación consisten por un lado en mantener los niveles de oxígeno en valores que hagan la atmósfera de cualquier lugar respirable y por otro que esté libre de contaminantes, de forma que sea percibida fresca y limpia.

En el establecimiento no se considera necesaria ventilación localizada para el desarrollo del trabajo de gestión de residuos. Se adopta la ventilación general por dilución para mantener los objetivos de calidad del aire interior del establecimiento, mediante el aporte de aire limpio en cantidad suficiente.

Para el cálculo del caudal de ventilación será necesario conocer la actividad, el establecimiento, la generación de contaminantes de la misma y el número de trabajadores presentes.

#### 1.4.10 Relación de equipos, maquinaria y mobiliario en la instalación

Las instalaciones pueden dividirse en dos grandes áreas de uso: un área de uso administrativo, compuesta por la zona de oficina y los servicios del personal, el aseo; y un área de uso de producción y almacenaje, compuesta por dos zonas, una destinada a la gestión de residuos y otra destinada a la actividad actual de gestión de mercancías. En la zona de gestión de residuos se encuentra la zona de carga y descarga, la zona de pesaje y clasificación y la zona de almacenamiento, de residuos metálicos, no peligrosos, y de baterías usadas, residuos peligrosos.

La zona de uso administrativo está dotada de mesas y armarios para documentación.

En la zona de almacenaje de residuos metálicos se encuentra como mobiliario las cubas, box y sacos big-bags utilizados como contenedores de los distintos residuos metálicos. En la zona de almacenaje de los residuos peligrosos se encuentra como mobiliario las estanterías, los box de almacenamiento de baterías usadas y los bidones metálicos de almacenamiento de trapos usados.

En la zona de clasificación y pesado, se han dispuesto una báscula para determinar el peso de los residuos que sean admitidos en la instalación, además de una carretilla eléctrica para el movimiento interno de los residuos y la mercancía.

En resumen los distintos equipos y maquinaria presentes en la instalación de gestión de residuos serán:

Maquinaria y equipos presentes en la instalación:

- Una báscula de pesado de superficie de hasta 3.000 kilos
- Una carretilla
- Herramientas manuales

Mobiliario en la zona de operaciones

- Cubas para el almacenamiento de residuos metálicos.
- Contenedores tipo box para distintos residuos, como Cu
- Contenedores tipo box específicas para baterías
- Big-bags
- Bidones metálicos para el almacenamiento de trapos usados
- Estanterías y bandejas-cubeto

## 1.5 Descripción de las modificaciones de la instalación

Para el desarrollo de las operaciones de almacenamiento temporal de residuos que se desea realizar en la instalación, es necesaria la autorización de la instalación como instalación de gestión de residuos por la Delegación Territorial con competencia en materia de residuos.

Las prescripciones técnicas a las que deben ajustarse este tipo de instalaciones de almacenamiento temporal de residuos se definen sustancialmente en el Reglamento de Residuos de Andalucía, aprobado por Decreto 73/2012, de 20 de marzo.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en instalaciones que cumplan las prescripciones recogidas en el artículo 16 del Reglamento de Residuos de Andalucía. En particular, además de su separación y diferenciación del resto de zonas de la instalación, debe estar dotada de pavimento impermeable, disponer de sistemas de contención y recogida de derrames (cubetos de contención, red de drenaje perimetral, arqueta estanca o similar) sin obstrucciones, de protección contra la intemperie, estar cerrada perimetralmente y disponer de mecanismos para la restricción del acceso adecuados a la peligrosidad, riesgo y volumen de los residuos.

Por tanto, será necesario adaptar las actuales instalaciones del establecimiento existente a las prescripciones reglamentarias antes mencionadas en orden a poder desarrollar la actividad de gestión de residuos en las mismas.

Para describir las modificaciones que se pretenden realizar en la instalación existente, y de acuerdo con las indicaciones expuestas en el capítulo 1. Antecedentes, se considera en este documento Proyecto como punto de partida de las instalaciones, las correspondientes a la actividad de se venía desarrollándose en las mismas. Es remarcable la existencia de un suelo impermeable ejecutado en hormigón y acabado mediante hormigón fratasado, lo que le confiere un alto grado de impermeabilización, además de presentar unas características de resistencia al ataque de las sustancias presentes en los residuos a almacenar.

La separación y diferenciación del resto de las zonas de la instalación se hará por distancia, disponiendo el almacenamiento de baterías usadas de forma independiente y asilada del resto de almacenamientos.

Así mismo, además del suelo impermeable que presenta la zona y que está bajo techado, constituye su cerramiento perimetral el cerramiento de la propia nave y del vallado de la parcela. No se considera necesario un cerramiento perimetral de la propia zona de almacenamiento, al disponer todos los operarios que trabajan en la instalación con formación y experiencia en el manejo de este tipo de residuos peligrosos. El cerramiento físico perimetral de esta zona representaría un obstáculo a las tareas propias de manutención y transporte interno, aumentando los riesgos de caídas y por tanto de derrames. Igualmente, al no existir presencia de público en las instalaciones o de persona no formada e instruida en el manejo de estos residuos, la disposición de este cerramiento perimetral no incrementa los niveles de seguridad del almacenamiento respecto a la restricción del acceso de personas, al tener todas ellas formación en esta materia, y estar limitado el acceso a las instalaciones desde el exterior.



El resto de instalaciones, electricidad, iluminación, climatización, ventilación, suministro de agua, saneamiento y la propia edificación son suficientes para la nueva actividad a desarrollar, es decir, la gestión de residuos. Sólo será necesario dotar al establecimiento de una instalación para la contención y recogida de derrames, para lo que se proyecta un sistema de **bandejas para la contención de derrames y un conjunto de elementos para la recogida de los derrames**. Al tratarse de derrames de ácido y también de aceites se dispondrán tanto de absorbentes de aceites como de neutralizador de ácido.

#### 1.5.1 Instalación de contención y recogida de derrames.

Esta instalación se ha descrito en el epígrafe 1.4.7. No obstante se viene a incidir nuevamente sobre la misma al objeto de justificar su adecuación al almacenamiento proyectado.

En primer lugar indicar la impermeabilización del pavimento de toda el área del establecimiento donde realiza la carga, descarga y el almacenamiento de residuos peligrosos, se ha realizado en hormigón con acabado de hormigón fratasado.

La instalación de contención y recogida de derrames está compuesta por **bandejas-cubeto móviles** situadas bajo los almacenamientos de residuos peligrosos, además de la disposición de elementos para la recogida de los derrames (**absorbentes y neutralizadores** del ácido).

### 1.6 Descripción de la actividad. Operaciones de gestión de residuos.

La actividad que se quiere llevar a cabo en el establecimiento, además de la que se viene realizando, consiste en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de tipo metálico, además del almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo **el reciclaje y la reutilización**, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la Ley 22/2011 de 28 de julio.

Además de esta actividad de carácter industrial, se llevará a cabo una actividad de carácter comercial, correspondiente a la compra-venta de materiales y/o residuos. No se

considera la instalación como local de pública concurrencia. **Esta actividad de compra-venta de materiales y/o residuos será la actividad principal del establecimiento**, siendo la actividad de compra-venta de residuos complementaria y adicional a la actividad fundamental de la instalación.

Esta nueva actividad de compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas viene a consolidar su actividad de compra-venta de materiales, al ofrecer a sus clientes un servicio integrado.

La tipología de residuos a almacenar es únicamente residuos metálicos y baterías usadas. En el caso de los **residuos metálicos** son considerados administrativamente como **residuos no peligrosos**, mientras en el caso de las **baterías usadas** tienen la consideración de **residuos peligrosos**. Su clasificación administrativa como peligroso obliga a una gestión adecuada que se inicia con su recogida selectiva y la necesidad de su valorización.

#### 1.6.1 Requisitos administrativos para las operaciones de la actividad. Normativa aplicable.

Se recoge en el siguiente listado la principal normativa de aplicación a la actividad de gestión de residuos a desarrollar en las instalaciones:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE num 181, de 28/07/2011)
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA num 143, de 20/07/2007)
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA num 157, de 11/08/2010)
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía (BOJA, num 81, 26/04/2012)
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (BOE, num 37, 12/02/2008)
- Real Decreto 180/2015, del 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado

- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (BOE, núm. 177, de 25/06/2015)

#### 1.6.2 Listado de las operaciones de la actividad.

A continuación se listan las distintas operaciones que conforman la actividad de gestión de residuos que se desarrolla en el establecimiento, como complementaria a su actual actividad. En los epígrafes posteriores se describe cada una de estas operaciones y las tareas que incluyen.

Se ha incluido en este listado de operaciones de gestión de residuos, aquellas otras operaciones que dan servicio a la gestión de los mismos. Estas otras operaciones se han agrupado en el concepto de servicios generales, en los que se ha incluido las operaciones administrativas, de mantenimiento y emergencia.

- A. Recepción y expedición de residuos
- B. Almacenamiento temporal de residuos metálicos: hierro y acero, cobre, cable, aluminio, etc.
- C. Almacenamiento de residuos peligrosos: baterías de plomo
- D. Clasificación y separación
- E. Operaciones de servicios generales
  - a. Administrativas
  - b. De mantenimiento
  - c. De emergencia

#### 1.6.3 Operación de recepción y expedición de residuos

##### 1.6.3.1 *Objetivos de la operación*

La operación de recepción de residuos en la instalación tiene como finalidad la aceptación, recepción y documentación de los residuos que lleguen a la instalación para su gestión, garantizando que dichos residuos son admisibles de acuerdo con las normas de funcionamiento de la instalación y la autorización de gestión de residuos de la misma.

El traslado y seguimiento de residuos peligrosos está reglamentariamente establecido por la normativa actualmente vigente, siendo necesaria la elaboración de los correspondientes documentos de solicitud y aceptación de este tipo de residuos, así como los documentos ligados al transporte.

La entrada en la instalación y expedición desde la instalación de residuos peligrosos requerirá la formalización de los documentos de aceptación preceptivos recogidos en la normativa vigente actual. Asimismo su envasado y etiquetado deberá realizarse de acuerdo con la normativa vigente para este tipo de residuos.

Las tareas que se integran en el proceso de recepción son la recepción del documento de admisión del residuo, que incluye su caracterización, la emisión del documento de aceptación del residuo, el control de entrada del residuo (inspección de la carga del vehículo, pesaje, control documentación) y por último la descarga de los residuos.

El proceso de expedición de los residuos almacenados en la instalación tiene como objetivo asegurar la entrega de los mismos a los correspondientes gestores autorizados, para que procedan a su valorización o eliminación.

Las operaciones que se integran en este proceso de expedición son la solicitud de admisión de residuo en el gestor autorizado, la recepción del documento de aceptación del residuo por el gestor autorizado, el control de la expedición del material y por último la carga del mismo en el medio de transporte utilizado para su expedición.

En la instalación se procederá al registro de todas las entradas y salidas de residuos de acuerdo con lo prescrito en el artículo 40 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

#### 1.6.3.2 Tareas de la operación. Diagrama de flujo.

##### Operación de recepción:

Tarea 1: Admisión

Tarea 2: Entrada

Tarea 3: Descarga

##### Operación de expedición

Tarea 1: Admisión

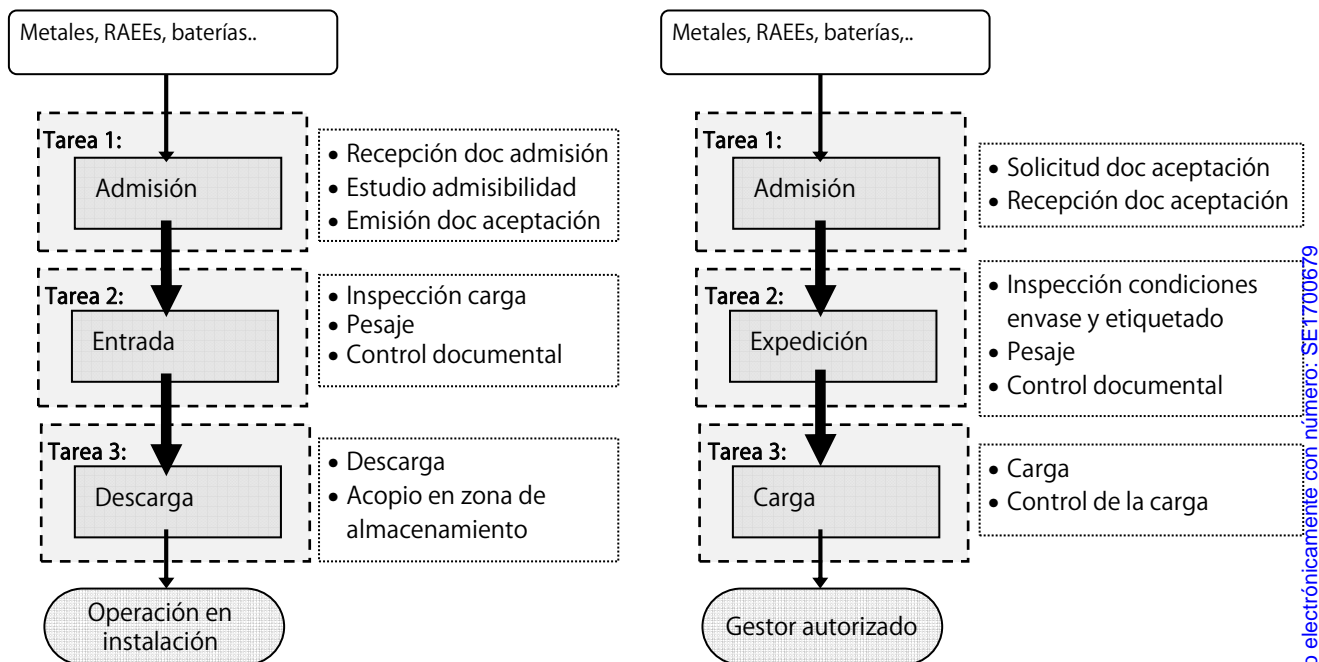
Tarea 2: Expedición

Tarea 3: Carga

Para los residuos peligrosos las tareas de Admisión en ambas operaciones deberán ser documentadas de acuerdo con la normativa vigente. Igualmente en las tareas de Expedición se realizarán controles e inspecciones para comprobar el correcto envasado y etiquetado de los envases que contengan residuos peligrosos según lo establecido en la normativa vigente en la materia.

## Diagrama de flujo

### Operación de recepción y expedición



### 1.6.3.3 Instrucciones para la operación y para sus tareas. Definición de la tecnología, maquinaria y personal empleado en la operación.

En el documento proyecto explotación se recoge de forma extensa las instrucciones para la recepción y pesado de los residuos a la entrada en la instalación.

**Tecnología:** La admisión se documenta en ambos casos mediante documentos en papel. Las inspecciones son visuales. El pesaje se realiza en báscula. La carga y descarga es manual, con la ayuda de carretilla. El control de la carga se realiza de forma visual o bien manualmente se comprueba el estado de eslingas.

**Maquinaria:** Una carretilla que será compartida con el resto de operaciones en el establecimiento.

**Personal:** un encargado y un operario, compartidos con el resto de operaciones.

**Instrucciones:** ver punto 2. Proyecto de Explotación.

#### 1.6.4 Operación de almacenamiento temporal de residuos

##### 1.6.4.1 *Objetivos de la operación.*

La operación de almacenamiento temporal de residuos tiene como objetivo mantener los residuos en las condiciones adecuadas de seguridad y correctamente gestionados desde su recepción hasta su envío al gestor final de residuos.

En el establecimiento se producirá el almacenamiento de residuos no peligrosos de carácter metálico y de residuos peligrosos (baterías y envases).

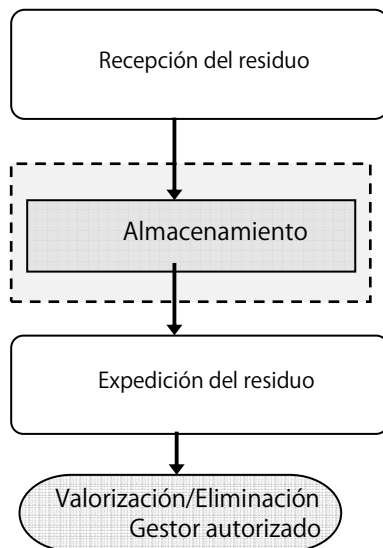
El tratamiento del almacenamiento de estas dos tipologías de residuos (no peligrosos y peligrosos) se realiza de forma diferenciada.

##### 1.6.4.2 *Tareas de la operación. Diagrama de flujo.*

Únicamente se considera una única tarea, el almacenamiento, al describirse la recepción y expedición de los residuos en otra de las operaciones que configuran la actividad.

Igualmente se describe de forma independiente las operaciones de emergencia a las que pueda dar lugar un incidente durante el tiempo de almacenamiento del residuo.

Diagrama de flujo



#### 1.6.4.3 Instrucciones para la operación y para sus tareas.

La operación de almacenamiento se deberá adecuar a cada tipología de residuo que debe ser almacenado, en función de sus características físicas (volumen, estado físico, etc.) y químicas (presencia de sustancia peligrosas).

El almacenamiento de aquellos residuos que contengan en su interior líquidos susceptibles de que puedan dar origen a un derrame se almacenarán en contenedores tipo box, de forma que este derrame pueda ser contenido en el propio box. En este caso sólo se encuentran las baterías usadas, el resto de residuos a almacenar no contienen líquidos en su interior, pues son metálicos.

En el caso que nos ocupa, el almacenamiento de los residuos no peligrosos no precisará de elementos para la contención de posibles derrames líquidos, pues son residuos sólidos sin contenido en fluidos, son metales.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos nos encontramos con las baterías de plomo, con alto contenido en líquido ácido, por lo que almacenará en la zona de residuos peligrosos, dentro de box homologados para su transporte y además en el interior de bandejas con funciones de cubeto.

En el documento proyecto explotación se recoge de forma extensa las instrucciones para el almacenamiento de cada tipo de residuo.

#### 1.6.4.4 Definición de la tecnología, maquinaria y personal empleado en la operación.

Tecnología: se utiliza fundamentalmente el box como elemento para el almacenamiento de residuos peligrosos (baterías) que serán colocadas en estanterías, mientras para el almacenamiento de residuos no peligrosos metálicos se utilizarán las cubas, los box y los big-bags. Además podrían almacenarse directamente sobre la superficie de hormigón en el caso de los RNP metálicos.

Maquinaria: una carretilla que será compartida con el resto de operaciones.

Personal: un encargado y uno o dos operarios, compartidos con el resto de operaciones.

Instrucciones: ver punto 2. Proyecto de Explotación

## 1.6.5 Operaciones de clasificación y separación

### 1.6.5.1 *Objetivos de las operaciones*

Se describen conjuntamente estas operaciones pues se realizarán **sobre residuos no peligrosos metálicos**. Estas operaciones dan cumplimiento a la jerarquía en la gestión de residuos en cumplimiento de la Ley 22/2011, de 28 de julio. Estas operaciones de tratamiento tendrán como prioridad, por este orden, la reutilización, el reciclado, la valorización energética y la eliminación. Los residuos metálicos pueden ser recibidos mezclados, por lo que es necesario proceder a su clasificación según su material, acero, aluminio, cobre, etc., y en algunos casos a su separación en fracciones de material, en caso de que éstas no estén íntimamente ligadas. En caso de que no sea posible la separación de las fracciones por medios manuales se procederá a su acopio como mezcla de materiales metálicos.

La operación de clasificación y separación tiene por objeto la obtención de fracciones valorizables con un alto grado de pureza, procediendo a clasificar según el material que compone el residuo. Incluso un mismo residuo como ocurre con el hierro y acero, se puede almacenar en varios flujos distintos, atendido la calidad del propio material, lo que facilita su reciclado.

La clasificación y separación se realizará únicamente de forma manual en la zona de clasificación y pesado. Este puesto de trabajo está dotado de los elementos necesarios como herramientas manuales como destornilladores, martillos, etc., y los equipos de protección individual que resulten necesarios, como calzado de seguridad, guantes anticorte, gafas de protección, etc.

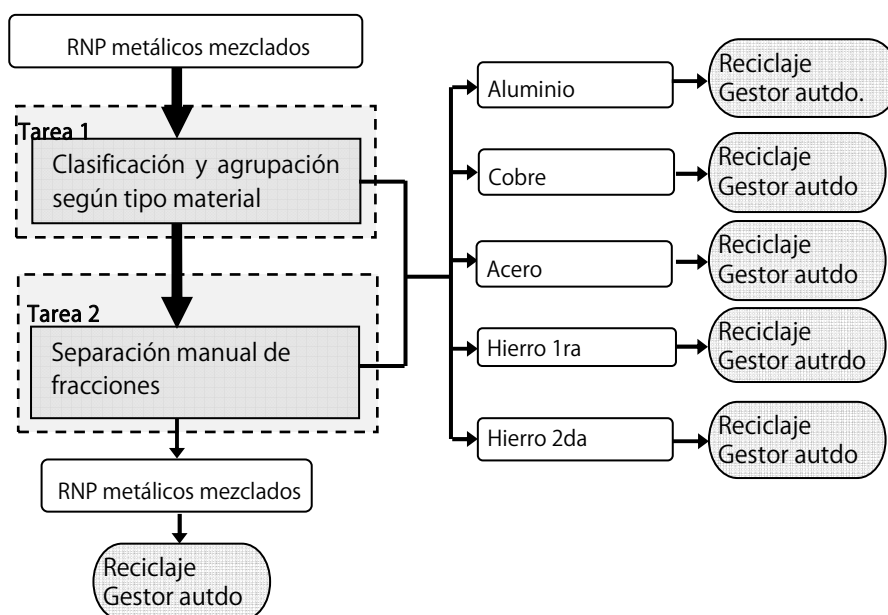
### 1.6.5.2 *Tareas de las operaciones Diagrama de flujo.*

Tarea 1: Clasificación

Tarea 2: Separación de fracciones para su valorización.

Diagrama de flujo:

### Operación de clasificación y separación (RNP metálicos)



#### 1.6.5.3 Instrucciones para las operaciones y para sus tareas. Definición de la tecnología, maquinaria y personal empleado en las operaciones

En el documento proyecto explotación se recoge de forma extensa las instrucciones para la clasificación y separación de los residuos no peligrosos metálicos.

Tecnología: manual, sólo se emplean pequeñas máquinas herramientas.

Maquinaria: herramientas manuales como destornilladores, martillos, etc. y los equipos de protección individual que resulten necesarios, como calzado de seguridad, guantes anticorte, gafas de protección, etc.

Personal: uno o dos operarios, compartidos con el resto de operaciones.

Instrucciones: ver punto 2. Proyecto de Explotación

## 1.6.6 Operaciones de servicios generales

### 1.6.6.1 *Objetivos de la operación.*

Se incluye en este apartado aquellas operaciones que dan servicio a los procesos de gestión de residuos que se realizan en la instalación. Esta operación integrará los servicios administrativos, de mantenimiento de la instalación y de emergencia.

Los servicios administrativos tienen como objetivo el apoyo administrativo a la actividad de gestión de residuos que se realiza en la instalación. Estos servicios administrativos se comparten con el resto de actividades que se realizan en el establecimiento. Se realizan en la zona de oficina. También se incluyen en estos servicios administrativos las dotaciones para los trabajadores como servicios higiénicos y botiquín.

El servicio de mantenimiento general tiene como objeto el mantener en adecuado estado de limpieza y funcionamiento la instalación y la maquinaria. Incluye labores de reposición de lámparas, reposición de piezas maquinaria, limpieza, etc. Las instalaciones fijas como eléctrica o contra incendios, cuyo mantenimiento requiera la realización de inspecciones por organismos autorizados se realizará conforme a la normativa correspondiente.

Los servicios de emergencia corresponden a las acciones a tomar en caso de funcionamiento excepcional o anormal de la instalación o bien en el caso de situaciones de emergencia como incendio. Las operaciones en situaciones de emergencia se detallan en el documento plan de autoprotección que se incluye en el presente Proyecto.

Nos ocuparemos en esta sección de las operaciones de emergencia derivadas de un mal funcionamiento de la actividad de gestión de residuos, como son el caso de caída de mercancía (residuo) durante la manipulación de la misma. En estos casos, y dependiendo de la gravedad del suceso y el tipo de carga, se actúa en primer lugar acotando el lugar mediante elementos indicadores, informando y evitando el paso de personal y maquinaria. Se procede a la retirada de la carga para liberar el espacio. Por último, se limpia el pavimento de restos sólidos y líquidos y por último se retiran las barreras físicas colocadas.

### 1.6.6.2 *Tareas de la operación. Diagrama de flujo.*

#### Servicios administrativos

De entre las principales tareas que se realizan especial mención se hace a las relativas a la elaboración documentación de seguimiento de los residuos: documentos de aceptación.

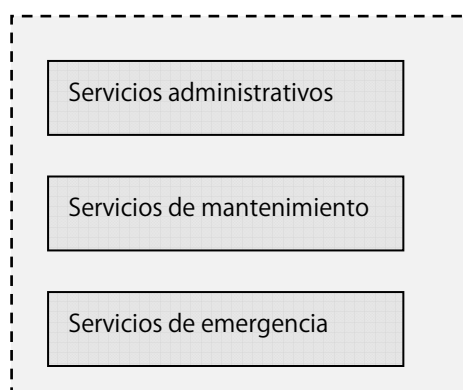
#### Servicios de mantenimiento

Limpieza de oficinas. Limpieza pavimento del área de producción-almacén.  
Revisión de los medios mecánicos utilizados en la manipulación de cargas.  
Revisión de las herramientas manuales utilizadas.

Servicios de emergencia

Valoración del episodio. Asilamiento de la zona afectada. Retirada de la carga.  
Limpieza de los restos y retirada de las barreras colocadas.

**Operaciones de servicios generales**



*1.6.6.3 Instrucciones para la operación y para sus tareas. Definición de la tecnología, maquinaria y personal empleado en la operación.*

A) Servicios administrativos:

Tecnología: utilización de papel y de soportes informáticos.

Maquinaria: ordenador, impresora

Personal: una persona administrativa

B) Servicios de mantenimiento

Tecnología: medios manuales

Maquinaria: medios manuales

Personal: uno o dos operarios, compartidos con el resto de operaciones

C) Operaciones de emergencia

Tecnología: medios manuales y mecánicos para retirar la carga

Maquinaria: una carretilla que será compartida con el resto de operaciones

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Personal: uno o dos operarios, compartidos con el resto de operaciones y un  
encargado.

## 1.7 Capacidad de producción o servicio de cada operación. Capacidad de almacenamiento

En la instalación se llevan a cabo operaciones de **almacenamiento temporal**. Anteriormente se ha indicado e independizado la operación de **clasificación y separación** como una de las operaciones de gestión de residuos que se realizan en la instalación, además de la operación de almacenamiento temporal, al objeto de que no existiera duda sobre las operaciones de gestión de las que se solicita autorización (R12 y R13). No obstante, la operación de clasificación y separación se considera habitualmente incluida en la propia operación de almacenamiento, al realizarse el almacenamiento de los residuos de forma no mezclada, se debe proceder a la clasificación de estos previamente a su almacenamiento y en el caso de residuos recibidos mezclados, estos se proceden a almacenar convenientemente clasificados y separados en las fracciones materiales que los componen.

En el caso de las operaciones de almacenamiento temporal la capacidad de servicio o producción dependerá directamente de la **capacidad de almacenamiento instantáneo**, siendo la limitación al volumen de gestión anual la rotación que puede sufrir este almacenamiento que vendrá limitada por la disponibilidad de personal, maquinaria y el tiempo medio de estancia de los residuos en la instalación. Al no existir normas aplicables para la determinación de este tiempo medio de estancia del residuo en la instalación y dependiendo del propio devenir de la actividad, se procede a calcular la capacidad de almacenamiento instantáneo de la instalación como parámetro a tener en cuenta en la autorización de la misma, como capacidad técnica, mientras la gestión anual en la operación de almacenamiento se da sólo a título informativo, proponiéndose su NO inclusión en la autorización de la instalación, o si se incluye, únicamente a título informativo.

### 1.7.1 Capacidad de almacenamiento

En la zona ZP01 corresponde con la zona de almacenamiento de residuos peligrosos. Las baterías de plomo usadas serán almacenadas en box homologados para residuos peligrosos. Además se almacenarán los trapos contaminados y envases contaminados en box o en bidones metálicos y como máximo también en dos alturas.



En la zona ZP02 se almacenará hierro y acero, en cubas o a granel sobre la superficie, además de aluminio y el metal mezclado. En el caso de cubas se almacenarán en una sola altura.

En la zona ZP03 se ha previsto el almacenamiento de los metales de mayor valor como el cobre, el estaño, el plomo, etc. En este caso se ha elegido el almacenamiento en box o en big-bag, de forma que pueden pilarse quedando delimitado por la pared del cerramiento y el paso de circulación interno. Se han previsto pilas con un máximo de dos o tres alturas, al no tratarse de residuos peligrosos.

En la zona ZP04 se ha previsto el almacenamiento de metales en cubas principalmente, aunque igualmente podría realizar su almacenamiento a granel sobre el propio pavimento. En el caso de cubas la altura de la pila es de solo una.

Por último en la zona ZP05 se ha previsto el almacenamiento de los residuos no peligrosos metálicos mezclados a granel. Su almacenamiento se realizará bien en cubas o a granel sobre la propia superficie.

**La capacidad máxima de almacenamiento calculada para la instalación es de 123,50 toneladas (capacidad técnica).** Esta capacidad se puede desagregar en 95,5 toneladas de residuos no peligrosos metálicos y 28 toneladas de residuos peligrosos, baterías usadas y trapos usados.

La capacidad del almacenamiento de baterías usadas en torno a las 24 toneladas se justifica por la capacidad de los medios de transporte habitualmente utilizados.

Capacidad de almacenamiento por zonas						
Código	Residuos	Tipo almacmto	Superf (m2)	RNP (t)	RP (t)	TOTAL RESIDUOS
zonas almacenamiento						
ZP01	Residuos peligrosos: baterías Pb	En box, en estantería, sobre bandeja	17,81		28,00	28,00
	Baterías de Pb: 160601*, 200133*					
	Otros RP: 150110*, 150202*					
ZP02	Metales	Prpalmente a granel, o cuba	60,77	25,00		25,00
	Hierro y acero: 120101, 120102, 160117, 170405, 191001, 191202					
	Metales no ferrosos: 120103, 120104, 160118, 191002, 191203					
	Aluminio: 170402					
	Mezclados: 020110, 160803, 170407, 200140					
ZP03	Metales, Cobre y otros RNP	Prpalmtte en box o big-bag, o granel	42,97	40,50		40,50
	Cobre, Plomo, Estaño: 170401, 170403, 170404, 170406					
	Aluminio: 170402					
	Metales no ferrosos: 120103, 120104, 160118, 191002, 191203					
	Envases: 150104					
	Cables: 170411					

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.coiiaoc.es o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX60LCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60LCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



ZP04	Metales	Prpalmente en cuba, o granel	48,72	25,00		25,00
	Hierro y acero: 120101, 120102, 160117, 170405, 191001, 191202					
	Aluminio: 170402					
	Mezclados: 020110, 160803, 170407, 200140					
ZP05	Metales	Prpalmente a granel, o cuba	11,53	5,00		5,00
	Mezclados: 020110, 160803, 170407, 200140					
TOTAL			181,80	95,50	28,00	123,50

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

Memoria descriptiva

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**


Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.ccoiiaoc.es o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706 Ref.D: DPTU Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Proyecto técnico para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Grupos	Subgrupos	Código LER	Operaciones de gestión previstas	RP	RNP	Residuos % s/total
<b>Metales</b>						
						<b>83,00 67,2%</b>
	Hierro y acero	120101, 120102, 160117, 170405, 191001, 191202	R12, R13	0,00	22,00	
	Metales no ferrosos	120103, 120104, 160118, 191002, 191203	R12, R13	0,00	10,00	
	Cobre, bronce y latón	170401	R12, R13	0,00	15,00	
	Aluminio	170402	R12, R13	0,00	14,00	
	Plomo	170403	R12, R13	0,00	5,00	
	Zinc	170404	R12, R13	0,00	1,00	
	Estaño	170406	R12, R13	0,00	1,00	
	Metales mezclados	170407, 02110, 160803, 200140	R12, R13	0,00	15,00	
<b>Otros residuos no peligrosos</b>						<b>12,50 10,1%</b>
	Cables	170411	R12, R13	0,00	8,00	
	Envases RNP	150104	R12, R13	0,00	4,50	
<b>Pilas y acumuladores</b>						<b>24,00 19,4%</b>
	Baterías de Pb	160601*, 200133*	R13	24,00	0,00	
<b>Otros residuos peligrosos</b>						<b>4,00 3,2%</b>
	Envases RP	150110*	R13	2,00	0,00	
	Trapos y absorbentes	150202*	R13	2,00	0,00	
				<b>28,00</b>	<b>95,50</b>	<b>123,50 (toneladas)</b>

Capacidad máxima de almacenamiento desagregada por grupos de residuos

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 1.7.2 Capacidad de gestión anual (a título informativo)

**Tabla 01. Gestor de RP**

LER	FR	Denominación LER	Operación de gestión	Cantidad estimada a gestionar (Toneladas/año)
<b>ámbito general</b>				<b>2.351,20</b>
150110*	OTRP	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	R13	50,00
150202*	OTRP	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	R13	50,00
160601*	BATP	Baterías de plomo	R13	2.246,40
200133*	BATP	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 160601, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías	R13	4,80

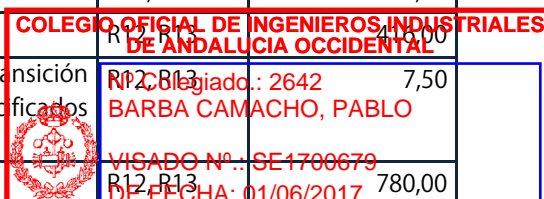
**Capacidad de gestión RP (toneladas/año) agregada <sup>(1)</sup>:**

**2.351,20**

<sup>(1)</sup>A título informativo

**Tabla 03. Gestor RNP**

LER	FR	Denominación LER	Operación de gestión	Cantidad estimada a gestionar (Toneladas/año)
<b>Ámbito general</b>				
020110	MMEN	Residuos metálicos	R12, R13	1,50
120101	MFEN	Limaduras y virutas de metales féreos	R12, R13	1,10
120102	MFEN	Polvo y partículas de metales féreos	R12, R13	1,10
120103	MNFN	Limaduras y virutas de metales no féreos	R12, R13	0,50
120104	MNFN	Polvo y partículas de metales no féreos	R12, R13	0,50
150104	OTRN	Envases metálicos	R12, R13	112,50
160117	MFEN	Metales ferrosos	R12, R13	457,60
160118	MNFN	Metales no ferrosos	R12, R13	18,90
160803	MMEN	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma	R12, R13	7,50
170401	MCUN	Cobre, bronce, latón	R12, R13	780,00



**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.ccoiioe.es o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



170402	MALN	Aluminio	R12, R13	728,96
170403	MOTN	Plomo	R12, R13	125,00
170404	MOTN	Zinc	R12, R13	10,00
170405	MFEN	Hierro y acero	R12, R13	457,60
170406	MOTN	Estaño	R12, R13	10,00
170407	MMEN	Metales mezclados	R12, R13	312,00
170411	OTRN	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	R12, R13	416,00
191001	MFEN	Residuos de hierro y acero	R12, R13	57,20
191002	MNFN	Residuos no férreos	R12, R13	26,00
191202	MFEN	Metales férreos	R12, R13	57,20
191203	MNFN	Metales no férreos	R12, R13	26,00
200140	MMEN	Metales no férreos	R12, R13	390,00

Capacidad de gestión RNP (toneladas/año) agregada <sup>(1)</sup>:

4.393,30

<sup>(1)</sup>A título informativo

En resumen la capacidad de gestión será para la operación de almacenamiento temporal:

- capacidad de almacenamiento instantáneo 123,50 toneladas
- gestión anual esperada 6.744,50 toneladas (a título informativo)

## 1.8 Emisiones (acuosas, gaseosas, acústicas, sólidas) y su tratamiento

1.8.1 Identificación de fuentes generadoras de las distintas emisiones (acuosas, gaseosas, acústicas, luminosas o sólidas).

Emisiones acuosas:

Se ha identificado dos emisiones acuosas. Una procedente de las aguas sanitarias de los servicios de personal de la instalación que es conducida por la red de saneamiento interior a la red de saneamiento del polígono industrial. Y otra procedente de las aguas pluviales recogidas en cubierta y patio que son conducidas también a la red de saneamiento del polígono industrial. Estas emisiones son existentes y no se modifican o alteran con la incorporación de la actividad de gestión de residuos para la que se solicita autorización.

Otra emisión a tener en cuenta es la procedente del sistema de contención y recogida de derrames con que cuenta la instalación, bandejas bajo las



estanterías. Este sistema recoge cualquier vertido líquido que pueda producirse durante el almacenamiento de residuos peligrosos, que son recogidos en bandejas, cuyo contenido es recogido como mínimo dos veces al año por gestor autorizado.

No obstante, y adicionalmente, el almacenamiento temporal de los residuos que puedan contener líquidos en su interior, como es el caso de las baterías, se realiza en contenedores apropiados tipo box que presentan las condiciones necesarias de contención y retención del derrame. Estos box son almacenados en la zona de residuos peligrosos sobre las bandejas-cubetos de contención y recogida de derrames.

Adicionalmente, en el caso de pequeños derrames, estos serán recogidos mediante absorbentes que serán tratados por gestor autorizado. No se gestionará pues como emisiones acuosas, sino como emisiones sólidas en este caso.

#### Emisiones gaseosas:

No se han identificado emisiones puntuales o difusas de especial mención o sujetas a normativa.

**Igualmente no se produce modificación o variación alguna de las emisiones de la instalación por la incorporación de la actividad de gestión de residuos.**

#### Emisiones acústicas:

Dentro del centro de trabajo se producirán emisiones acústicas producidas por las operaciones de carga, apilamiento y descarga de material. Estas operaciones son realizadas manualmente.



Fuera del centro de trabajo no se han identificado fuentes de emisión acústicas.

Igualmente no se produce modificación o variación alguna de las emisiones de la instalación por la incorporación de la actividad de gestión de residuos, al disminuirse la capacidad y el volumen de tratamiento de la actividad anterior, al no haberse incrementado la ocupación de suelo ni la incorporación de personal adicional.

#### Emisiones lumínicas:

La actividad de gestión de residuos se realiza en el interior de la nave existente, por lo que no existirán emisiones lumínicas al exterior. La edificación se



Ref.W: W1706 Ref.D: DPTU Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Proyecto técnico para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental	<b>VISADO</b> <b>COII</b>  01/06/2017 <b>ANDALUCÍA OCCIDENTAL</b> <b>SE1700679</b>
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

encuentra situada en un polígono industrial consolidado dotado de instalación de alumbrando para las calles de acceso.

Las luminarias existentes en el establecimiento y que se sitúan en el exterior de la edificación, son existentes y no objeto de autorización por parte de la administración en este procedimiento al no haberse modificado y haber sido objeto de licencia de utilización y apertura.

#### Emisiones sólidas:

En este caso hay que distinguir dos flujos de residuos.

Un primer flujo lo constituyen los residuos generados por el funcionamiento de la propia actividad, especialmente en las operaciones de servicios generales (servicios administrativos y servicios de mantenimiento), y los absorbentes contaminados generados en la recogida de derrames. Estos residuos no constituyen el objeto productivo de la actividad, si no que son generados a partir de unas entradas de productos en la actividad que tras su utilización han pasado a ser residuos, es decir, pasan de ser considerados productos a ser considerados residuos.

Un segundo flujo de residuos lo constituirán los residuos obtenidos en las operaciones de clasificación y separación de residuos no peligrosos metálicos mezclados. El objeto de la actividad a incorporar al establecimiento y objeto de la presente autorización es el tratamiento de residuos, constituyen las mercancías o materiales objeto productivo de la actividad. Si bien el proceso productivo de la actividad no cambia la consideración de la mercancía o material, antes de someterlo al proceso productivo era un residuo y tras someterlo al proceso productivo, por ejemplo separación de fracciones, sigue siendo residuo. Pero en este caso, cambia o puede cambiar la identificación de este residuo a los efectos de la legislación de residuos. En el proceso productivo entra un residuo con un determinado código LER (metales mezclados) y los residuos que salen pueden tener el mismo o distintos códigos LER (hierro, cobre, aluminio). Para estos residuos que son la salida del proceso productivo, el titular del establecimiento es considerado como productor del residuo, al objeto de la aplicación de la trazabilidad de su gestión, si bien, en realidad no se produce una producción del mismo, sino que es un cambio administrativo de denominación de este, pues su condición sigue siendo de residuo antes y después del proceso productivo de la actividad. No se cambia su condición de producto a residuo, sino que sigue siendo residuo.



Este segundo flujo de residuos no será considerado en este apartado, como residuos producidos por la actividad, aunque administrativamente se deberán proceder a la comunicación de su producción.

Los servicios administrativos y del personal tienen como objetivo por un lado el apoyo administrativo a la actividad principal de la instalación, tales como la gestión de pedidos, nóminas, etc., y por otro las dotaciones para los trabajadores como servicios y vestuarios.

Estos servicios producirán fundamentalmente residuos asimilares a residuos urbanos, principalmente papel/cartón, tóneres de impresión de las oficinas y algunos equipos eléctricos y electrónicos utilizados en oficina.

Los servicios de mantenimiento de la instalación generarán los absorbentes utilizados para recoger los pequeños derrames, los útiles que queden fuera de uso en la operación de clasificación y desmontaje y los envases que queden fuera de uso y que hayan sido utilizados para el almacenamiento de residuos y fracciones.

#### 1.8.2 Tratamiento y sistema de evacuación o conducción de las emisiones a la atmósfera.

No se han identificado emisiones puntuales o difusas de especial mención o sujetas a normativa que requieran de sistemas de evacuación o conducción de emisiones.

Respecto a las emisiones acústicas identificadas en el interior del centro de trabajo, no se considera necesario la disposición de dispositivos adicionales para el cumplimiento de los límites de emisión e inmisión, al realizarse la actividad en el interior de una edificación cerrada, dentro de un polígono industrial y en horario diurno.

#### 1.8.3 Tratamiento y sistema de evacuación o conducción de los vertidos de aguas residuales.

Como se ha indicado anteriormente el único vertido de aguas residuales identificado es el asociado a las instalaciones sanitarias del personal, aseos y las pluviales recogidas en cubierta. Estas aguas son conducidas a la red de saneamiento del polígono industrial donde se enclava la actividad. La instalación cuenta con conexión a la red de saneamiento del polígono para este tipo de aguas residuales.

Por otro lado los vertidos procedentes de derrames en la zona de almacenamiento temporal de residuos peligrosos son recogidos en bandejas-cubeto, cuyo contenido es puesto a disposición de un gestor autorizado.

En el caso de pequeños derrames en los que se utilice absorbentes sólidos para su recogida y limpieza estos absorbentes contaminados serán tratados como residuos sólidos y puestos a disposición de gestor autorizado.

Por lo tanto, no se genera ningún vertido distinto al de aguas residuales procedentes de los aseos y aguas pluviales de cubierta, desde la instalación hacia el exterior.

1.8.4 Residuos generados: procedencia, cantidad, composición y caracterización, y codificación (códigos LER).

Se refiere este punto a los residuos producidos por la propia actividad en cada una de sus operaciones, especialmente en las operaciones de servicios generales (servicios administrativos y servicios de mantenimiento) que agrupa la mayor parte de la generación de estos residuos propios de la actividad.

Identificación de los principales residuos que se producirán:

A) Recepción y expedición de residuos

No se asignan residuos a estas operaciones, se incluirán dentro de la operación de almacenamiento o de la operación de mantenimiento.

B) De clasificación y separación

Contenedores fuera de uso

Herramientas manuales fuera de uso

C) Operaciones de almacenamiento temporal de residuos

Contenedores, tanto de plástico como textiles, fuera de uso

D) Operaciones de servicios generales: administrativas

Papel usado

Ordenadores, pantallas, teléfonos

Material de oficina

Mobiliario fuera de uso

E) Operaciones de servicios generales: de mantenimiento

Luminarias, fluorescentes

Maquinaria fuera de uso proveniente de las instalaciones (como aire acondicionado)

Herramientas manuales fuera de uso

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Útiles manuales de limpieza fuera de uso.

Botes de detergentes y limpiadores (asimilables a residuos domésticos)

Baterías de los elementos de transporte interno

F) Operaciones de servicios generales: de emergencia

Material absorbente para recogida de derrames

Clasificación de los residuos procedentes de la instalación y derivados de la propia actividad, principalmente de las operaciones de servicios generales:

Cód LER	Denominación	Procedencia	Caracterización	Cantidad (anual)
200101	Papel y cartón	Operaciones administrativas	Sólido	20 kg
200121*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contiene mercurio	Operaciones de mantenimiento	Sólido	0,2 kg
200135*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 200121 y 200123, que contienen componentes peligrosos	Operaciones de mantenimiento	Sólido	10 kg
200136	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 200121, 200123 y 200135	Operaciones administrativas y de mantenimiento. Operaciones clasificación y desmontaje	Sólido	50 kg
200139	Plásticos	Operaciones administrativas y de mantenimiento	Sólido	10 kg
150102	Envases de plástico	Operaciones de almacenamiento s	Sólido	60 kg
150109	Envases textiles	Operaciones de almacenamiento	Sólido	10 kg
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Operaciones de almacenamiento	Sólido	25 kg
150202*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Operaciones de almacenamiento y operaciones de emergencia	Sólido	30 kg
150203	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02	Operaciones de almacenamiento y operaciones de emergencia	Sólido	20 kg
160601*	Baterías de plomo	Operaciones de mantenimiento	Sólido	400 kg

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.vea.es o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX60LCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60LCRC020Y>

Memoria descriptiva

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

\*\*Estimaciones anuales

## 1.9 Datos de consumo de la instalación. Consumo de materias primas, secundarias y auxiliares. Consumo energético. Consumo de agua.

En la instalación se almacenan temporalmente residuos. En algunos casos se les somete a una operación de clasificación y separado de sus componentes y las fracciones que los conforman. Los datos sobre las capacidades de tratamiento y la cantidad de residuos que son almacenados en la instalación son expuestos en el correspondiente epígrafe del documento proyecto de explotación incluido en el presente Proyecto.

Como materias secundarias y auxiliares encontramos en la instalación las materias de consumo en las operaciones administrativas y los absorbentes utilizados en la recogida de pequeños derrames de líquidos.

El consumo energético de la instalación se realiza principalmente por medio de energía eléctrica suministrada desde la red.

El consumo de agua se dedica principalmente al proceso de servicios generales, es decir, para los aseos del personal. Este consumo se realiza desde la red pública de abastecimiento del polígono industrial.

(datos anuales)	TOTAL	Unidades
<b>CONSUMOS</b>		
Energía eléctrica	8.520	kWh
Agua de red municipal	84	m <sup>3</sup>
Tóneres impresora	10	ud
Papel	150	kg
Otro material (productos limpieza, EPIs, ...)	-	-
<b>EMISIONES / VERTIDOS / RESIDUOS</b>		
Atmosféricas	0	-
Ruido	< 70	dB(A)
Vertidos al alcantarillado (no incluye pluviales)	86	m <sup>3</sup>

## 1.10 Contaminación lumínica

Se considera contaminación lumínica “la emisión de flujo luminoso, por fuentes artificiales de luz constituyentes del alumbrado nocturno, con intensidades, direcciones o rangos espectrales inadecuados para la realización de las actividades previstas en la zona alumbrada” (artículo 4.1. del Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética).

La contaminación lumínica en Andalucía es regulada por la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección atmósfera y sus reglamentos de desarrollo. En especial por el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, aprobado por el Decreto 357/2010, de 3 de agosto (en adelante Reglamento de contaminación lumínica de Andalucía).

En este Reglamento se fijan los requisitos que deben cumplir las instalaciones de alumbrado exterior y los dispositivos luminotécnicos de alumbrados exteriores, tanto públicos como privados.

### 1.10.1 Aplicación del Reglamento de contaminación lumínica de Andalucía. Alumbrados exteriores existentes.

La Disposición transitoria segunda del Decreto 357/2010, de 3 de agosto, establece como instalaciones de alumbrado existentes aquellas que estén en funcionamiento y autorizadas a la entrada en vigor de este Reglamento.

Estas instalaciones de alumbrado exterior existentes pueden seguir manteniendo sus características técnicas, salvo que incurran en alguna de las prohibiciones que se establecen en el artículo 11 del citado Reglamento, en cuyo caso les serán de aplicación inmediata las restricciones contenidas en el mismo.

Por último, para estas instalaciones de alumbrado exterior existente, los titulares tienen que haber eliminado de las mismas las luminarias que emitan un flujo hemisférico superior mayor del 25% del flujo total emitido por la luminaria.

En el caso de la instalación de alumbrado exterior del establecimiento donde se desarrolla la actividad del presente Proyecto, se considera como alumbrado exterior existente de acuerdo con lo previsto en la Disposición transitoria segunda del Decreto 357/2010, de 3 de agosto y a los efectos de cumplimiento del Reglamento de contaminación lumínica de

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Andalucía, al no haberse determinado la necesidad u obligación de su modificación o ampliación en incrementos o afecciones superiores a los recogidos en la Disposición adicional segunda del Decreto 357/2010, de 3 de agosto. Por tanto, se considera un alumbrado exterior existente.

Por otro lado, respecto a las restricciones de uso establecidas para los alumbrados exteriores existentes, la instalación de alumbrado exterior del establecimiento cumple con las mismas al no existir láseres o proyectores convencionales que emitan por encima del plano horizontal con fines publicitarios.

Respecto a la emisión de flujo hemisférico superior por las luminarias exteriores dispuestas en el establecimiento, se adjunta plano con la localización de las mismas y se describe en los epígrafes siguientes las luminarias y su disposición y orientación de forma que en todos casos los ángulos de apuntamiento de los proyectores aseguran una emisión del flujo hemisférico superior inferior al 25% del flujo total emitido por el proyector.

#### 1.10.2 Zonificación lumínica y alumbrado exterior.

Los niveles de iluminación para las actividades desarrolladas en el exterior vienen determinados, además de los dispuestos en la legislación correspondiente en materia de prevención de riesgos laborales, por el tipo de área lumínica donde se inserte el establecimiento.

El establecimiento del presente Proyecto se ubica en una zona de uso industrial consolidada. Por tanto el establecimiento se inserta en un **área lumínica tipo E3**, que son áreas donde se admite un flujo luminoso medio.

En el establecimiento se desarrolla la actividad actual como la nueva actividad adicional de gestión de residuos, fundamentalmente residuos de carácter metálico, en el interior de la edificación. Las zonas exteriores son a la actividad como espacios residuales que tienen una función meramente de seguridad. Por tanto no se tienen exigencias de iluminación sobre estas zonas, por lo que no se modifica la iluminación existente.

Así mismo, la actividad del establecimiento se desarrolla **únicamente en periodo diurno**, fuera de la franja horaria comprendida en el horario nocturno establecida por el Reglamento de contaminación lumínica de Andalucía.



#### 1.10.3 Sistema de alumbrado exterior del establecimiento.

El sistema de alumbrado exterior del establecimiento viene caracterizado a los efectos de contaminación lumínica por las luminarias utilizadas, por las lámparas y el sistema de control de las mismas.

Las principales causas de contaminación lumínica son: las luminarias, tanto por su orientación como diseño de forma que puedan o no permitir la emisión de flujo luminoso hacia el cielo o hacia zonas que no es necesario iluminar; unos niveles de iluminación excesivos para cada una de las zonas con determinadas necesidades de iluminación; el tiempo de encendido y apagado de las luminarias; y el uso de lámparas de bajo rendimiento luminoso, con emisión de radiaciones con longitudes de onda no visibles para el ojo humano y algunas ocasiones nocivas para los seres vivos.

En el establecimiento del Proyecto las principales repercusiones de la instalación a estudiar vendrán derivadas de la tipología de luminarias y lámparas utilizadas, la orientación de estas y el control del encendido y apagado de las mismas.

El sistema de control de las luminarias exteriores del establecimiento se realiza mediante interruptores manuales situados en los respectivos cuadros de mando.

#### 1.10.4 Luminarias y proyectores.

Para la iluminación exterior de las áreas del establecimiento, que responde a un alumbrado específico, se han utilizados fundamentalmente **proyectores simétricos** con un rendimiento superior al 50%, lo que permite un buen enfoque de los flujos sobre las zonas exteriores a iluminar. El valor de FHSi dependerá de la orientación y disposición de cada uno de los proyectores dispuestos en la instalación. En todo caso, se asegura que el flujo hemisférico superior instalado es inferior al 25%.

Las lámparas utilizadas son principalmente de halogenuros metálicos, con potencia de 400W cada una, con una eficiencia superior a 100 lm/W, que consiguen una calidad cromática suficiente para el desempeño de las tareas que se desarrollan en el exterior, el movimiento de chatarra sin una alta exigencia lumínica. En el caso de luminarias situadas en el interior de los edificios se utilizan lámparas de vapor de sodio de 250W, que consiguen una mejor calidad cromática.

#### 1.10.5 Implantación de proyectores.

El establecimiento dispone de unos 1.043 m<sup>2</sup> al exterior, donde no existe actividad y por tanto no existe exigencias de iluminación mas allá de la propia seguridad de la instalación. Se

han utilizado proyectores tipo farola con brazo adosados al paramento vertical de cerramiento de la edificación, en número de tres en el lateral de la edificación y uno en la fachada principal.



Puede observarse en la fotografía como los proyectores existentes tienen una orientación adecuada, con ángulos con la vertical ( $< 70\%$ ) que permiten no superar el 25% de flujo hemisférico superior.

#### 1.10.6 Adecuación de las instalaciones existentes. Propuesta de mejora de la instalación.

De acuerdo con lo descrito **la instalación de alumbrado exterior del establecimiento se considera existente y cumple con las limitaciones, restricciones de uso y condiciones establecidas en el Reglamento de contaminación lumínica de Andalucía, sin que sea necesario la adecuación de la misma.**

No obstante, a la hora de introducir mejoras en la instalación, aunque no sean obligatorias, se podría proceder al estudio de la disposición de un control automático de encendido y apagado de los mismos en base a los niveles de iluminación natural.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 2.- PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 2 PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

## 2.1 Antecedes y objeto

El Reglamento de Residuos de Andalucía, aprobado por el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, desarrolla el procedimiento para la autorización de las operaciones e instalaciones de tratamiento de residuos establecido por la Ley 22/2011, de 22 de julio, de residuos y suelos contaminados y la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.

Entre la documentación que el citado Reglamento considera necesaria para la solicitud de autorización de las instalaciones se encuentra un proyecto de explotación que contenga como mínimo (art 38 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo):

- Las operaciones de explotación, diferenciando las rutinarias de las que se consideren extraordinarias.
- Las operaciones de mantenimiento, tanto preventivo, como correctivo y predictivo a adoptar.
- Las medidas de control, detección y corrección de los posibles impactos adversos, sobre el medio ambiente asociadas al normal funcionamiento así como a situaciones excepcionales, tales como averías o accidentes.

El presente documento “proyecto de explotación” se redacta a los efectos de justificar los aspectos normativos exigidos por el vigente Reglamento de Residuos de Andalucía, en concreto los establecidos en su artículo 38, en relación con el contenido mínimo del proyecto de explotación para instalaciones de gestión de residuos

Este documento forma parte del Proyecto que acompaña la solicitud de Autorización Ambiental Unificada de la actividad de “Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas”, así como de las instalaciones donde esta actividad se llevará a cabo en el Polígono Industrial EL VISO, en la calle Quito nº10, en Málaga, y debe ser considerado solamente a los fines del documento del que forma parte integrante.

La actividad de gestión de residuos no peligrosos metálicos representa el 95% en peso de la actividad de gestión de residuos a incorporar a la actual instalación, de los cuales el 55% en peso lo correspondiente a la gestión de residuos peligrosos, baterías usadas, debido al elevado peso específico del principal componente de las baterías usadas, el plomo, con una densidad muy superior al hierro y al aluminio. La gestión de esta tipología de residuos responde a una

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



necesidad comercial de la actividad de gestión de residuos no peligrosos que a una actividad propia, al deber dar un servicio integral a los clientes en la gestión de sus residuos.

El contenido del presente proyecto de explotación y su estructura se adecúa a las exigencias establecidas para el mismo en el artículo 38 del Reglamento de Residuos de Andalucía, aprobado por el Decreto 73/2012, de 20 de marzo.

En el primer capítulo del proyecto de explotación se recogen los residuos que serán gestionados en las instalaciones, identificados mediante su código LER.

En el segundo capítulo se recogen las actividades de tratamiento de estos residuos que tienen lugar en la instalación, codificándolas según el Anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

En los siguientes dos capítulos se recoge igualmente de forma clara y concisa los recursos materiales, equipos, aparatos y personal, que se dispondrán para realizar las operaciones de gestión de residuos para las que se solicita autorización.

En otros dos capítulos se recoge la descripción de las operaciones rutinarias y extraordinarias de tratamiento de residuos que se realizan en la instalación y las operaciones de mantenimiento. Las operaciones rutinarias ya se han descrito en otros documentos y apartados, por lo que se prestará especial atención a las operaciones extraordinarias y las de mantenimiento que se realizarán en la planta.

El último capítulo de este documento recoge las medidas de control, detección y corrección de los posibles impactos adversos sobre el medio ambiente, relativos al normal funcionamiento y en situaciones especiales, como en el caso de averías o accidentes. Si bien estas cuestiones encuentran su desarrollo en el documento Estudio de Impacto Ambiental que se integra en el presente Proyecto para la solicitud de AAU.

## 2.2 Relación de los residuos que se pretenden gestionar (códigos LER y AER RAE)

Los residuos que se pretenden gestionar en la instalación y para los que se solicita autorización son los recogidos en la siguiente tabla, indicados mediante su código LER, según Catálogo de Residuos de Andalucía (Decreto 73/2012, de 20 de marzo).



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



LER	Descripción	R12	R13
<b>Metales</b>			
020110	Residuos metálicos	X	X
120101	Limaduras y virutas de metales féreos	X	X
120102	Polvo y partículas de metales féreos	X	X
120103	Limaduras y virutas de metales no féreos	X	X
120104	Polvo y partículas de metales no féreos	X	X
160117	Metales ferrosos	X	X
160118	Metales no ferrosos	X	X
160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma	X	X
170401	Cobre, bronce, latón	X	X
170402	Aluminio	X	X
170403	Plomo	X	X
170404	Zinc	X	X
170405	Hierro y acero	X	X
170406	Estaño	X	X
170407	Metales mezclados	X	X
191001	Residuos de hierro y acero	X	X
191002	Residuos no féreos	X	X
191202	Metales féreos	X	X
191203	Metales no féreos	X	X
200140	Metales	X	X
<b>Otros RNP</b>			
150104	Envases metálicos	X	X
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	X	X
<b>Pilas y acumuladores</b>			
160601*	Baterías de plomo		X
200133*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 160601, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías		X
<b>Otros RRPP</b>			
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas		X
150202*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas		X

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.coiiaoc.es o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX60LCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60LCRC020Y>

### 2.3 Actividades de tratamiento de residuos que se pretender realizar

Las operaciones de gestión de residuos que se realizarán en la instalación y para las que se solicita autorización son las siguientes:

- Operaciones de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y no peligrosos, indicados en el punto 2.2.
- Operación de clasificación y separación de residuos no peligrosos metálicos.

Vista la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, al objeto de poder codificar correctamente las anteriores actividades, según la codificación establecida por esta norma de rango legal se considera que la codificación más adecuada de las actividades de gestión de residuos a desarrollar en la instalación corresponden a los siguientes códigos de operaciones de valorización:

- R 13 Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones enumeradas de R 1 a R 12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo),
  - Para las operaciones de almacenamiento temporal de los residuos indicados en el punto 2.2.
- R 12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R 1 y R 11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo, operaciones tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la peletización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas a cualquiera de las operaciones enumeradas de R 1 a R 11.
  - Para la operación de de clasificación y separación de residuos metálicos.

Si bien esta es la codificación según la Ley 22/2011, de 28 de julio, se estima conveniente realizar las siguientes puntualizaciones sobre la realidad de las operaciones de gestión de residuos que se llevarán a cabo en la instalación objeto del presente Proyecto, con el fin de conocer el alcance de la mismas y su metodología de gestión.

En las instalaciones se procederá al almacenamiento temporal ordenado de los residuos indicados, almacenándolos según su peligrosidad y tipología de residuos, en cuenta las prescripciones normativas relativas al almacenamiento temporal relativas a la condiciones de seguridad e higiene de las instalaciones y al tiempo máximo de almacenamiento para cada tipo de residuo.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



El almacenamiento se realizará separando adecuadamente los residuos, no mezclándolos con otras sustancias, materiales o residuos y evitando aquellas mezclas que impliquen peligrosidad o dificulten la gestión. Los residuos se mantendrán en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, envasados y etiquetados. Se dedicarán varias áreas de la instalación para el almacenamiento temporal de estos residuos, teniendo en cuenta su peligrosidad, riesgo y volumen de los mismos.

Sobre la tipología de los residuos a almacenar en la instalación se quiere enfatizar que la capacidad de almacenamiento de los **residuos no peligrosos** representa el 77,3% de la capacidad total de almacenamiento siendo residuos de tipo metálico.

Por el contrario, los **residuos peligrosos** a almacenar sólo representan un 22,7% en peso del total de residuos a almacenar, de los cuales casi en su totalidad corresponde a baterías de plomo usadas.

En la instalación se han diferenciado varias áreas para el almacenamiento, una para residuos peligrosos y otras para no peligrosos. El área para residuos peligrosos (baterías usadas) se encuentra separada y diferenciada por pasillos y vías de circulación interior del resto de áreas de almacenamiento de la instalación. Los residuos peligrosos corresponden fundamentalmente con baterías con plomo (86% s/RP), almacenadas siempre en box homologados para el transporte como el almacenamiento. El resto de residuos peligrosos (14% s/RP) corresponden a envases usados contaminados y a trapos y absorbentes usados contaminados.

Los **residuos no peligrosos** corresponden son en su totalidad residuos de carácter metálico (100% s/RNP). Estos residuos metálicos se diferencian principalmente en hierro, acero y aluminio que requieren de grandes recipientes o zonas para su almacenamiento y el resto de residuos metálicos como el cobre, el zinc, el estaño o el latón que son almacenados en recipientes tipo box de menor volumen.

Los residuos de hierro y acero, así como la mezcla de residuos metálicos, incluso algunas veces los residuos de aluminio, se almacenarán en recipientes tipo cubas que facilitan la gestión para su transporte. En algunos casos donde se deba proceder a la clasificación de los residuos metálicos mezclados estos se almacenarán en pilas sobre el pavimento. Estas pilas no superarán los dos metros de altura o, en su caso, la altura que sea segura para evitar derrumbamientos de la misma.

En el caso de recepción de residuos no peligrosos metálicos mezclados se considera conveniente proceder a su clasificación y separación, de forma que aumentando la pureza de



las distintas fracciones de residuos metálicos, lo que incrementa el valor económico de las mismas y además se posibilita una correcta gestión ambiental.

Esta clasificación y separación, en esta primera etapa del ciclo de los residuos, se realiza manualmente o con la ayuda de herramientas manuales, contribuyendo además a disminuir los impropios que deben llevarse a vertedero (en el caso de instalaciones con procesos industrializados) y la extracción de los metales de mayor valor.

## 2.4 Esquema general de los proceso de tratamiento y eliminación de residuos

Este apartado complementa la descripción de la actividad y de los procesos de tratamiento que se ha realizado en el epígrafe 1.6 del documento memoria descriptiva del presente Proyecto.

No obstante, en este epígrafe se pone el énfasis en los distintos grupos y subgrupos de residuos que se han definido en el Proyecto y las operaciones de gestión que sobre los mismos se realizan.

### 2.4.1 Proceso de gestión de los residuos que se pretenden gestionar

- A) Tratamiento y almacenamiento temporal de residuos metálicos: hierro y acero, cobre, aluminio, etc

En la instalación de gestión se recibirán bien metales segregados según su naturaleza, hierro, aluminio, cobre, etc. o bien un metales mezclados. Los metales segregados se depositarán directamente tras su recepción en las pilas de almacenamiento que corresponda. El almacenamiento del hierro y acero se realizará fundamentalmente en contenedores tipo cubas, mientras el resto de metales se almacenarán en contenedores tipo box, que facilitan su manejo.

En el caso de metales mezclados, tras su recepción, se procede a su separación y clasificación según su naturaleza material. En caso de no ser viable la separación manual o con herramientas manuales, se almacenarán como metales mezclados.

Previamente, en la operación de recepción se inspeccionará los residuos recibidos para comprobar tanto su documentación como su estado, así como que son compatibles con el almacenamiento de que se dispone, posteriormente se pesa y se documenta la recepción de los mismos.

En el caso del cobre se deberá tener especial atención sobre la trazabilidad del residuo recibido y su documentación.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Por tanto sobre este grupo de residuos se realizará las operaciones de gestión de residuos de almacenamiento y tratamiento.

El almacenamiento se realizará en cubas, box, big-bags o en pilas sobre el pavimento.

B) Almacenamiento temporal de residuos peligrosos: baterías usadas.

Dentro de este grupo de residuos distinguiremos dos flujos diferentes de residuos en relación a la gestión que sobre los mismos se realiza.

En primer lugar las baterías de plomo usadas, que corresponden fundamentalmente con las baterías de vehículos, son sometidas simplemente a un proceso de almacenamiento, sin que se realice ninguna otra operación sobre este tipo de residuos.

Estas baterías se reciben normalmente ya envasadas en box homologados para el transporte, como es lógico, pues no es posible su transporte en otra forma.

Su almacenamiento se realiza en box homologados para el transporte de estos residuos/productos, ya que facilita la gestión y manejo de los mismos.

El segundo flujo de residuos peligrosos, de carácter residual, corresponde con los trapos y envases fuera de uso contaminados y que son considerados administrativamente como residuos peligrosos para su correcta gestión.

Estos elementos son recibidos bien, envasados en box similares a los de baterías de plomo o en bidones metálicos. Procediéndose a su almacenamiento en estos mismos envases.

El almacenamiento se realiza en el área de almacenamiento de residuos peligrosos. Estos residuos no presentan líquidos que puedan tener capacidad de derrames. No obstante, su almacenamiento se realiza igualmente sobre bandejas tipo cubeto para contener y recoger los derrames que pudieran producirse.

Visto el proceso de gestión que se realiza sobre los distintos grupos de residuos, se describe el **registro documental de las operaciones de gestión de residuos** que se llevarán a cabo en la instalación.

El Decreto 73/2012, de 20 de marzo, establece que las entidades de **INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL** autorizadas por la Consejería competente en materia de medio ambiente deberán, entre otros:



- Llevar un registro documental en el que figuren la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, medio de transporte y métodos de valorización o eliminación de los residuos generados.
- Emitir un certificado de la recepción de los residuos, que en el caso de residuos peligrosos corresponderá a los documentos de control y seguimiento previstos en el artículo 36 del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Presentar una memoria anual de gestión de residuos a la Consejería competente en materia de medio ambiente, de acuerdo con el modelo recogido en el Anexo VII para la Memoria Anual de Gestión de Residuos Peligrosos.

El Titular de la actividad de gestión de residuos asegurará mediante su sistema de gestión documental la trazabilidad de los residuos desde su recepción hasta su entrega y el adecuado cumplimiento de las exigencias de registro documental de las operaciones de gestión de residuos que lleva a cabo en la instalación.

Así mismos, el Titular de la actividad de gestión de residuos procederá a la correcta identificación y etiquetado de los residuos y envases de los residuos utilizados de acuerdo con la normativa aplicable. En la identificación de residuos peligrosos y envases que los contengan se utilizarán etiquetas que contengan la naturaleza del residuo, su código LER, la fecha de inicio de envasado y finalización, la identificación del titular de los residuos y los pictogramas de peligro que correspondan.

#### 2.4.2 Capacidad máxima anual de gestión

Ver epígrafe 1.7

## 2.5 Residuos entrada y salida de cada operación de gestión. Codificación

Se dispone a continuación un listado de los residuos de entrada y salida de cada una de las operaciones de gestión de residuos que no se encuentra dentro del ámbito de RAEE. En este listado se recoge la codificación LER de estos residuos.

LER	Descripción	ALMC- TRC	ALMC- TRC
<b>Metales</b>			
020110	Residuos metálicos	E/S	
120101	Limaduras y virutas de metales féreos	E/S	
120102	Polvo y partículas de metales féreos	E/S	

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
**BARBA CAMACHO, PABLO**

**VISADO Nº.: SE1700679**  
**DE FECHA: 01/06/2017**

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.colegiioi.es o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX60LCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60LCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



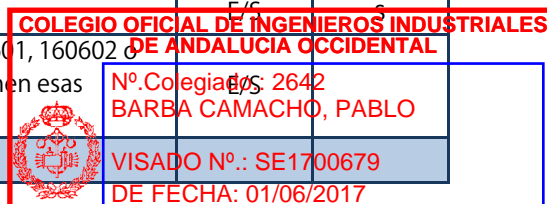
entidad para la prevención  
y calidad ambiental



120103	Limaduras y virutas de metales no férreos	E/S	
120104	Polvo y partículas de metales no férreos	E/S	
160117	Metales ferrosos	E/S	
160118	Metales no ferrosos	E/S	
160803	Catalizadores usados que contienen metales de transición o compuestos de metales de transición no especificados de otra forma	E/S	
170401	Cobre, bronce, latón	E/S	
170402	Aluminio	E/S	
170403	Plomo	E/S	
170404	Zinc	E/S	
170405	Hierro y acero	E/S	
170406	Estaño	E/S	
170407	Metales mezclados	E/S	
191001	Residuos de hierro y acero	E/S	
191002	Residuos no férreos	E/S	
191202	Metales férreos	E/S	
191203	Metales no férreos	E/S	
200140	Metales	E/S	
Otros RNP			
150104	Envases metálicos	E/S	
170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	E/S	
Pilas y acumuladores			
160601*	Baterías de plomo	S	E/S
200133*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 160601, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías		E/S
Otros RRPP			
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	S	E/S
150202*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	S	E/S

Además se deberán incluir como residuos generados en las instalaciones por estos procesos de tratamiento y gestión de residuos:

LER	Descripción	ALMC-RP	ALMC-TRGL-RNP
Pilas y acumuladores			
160601*	Baterías de plomo	E/S	S
200133*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 160601, 160602 o 160603 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías	E/S	S
Otros RRPP			



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.aulaocoi.org o en el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX60LCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60LCRC020Y>

Proyecto de explotación

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	E/S	s
150202*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	E/S	s

## 2.6 Gestores finales de los residuos de salida de la instalación

Los residuos y fracciones generados o almacenados en la instalación serán puestos a disposición y entregados a gestores finales autorizados, dependiendo de la naturaleza de cada residuo, su destino final fijado en los epígrafes anteriores. Esta transmisión del residuo se documentará adecuadamente en el sistema de información de la actividad, donde quedará constancia como mínimo de la identificación de los residuos mediante su denominación y código LER, operación a la que se destinan, su volumen o peso, fecha de entrega y gestor final al que se ha hecho entrega para cada uno de los residuos gestionados en la instalación.

La elección de estos gestores finales se realizará para cada envío en base a las características del mismo, tipo de fracción, volumen, distancia al gestor, fundamentalmente, y los precios establecidos por cada gestor en cada momento.

Una vez conocida la Resolución de la Administración competente para la autorización de la actividad y de la instalación, donde se determinará la viabilidad ambiental de la misma y las condiciones en que finalmente puede ser realizada la actividad y la instalación, el promotor decidirá sobre si llevar a cabo la actividad en las condiciones establecidas por esta autorización o bien abandona el presente Proyecto en las condiciones en que se autorice.

Por tanto hasta el momento en que no sean conocidas por el promotor las condiciones finales en que va a ser autorizada la actividad y la instalación, no se tomará la decisión final de acometerla y por tanto tampoco no se procederá a la gestión de contratos o compromisos con terceros en materia de gestión final de residuos hasta ese momento.

Igualmente el tiempo medio actual de resolución de una autorización ambiental unificada de este tipo se prolonga por un plazo que sólo hace posible una planificación de la actividad a medio plazo, es decir, no es posible la planificación condicionante, unido a los cambios en la autorización de gestores finales para cada tipo de residuo, la aparición de nuevos gestores y la desaparición de otros y la rapidez del cambio que se produce en los mercados de residuos, aconsejan esperar a un momento más tardío y muy



cercano a la puesta en marcha de la actividad para la determinación de los gestores que se harán cargo de los residuos gestionados en esta instalación.

## 2.7 Relación de equipos, aparatos y mobiliario a instalar en las diferentes líneas de proceso de gestión de residuos

Las instalaciones destinadas a la gestión de residuos pueden dividirse en dos grandes áreas de uso: un área de uso administrativo, compuesta por la oficina, el archivo y los servicios, y un área de uso de producción y almacenaje, compuesta por una zona de almacenamiento y una zona de carga y descarga. El resto de áreas del establecimiento destinadas a otras actividades distintas a la gestión de residuos no son consideradas en el presente Proyecto.

La zona de oficina y archivo está dotada de mesas de trabajo, sillas y armarios para documentación.

En la zona de almacenaje se encuentra como mobiliario las estanterías, las bandejas-cubeto, las cubas, box, bidones de plástico y sacos big-bags utilizados como contenedores de los distintos residuos.

En la zona de pesado y clasificación se ha dispuesto una báscula y herramientas manuales como destornilladores para la separación de residuos en caso necesario, así como los equipos de protección individual que resulten necesarios, como calzado de seguridad, guantes anticorte, gafas de protección, etc.

En resumen los distintos equipos y maquinaria presentes en la instalación serán:

Maquinaria y equipos presentes en la instalación:

- Una báscula de pesado de superficie de hasta 3.000 kilos
- Una carretilla
- Herramientas manuales.

Mobiliario en la zona de operaciones

- Cubas para el almacenamiento de residuos metálicos.
- Contenedores tipo box para distintos residuos, como Cu
- Contenedores tipo box específicas para baterías
- Big-bags
- Bidones metálicos para el almacenamiento de trapos usados
- Estanterías y bandejas-cubeto

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 2.8 Relación de personal técnico, administrativo y operarios, con indicación de sus categorías y especialidades, que van a ser dedicados al servicio de la instalación de gestión de residuos

La instalación se gestiona bajo el principio de responsabilidad última, siendo el encargado el responsable de la correcta gestión de los residuos en la instalación, incluidos los residuos peligrosos.

El personal asignado a cada puesto de trabajo deberá estar debidamente cualificado y formado para desempeñar sus funciones, y deberá conocer los distintos tipos de residuos que se gestionan en la instalación y su clasificación.

En la instalación sólo se emplearán prácticas laborales y procesos seguros en todo momento, tanto para la seguridad e integridad personal como para el medio ambiente.

El titular de la actividad destinará a la actividad de gestión residuos descrito en los apartados anteriores el siguiente personal:

- Un gerente/encargado, que podrá ser el propio titular de la actividad: será la persona responsable del buen funcionamiento de la actividad y el correcto estado de las instalaciones, velando por la correcta ejecución de las operaciones. Esta persona se encargará de las relaciones necesarias con los servicios de la Administración. Contará con formación suficiente en materia de seguridad e higiene para la el desarrollo de sus funciones.
- Un operario a tiempo total y otro a tiempo parcial, 50% de su tiempo: será la persona encargada de la manipulación manual y mecánica de los residuos. Contará con la formación suficiente en materia de seguridad e higiene para las operaciones descritas de gestión de residuos. Contará con formación específica e instrucciones para el caso de operaciones de emergencia.
- Un administrativo: realizarán las operaciones administrativas de apoyo y aquellas otras operaciones que desde la dirección pudieran encomendárseles. Contarán con la formación suficiente en materia de seguridad e higiene para el desarrollo de sus trabajos

En el caso de la persona que desempeñe las labores administrativas deberá igualmente tener los conocimientos y las capacidades necesarias para el desempeño de las labores de



operario para la carga y descarga de los residuos recibidos, pues deberá desempeñar en momentos ocasionales estas funciones.

## 2.9 Operaciones de explotación rutinarias y extraordinarias

Las **operaciones rutinarias de explotación** han sido convenientemente descritas en los puntos anteriores y corresponden con las siguientes:

- A. Recepción y expedición de residuos
- B. Almacenamiento temporal de residuos metálicos: hierro y acero, cobre, cable, aluminio, etc.
- C. Almacenamiento de residuos peligrosos: baterías de plomo
- D. Clasificación y separación
- E. Operaciones de servicios generales
  - a. Administrativas
  - b. De mantenimiento

Las **operaciones extraordinarias de explotación**, también recogidas como operaciones de emergencia, corresponden con las acciones a tomar en casos de funcionamiento excepcional o anormal de la actividad o bien en el caso de situaciones de emergencia como incendios. Las operaciones en situaciones de emergencia como incendios y similares se detallan en el plan de autoprotección que acompaña al proyecto de explotación.

Nos ocuparemos en esta sección de las operaciones extraordinarias derivadas de un mal funcionamiento de la actividad de gestión de residuos como son la caída de residuos durante su manipulación o el derrame o escape accidental de fluidos contenidos dentro de los residuos.

En estos casos, de derrame de fluido y dependiendo de la cantidad de fluido derramado, se actúa en primer lugar acotando el lugar mediante elementos indicadores, informando y evitando el paso de personal y maquinaria. Sólo en caso necesario se dispondrán elementos de contención móviles. Se procede a la retirada del derrame mediante material absorbente tipo sepiolita. Este material una vez contaminado se deposita en los contenedores metálicos dispuestos para este uso y su posterior retirada por gestor de residuos autorizado.

## 2.10 Operaciones de mantenimiento

En la actividad de gestión de residuos tiene una especial importancia las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, contenedores y maquinaria. De la buena ejecución y de la

sensibilización de todo el personal con los beneficios de estas operaciones evitará en gran medida los incidentes en la manipulación de los mismos.

#### M01. Mantenimiento de un correcto estado de almacenamiento de los residuos:

Se realizarán inspecciones visuales para comprobar la correcta ubicación de los contenedores o cubas, con los distintos tipos de residuos almacenados, su etiquetado, correcto llenado, ausencia de signo visibles de sobre llenado, posibles puntos de fugas o derrames, ...

En caso de detección de anomalías se actuará para devolver cada uno de los contenedores a las características correctas de ubicación, llenado, exentos de indicios de derrame y con el correspondiente etiquetado.

#### M02. Mantenimiento de un buen estado de limpieza y orden de las instalaciones:

Se realizarán inspecciones visuales para comprobar el buen estado de limpieza y orden de las instalaciones, como existencia de elementos en zonas de paso, presencia de suciedad o manchas.

#### M03. Mantenimiento del correcto estado de funcionamiento de la maquinaria:

Se cumplirá el plan de mantenimiento de la maquinaria. Estas operaciones las realiza la empresa propietaria de la misma en sus propias instalaciones.

En el almacén se realizarán inspecciones visuales sobre el estado exterior de la misma o sobre el encendido de los indicadores luminosos presentes en el cuadro de mandos de la maquinaria para estos casos. En su caso, se pondrá en conocimiento de la empresa mantenedora de la maquinaria.

#### M04. Mantenimiento de las instalaciones para la contención y recogida de derrames:

Se comprobará su correcta ubicación y estado de conservación de estas instalaciones. Se verificará la existencia de suficiente cantidad almacenada de absorbente tipo sepiolita.

En la instalación de contención y recogida de derrames en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos se comprobará el estado de llenado de las bandejas-cubeto comprobándolo con la situación precedente para detectar fugas. Dos veces al año como mínimo se procederá a la limpieza de las bandejas y se comprobará su correcto estado para la

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



contención de los derrames, sin la aparición de fisuras o grietas. El contenido de las mismas será retirado por gestor autorizado.

#### M05. Registro de incidentes y accidentes

Por último, se llevará un registro de los incidentes y accidentes producidos en la instalación en relación con las actividades de gestión de residuos, donde se recoja también las operaciones correctoras que se han adoptado y su eficacia. Anualmente se analizarán los datos de este registro para disponer la necesidad de establecer o no nuevas acciones preventivas o correctoras, tanto en el funcionamiento normal como en las situaciones excepcionales.

### 2.11 Medidas de control, detección y corrección de los posibles impactos adversos sobre el medio ambiente, relativos al normal funcionamiento y en situaciones especiales (averías o accidentes)

Durante el normal funcionamiento de las instalaciones no se esperan significativos impactos adversos sobre el medio ambiente, al llevarse a cabo la actividad dentro de una zona de uso industrial consolidada y en unas condiciones de funcionamiento respetuosas con el medio ambiente y con los establecimientos cercanos.

En situaciones excepcionales, como es el caso de derrames, caídas de material o incendios, se recoge en el presente documento las operaciones a realizar para asegurar la seguridad del operario, la de los establecimientos cercanos y la no afección al medio ambiente.

En el Estudio de Impacto Ambiental que acompaña este Proyecto técnico administrativo básico se detallan las medidas de control, detección y corrección de los posibles impactos adversos sobre el medio ambiente, relativos al desarrollo de la actividad.

Igualmente en el Plan de Autoprotección que acompaña este Proyecto se estudia y se disponen las medidas de actuación en el caso de situaciones especiales como incendios o derrames.

### 2.12 Presupuesto de los medios de que se disponen para la gestión de los residuos

Ver Documento 4: PRESUPUESTO DE LOS MEDIOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 2.13 Memoria económica justificativa de la viabilidad del proyecto

Ver Documento 5: MEMORIA ECONÓMICA JUSTIFICATIVA DE LA VIABILIDAD

## 2.14 Documentación acreditativa del seguro y fianza exigibles

Las personas o entidades gestoras de residuos peligrosos sometidas a autorización, como es este caso, constituirán un seguro o una garantía financiera que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar sus actividades atendiendo a sus características, peligrosidad y potencial riesgo, en los términos establecidos en el artículo 20.4.c) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, según lo prescrito en el artículo 40.1 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo.

Las resoluciones de las autorizaciones de instalaciones de tratamiento de residuos, contendrán, cuando proceda, la cuantía de la fianza y la cobertura del seguro que deberá constituir la persona o entidad gestora, siendo su prestación y constitución requisito previo a la efectividad de la autorización, según lo prescrito en el artículo 31 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo.

De acuerdo con lo anterior, el titular de las instalaciones, RECICLANOVA METAL, S.L., deberá constituir, una fianza y un seguro que cubra las responsabilidades que su actividad pueda dar lugar, por la cuantía que se fije en la autorización que se le otorgue para las instalaciones objeto de este documento.

Por tanto, una vez resuelta la autorización ambiental unificada, y en caso que así se imponga en la autorización, el titular de las instalaciones, RECICLANOVA METAL, S.L. procederá a la constitución de la fianza y del seguro por la cantidad impuesta en la citada autorización, previamente al inicio de la actividad.

## 2.15 Plan de autoprotección

Ver el documento correspondiente Plan de autoprotección.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



### 3.- PROYECTO DE CLAUSURA

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



### 3 PROYECTO DE CLAUSURA

#### 3.1 Antecedentes

Se redacta el presente documento para dar cumplimiento a las exigencias del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, en su artículo 38 donde se establece el contenido mínimo del proyecto de clausura de instalaciones de gestión de residuos.

Habrán de tomarse las medidas necesarias durante el cierre de las instalaciones o mejor dicho con el cese definitivo de la actividad. Las instalaciones donde se lleva a cabo la actividad permanecerán habitualmente hasta una decisión posterior de derribo y eliminación. Esta decisión no se considera en el presente proyecto de clausura.

En todo caso las medidas a adoptar serán aquellas derivadas de los posibles impactos producidos al medio ambiente de forma permanente por las operaciones de gestión de residuos que se han llevado a cabo, tales como la contaminación del suelo y subsuelo por la pérdida de la capacidad impermeabilizante del pavimento de la instalación o por derrames en el depósito de vertido cero. También habrán de adoptarse las medidas oportunas en el supuesto cese de la actividad, existiendo aún cierto stock de residuos sin tratar o bien de aquellos generados en el proceso de tratamiento.

Se analiza a continuación el caso en que se produzca el cese total de la actividad de gestión de residuos y el cierre del establecimiento.

#### 3.2 Cambios previsibles en el lugar consecuencia del desarrollo de la actividad

La actividad de gestión de residuos que se habrá llevado a cabo en las instalaciones se habrá realizado de acuerdo con el contenido del documento de Proyecto de Explotación de este Proyecto, y con las prescripciones incluidas en la resolución de autorización administrativa para el ejercicio de la actividad de gestión de residuos en estas instalaciones.

Para el desarrollo de esta actividad se ha puesto en funcionamiento el sistema de bandejas de recogida de derrames para el almacenamiento de residuos peligrosos. En esta zona además el pavimento existente es impermeable y adecuado para el desarrollo de la actividad. No se esperan pues provocar cambios en el lugar existente antes del inicio de la actividad, al tratarse de un polígono industrial consolidado.

Por otro lado, si es cierto que podría darse el caso en el que se produjera el cese de la actividad, existiendo cierto stock de residuos en la instalación, pero según la configuración y características del proyecto, no provocarían un impacto significativo en el medio ambiente siempre y cuando no se viera alterada las características del pavimento y el sistema de recogida de posibles derrames. En este sentido si habría que tomar alguna medida respecto a la clausura de la actividad de gestión de residuos, que se desarrolla más adelante.

### 3.3 Medidas a adoptar para evitar el riesgo de contaminación en el emplazamiento

Durante el desarrollo de la actividad no existe un riesgo cierto de contaminación del emplazamiento o del subsuelo, al disponer todo el establecimiento de un pavimento de hormigón impermeable y haberse dispuesto los cubetos para la retención y contención de derrames de residuos peligrosos, en bandejas móviles sobre la superficie pavimentada. Igualmente se han adoptado las medidas de seguimiento y mantenimiento del pavimento y de las bandejas-cubeto de retención. No existen en el establecimiento instalaciones enterradas susceptibles de contaminación del subsuelo como, por ejemplo, depósitos de combustibles.

Una vez finalizada la actividad deberá procederse a la eliminación de los residuos existentes en las bandejas-cubeto, que constituyen el sistema de vertido cero y a su limpieza. Deberá comprobarse de que no se ha producido ningún episodio de derrames y que estos elementos sigue presentando las condiciones herméticas que aseguran que no se ha producido derrames.

A su vez durante el desarrollo de la actividad se lleva a cabo un plan de vigilancia de las instalaciones, detectando en todo momento, los posibles derrames de material contaminante y ejerciendo de inmediato acciones correctoras, como la retirada mediante material absorbente y su entrega a gestor autorizado.

### 3.4 Medidas a adoptar durante el cierre de las instalaciones y las relativas al mantenimiento posterior

Una vez adoptadas las operaciones previstas de retirada de residuos de la instalación, se someterá la instalación, en un primer momento, a una inspección visual, al objeto de detectar posibles fugas, prestando especial atención a las grietas en el pavimento y a las características de estanqueidad que presenten las bandejas-cubeto que

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



constituyen el depósito de vertido cero. En caso de que la inspección sea negativa no se ejercerán otras medidas.

Por contrario, si se detecta presencias de grietas en el pavimento con algún rastro de que pudiera haber percolado residuos líquidos peligrosos por las mismas, se acometerán medidas destinadas a aflorar la afección al suelo y en su caso al subsuelo correspondiente.

### 3.5 Operaciones previstas para la retirada de materias primas, subproductos, productos y residuos generados

Los residuos, tanto los almacenados como los generados, al igual que durante el propio desarrollo de la actividad, serán retirados por un gestor autorizado para su correcta gestión. Los residuos que tengan el carácter de peligrosos se pondrán en manos de un gestor autorizado para su gestión, documentando la retirada tal y como recoja la normativa de aplicación en el citado momento.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 4.- PRESUPUESTO DE LOS MEDIOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



#### 4 PRESUPUESTO DE LOS MEDIOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Se redacta el presente documento para dar cumplimiento a la exigencia establecida en el Reglamento de Residuos de Andalucía, aprobado por el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, sobre la obligación de aportar un "Presupuesto de los medios de que dispone la empresa para la gestión de los residuos" para la autorización de las instalaciones de tratamiento de residuos (artículo 29.2.a).5º del Decreto 73/2012, de 20 de marzo).

Los importes y el precio se expresan en el presente documento se expresan siempre en euros.

Los costes e inversión se calculan únicamente para la actividad de gestión de residuos que se quiere implantar en el actual establecimiento. No se calcula el coste de inversión total de todo el establecimiento y de todas las actividades que se desarrollan en el mismo.

*Cálculo del coste de la edificación e instalaciones fijas que se repercuten utilizadas para la actividad de gestión de residuos.*

Este cálculo se realiza en base al coste estimado de la edificación y sus instalaciones fijas, a precios actuales, sin tener en cuenta amortizaciones. Se utiliza el valor del precio del metro construido.

No se incluye en este coste el precio del suelo, al no considerarse el terreno como un coste de inversión.

Superficie construida nave	3.014,00 m <sup>2</sup>
Superficie útil establecimiento	2.902,88 m <sup>2</sup>
Superficie útil gestión residuos (uso operaciones y almacenamiento residuos + ½ del total de uso administrativo)	469,44 m <sup>2</sup>
Superficie construida gestión residuos	487,41 m <sup>2</sup>

El coste de la nave, incluyendo sus instalaciones fijas (electricidad, fontanería, saneamiento, telecomunicaciones y contra incendios) para la nave actual puede realizarse en función de 110 euros/m<sup>2</sup> construido.

Por tanto el precio estimado de la edificación e instalaciones fijas, utilizadas como medios para la gestión de residuos asciende a **53.615,10 euros**.

*Cálculo del coste de la maquinaria, equipos y mobiliario utilizados en la actividad de gestión de residuos.*

La maquinaria y equipos previstos utilizar en la gestión de residuos son: una báscula de pesado de superficie de hasta 3.000 kilos, una carretilla y el conjunto de herramientas manuales.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



ud	descripción	unidades	precio	importe
ud	Báscula de superficie de hasta 3.000 kg	1	490,00	490,00
ud	Carretilla elevadora	1	6.200,00	6.200,00
ud	Dotación de herramientas manuales	2	650,00	1.300,00

**PARCIAL MAQUINARIA Y EQUIPOS**

**7.990,00**

El mobiliario en la zona de operaciones previsto para su utilización en la gestión de residuos estará formado por contenedores tipo cubas, contenedores tipo box para baterías, contenedores tipo big-bags y las estanterías y bandejas-cubeto.

Adicionalmente se incluye el mobiliario previsto para la recogida de pequeños derrames, compuesto por un equipo de recogida formado por material granulado para recogida de derrames, tipo sepiolita o similar, otro equipo formado por material para la neutralización de los derrames ácidos, y contenedores para el absorbente contaminado y sin contaminar y los útiles para la operación, como pala y cepillo, y elementos de protección como guantes y mascarilla.

El equipo de recogida de pequeños derrames mediante material granulado y el equipo de neutralización de ácidos, se valora cada uno en 370,00 euros.

ud	descripción	unidades	precio	importe
ud	Dotación de estanterías	1	460,00	460,00
ud	Dotación contenedores tipo cubas, box, big-bag y bidones	1	1.300,00	1.300,00
ud	Bandejas de recogida de derrames tipo cubeto	5	255,00	1.275,00
ud	Dotación de absorbente y neutralizador	2	370,00	740,00

**PARCIAL MOBILIARIO**

**3.775,00**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.coiiaoc.es o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Por tanto el presupuesto estimado para los medios utilizados en la actividad de gestión de residuos propuesta en el presente Proyecto es el siguiente:

ud	Descripción	Unidades	Precio (euros)	Importe (euros)
ud	<b>1.-Edificación e instalaciones fijas.</b> Incluyendo las instalaciones básicas de electricidad, saneamiento y contra incendios.	1	53.615,10	53.615,10
ud	<b>2.-Maquinaria y equipos</b> Incluyendo como maquinaria báscula de pesado de superficie de hasta 3000 kilos, carretilla y herramientas manuales.	1	7.990,00	7.990,00
ud	<b>3.-Mobiliario zona operaciones</b> Incluyendo dotación de estanterías; dotación de contenedores tipo cuba, box, big-bag y bidones; bandejas de recogida de derrames tipo cubeto; y dotación de absorbente y neutralizador	1	3.010,00	3.775,00

**65.385,10**

PRESUPUESTO TOTAL DE LOS MEDIOS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS **65.385,10 euros**

El presupuesto total de los medios dedicados a la gestión de residuos asciende a **sesenta y cinco mil trescientos ochenta y cinco euros con diez céntimos (65.385,10 euros)**.

Este presupuesto se realiza únicamente a los efectos de cumplimiento del artículo 29.2.a).5 del Reglamento de Residuos de Andalucía, aprobado por el Decreto 73/2012, de 20 de marzo. En modo alguno este presupuesto puede entenderse como un presupuesto para la ejecución material de la instalación.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 5.- MEMORIA JUSTIFICATIVA DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 5 MEMORIA ECONÓMICA JUSTIFICATIVA DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO

### 5.1 Introducción

En este documento "Memoria económica justificativa de la viabilidad del proyecto" se analiza la viabilidad económica de la actividad de gestión de residuos proyectada de la manera más real posible considerando que el sector está sujeto actualmente a diversos cambios normativos que pueden influir notablemente en el presente estudio. Igualmente en este caso, esta actividad es un complemento de la actividad actual del establecimiento que se encuentra legalizado, por lo que las sinergias entre ambas actividades desde el punto de vista económico no serán tenidas en cuenta de forma expresa.

De forma general y desde el punto de vista económico, el fin primordial de una empresa es conseguir la máxima rentabilidad de los capitales invertidos en un proyecto. No se trata de hacer máximos los beneficios absolutos, sino la relación entre los beneficios obtenidos y los capitales invertidos.

Por tanto un proyecto se considerará viable si los ingresos cubren los gastos, mientras que será rentable si dichos ingresos superan los gastos y generan beneficios.

De acuerdo con lo anterior, para considerar la actividad propuesta como viable, esta debe cumplir dos requisitos principales:

- Debe ser rentable, es decir, debe generar suficientes beneficios como para que merezca la pena llevarla a cabo, aunque no necesariamente de manera inmediata, sino en un periodo de tiempo asumible.
- No debe plantear problemas de liquidez, es decir, debe ser capaz de hacer frente a todos los pagos que se produzcan a corto plazo.

### 5.2 Base empleados para el análisis de la viabilidad económica del Proyecto

En este estudio de viabilidad económica de la actividad proyecta se evaluará la rentabilidad de la actividad proyectada a lo largo de su vida útil.

El estudio económico se realizará siguiendo el criterio de flujo de caja utilizando los indicadores económicos siguientes:

#### Criterio del valor actual neto (VAN):

El Valor Actual Neto (VAN) es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. Su procedimiento de cálculo consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar

mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros esperados del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

El método de valor presente es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces, es recomendable que el proyecto sea aceptado.

La fórmula que nos permite calcular el Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

$V_t$  representa los flujos de caja en cada periodo t.

$I_0$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$n$  es el número de periodos considerado.

El tipo de interés es k.

La estimación de este tipo de interés K o tipo de descuento o de actualización puede ser complicada, pues este factor depende de la financiación prevista, además del riesgo económico y financiero de la empresa. No obstante, puede tomarse como referencia el tipo de renta fija o al coste del capital, de tal manera que con el VAN se estimará si la inversión es mejor que invertir en algo seguro, sin riesgo específico. El VAN es una herramienta que nos devuelve el valor neto presente de una inversión a partir del coste del capital.

Para aceptar una inversión, la empresa deberá tener un VAN positivo, lo cual significa que la valoración de los flujos de caja es superior al desembolso inicial de la misma.

Valor	Significado	Decisión a tomar
$VAN > 0$	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida ( r )	El proyecto puede aceptarse
$VAN < 0$	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida ( r )	El proyecto debería rechazarse
$VAN = 0$	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida ( r ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



	otros factores.
--	-----------------

### Criterio de la tasa interna de rendimiento (TIR):

La TIR es la tasa "r" interna de retorno o de rendimiento de la inversión y se calcula para el valor nulo del VAN. El TIR puede utilizarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto: a mayor TIR mayor rentabilidad, así, se utiliza como uno de los criterios sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión. Si la tasa de rendimiento del proyecto supera la tasa de corte, se acepta la inversión, en caso contrario se rechaza.

Es decir, si escogemos como tasa mínima el interés nominal del dinero en el mercado de capitales o el coste del capital, sólo interesa realizar aquellas proyectos de inversión cuyo rendimiento sea superior a esta tasa.

Su forma de determinación consistirá por tanto, en despejar la TIR de la siguiente ecuación:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} - I = 0$$

$F_t$  es el flujo de caja esperado en el periodo  $t$

$n$  es el número de periodos

$I$  es el valor de la inversión inicial

El criterio general para saber si es conveniente realizar un proyecto es el siguiente:

- Si  $TIR \geq r \rightarrow$  Se aceptará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (el coste de oportunidad).
- Si  $TIR < r \rightarrow$  Se rechazará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida.

Y donde  $r$  representa el costo de oportunidad.

Para poder aplicar los criterios señalados resulta necesario identificar, cuantificar y valorar los costes y los beneficios que se derivan de la ejecución y explotación del proyecto.



### 5.3 Criterios adoptados e hipótesis sobre la actividad y el proyecto

En el presente estudio económico se han considerado unos criterios y una serie de hipótesis en cuanto a los ingresos y los gastos que se esperan tener en el desarrollo de la actividad propuesta.

El proyecto o actividad proyectada la constituye la actividad de gestión de residuos descrita en el presente Proyecto. (Ver memoria descriptiva y proyecto explotación).

El estudio se ha realizado para un espacio temporal de 10 años a partir del momento de la puesta en marcha de la actividad proyectada, distribuidos en periodos de un 1 año. Para el cálculo del TIR y el VAN, se ha supuesto también un espacio temporal de 10 años, distribuidos en 1 año por periodo. **La moneda empleada** en todos los cálculos realizados es **el Euro**.

Vida útil del proyecto: es el número de años durante se puede utilizar un activo atendiendo a razones económicas. Se calcula en función del elemento de mayor vida en la inversión que será las edificaciones habitualmente.

Se considerarán como etapas del periodo de vida útil del proyecto los periodos genéricos para una industria:

- Periodo de inversión en el que se producen gastos (fase negativa)
- Periodo de maduración o de puesta en marcha. Se considera que durante el primer año de funcionamiento se alcanzará el 40% de los beneficios correspondientes a los años posteriores de funcionamiento en régimen de funcionamiento normal. Se hace la hipótesis de que en el primer año sólo se gestiona el 40% de volumen de los residuos. El resto de años se gestionará el volumen esperado y especificado en la tabla del epígrafe 2.
- Periodo de régimen de funcionamiento normal
- Durante el periodo de plena producción se renovará la maquinaria
- Finalmente, el flujo del último año se ve incrementado en los valores residuales de la obra civil proyectada y de la maquinaria

El horizonte temporal de la empresa se define como el menor de los tres tiempos siguientes:

- Vida física: las instalaciones para el desarrollo de la actividad de esta empresa se podrán considerar obsoletas en 25 años.
- Vida técnico-comercial: es complejo estimar la vida comercial del servicio ofrecido dada la distinta variedad de factores que podrían afectarle como las fluctuaciones en el coste de personal, evolución del sector, etc.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



- Vida tecnológica: se considerará que las tecnologías aplicadas en el desarrollo de esta industria no están obsoletas antes de 10 años.

Por tanto el horizonte temporal de la actividad es de 10 años.

En cuanto a la dimensión del proyecto al objeto de valorar su viabilidad económica, definida como el tamaño del proyecto de inversión, asciende a la cantidad de 65.380,10 euros.

Como inversión se han contabilizado las modificaciones necesarias de la instalación, como las bandejas-cubeto y el mobiliario y equipos necesarios para el comienzo de la actividad. El total de la inversión se supone realizada en el año 1 y se pone en marcha la actividad proyectada.

Amortizaciones: se ha considerado la amortización de la inversión realizada en edificaciones, instalaciones fijas, maquinaria y mobiliario, que se amortizarán a lo largo de su periodo de vida útil.

Financiación: en el presente proyecto supondremos que no se van a solicitar financiación externa, siendo financiado exclusivamente por medios propios de la empresa.

Inversiones: se considerará el importe económico sin IVA, pues el impuesto sobre el valor añadido nunca es mayor que el valor de la inversión, siempre y cuando sea fiscalmente deducible.

#### 5.4 Necesidades de inversión (inversión inicial)


A continuación se muestra la inversión inicial necesaria para la puesta en marcha de la actividad proyectada. Todos los datos se representan de manera estimada, pero con la máxima precisión posible, y todos ellos sin IVA.

Se considerará como inversión inicial el coste de la inversión en las edificaciones e instalaciones, además de los equipos y mobiliario necesario para el inicio de la actividad. Esta inversión inicial asciende a 65.380,10 euros. No se han tenido en cuenta los gastos de establecimiento y otros gastos incluidos en el inmovilizado inmaterial.

ud	Descripción	Unidades	Precio (euros)	Importe (euros)
----	-------------	----------	-------------------	--------------------

Memoria viabilidad económica.



Ref.W: W1706 Ref.D: DPTU Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017		Proyecto técnico para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga		 entidad para la prevención y calidad ambiental		<b>VISADO</b> COII 01/06/2017 ANDALUCÍA OCCIDENTAL <b>SE1700679</b>
ud	<b>1.-Edificación e instalaciones fijas.</b> Incluyendo las instalaciones básicas de electricidad, saneamiento y contra incendios.	1	53.615,10	53.615,10		
ud	<b>2.-Maquinaria y equipos</b> Incluyendo como maquinaria báscula de pesado de superficie de hasta 3000 kilos, carretilla y herramientas manuales.	1	7.990,00	7.990,00		
ud	<b>3.-Mobiliario zona operaciones</b> Incluyendo dotación de estanterías; dotación de contenedores tipo cuba, box, big-bag y bidones; bandejas de recogida de derrames tipo cubeto; y dotación de absorbente y neutralizador	1	3.775,00	3.775,00		
						<b>65.380,10</b>

## 5.5 Análisis de costes anuales de producción y amortizaciones

Los costes o gastos son de diverso carácter. Habrá una serie de costes fijos que no dependan de la producción y una serie de costes variables que dependerán de la producción, es decir, de la cantidad de residuos tratada en las instalaciones.

### 5.5.1 Coste de gestión final del residuo

En el caso de la actividad de gestión de residuos hay que contabilizar el coste de los residuos almacenados y generados en su gestión. Es decir, la gestión de un residuo, por ejemplo una barra metálica, únicamente sometida a almacenamiento, tendrá un valor económico positivo. No obstante habrá que tener en cuenta que este valor positivo dependerá fuertemente del mercado en cada momento y de los propios volúmenes de material en la transacción.

El coste de gestión de estos residuos producidos en las instalaciones está sujeto a fuertes variaciones tanto en el porcentaje de residuo de salida a tatar que dependerá directamente de la calidad y del tipo de residuo de entrada al proceso, como por el coste real de las operaciones de tratamiento final del residuo de salida.

Estos costes serán tenidos en cuenta conjuntamente con los ingresos por la gestión de residuos, al objeto de simplificar el estudio y sistematizar la realidad, de forma que en la operación de almacenamiento, que corresponde a la totalidad de la actividad de gestión de residuos, el ingreso incluirá el coste final de gestión de ese residuo.

### 5.5.2 Coste de mano de obra directa anual

En este epígrafe se recogen todos aquellos costes de los salarios de los empleados que son asumidos por la empresa, incluyendo pagas extras y seguridad social, y están valorados en

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
**VISADO Nº: SE1700679**  
**DE FECHA: 01/06/2017**  
**VISADO**  


Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.colegiado.es o en el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



euros corrientes. Los incrementos salariales que se produzcan vendrán definidos por el escenario económico.

Personal	Nº	Coste bruto	Coste anual
Gerente-Encargado	1	28.000,00	28.000,00
Personal de operaciones-almacén	1,5	22.000,00	33.000,00
Administrativo	1	18.000,00	18.000,00

#### 5.5.3 Costes de mantenimiento y conservación de los equipos y de la edificación

Los valores de los costes de mantenimiento y conservación de los equipos se han estimado en un 1,5% para las instalaciones, maquinaria y otro mobiliario. Para las edificaciones e instalaciones fijas este coste de mantenimiento se ha estimado en un 1,0% de su valor.

#### 5.5.4 Otros costes

En este epígrafe se intenta estimar un valor para otros costes no contabilizados anteriormente, pues su orden de magnitud respecto a los costes anteriores aconseja su tratamiento agregado. Estos conceptos serán los suministros para la oficina, el suministro de electricidad, agua, de publicidad, de teléfono, seguros de responsabilidad civil, impuestos municipales, ...

Se estima un coste en función del personal existente (teléfono, suministros oficina, electricidad) de 3.160,00 euros al año.

#### 5.5.5 Impuestos

Impuesto de sociedades que corresponde al 25% del beneficio neto

#### 5.5.6 Capital circulante

La cuenta de caja y banco deberá tener siempre un saldo positivo para responder a pagos como nóminas o cobros de recibos, etc...

De esta forma se asegurará un cierto margen de maniobra, con lo cual se podrá hacer frente a las fluctuaciones de la tesorería.

Dado que el concepto de nóminas es el de mayor volumen de importancia, se tomará este concepto como base para la realización de los cálculos. Admitiendo como suficiente mantener en tesorería una liquidez equivalente a un mes de la nómina.

Memoria viabilidad económica.



### 5.5.7 Amortizaciones

Las amortizaciones van a depender del tipo de elemento que se vaya a amortizar.

La amortización consiste en el coste por la pérdida de valor de aquellos activos del inmovilizado que son susceptibles de perder valor. Todas las amortizaciones deben cumplir el principio de uniformidad, lo que se significa que una vez se comienza a amortizar un bien de una determinada manera, no se puede modificar posteriormente. En este caso utilizaremos el método lineal de cuotas de amortización constantes.

El periodo de amortización para cada tipo de bien se ha establecido de la siguiente forma:

- Edificación e instalaciones fijas: 30 años. Su valor residual se estimará al final de su periodo de vida útil alrededor del 3%
- Maquinaria y equipos: 15 años. Su valor residual se estimará al final de su periodo de vida útil alrededor del 10%
- Para el mobiliario y equipos auxiliares: 10 años. Su valor residual se estimará al final de su vida útil alrededor del 5%.

$\text{Cuota Anual} = (\text{Valor de adquisición} - \text{Valor residual}) / \text{número de años de vida útil}$

Cuadro de amortizaciones:

Concepto	valor inicial	valor residual	años	Año n (€)
Maquinaria y equipos	7.990,00	799	15	479,40
Edificaciones e instalaciones fijas	53.615,10	2680,755	30	1.697,81
Mobiliario zona operaciones	3.775,00	188,75	10	358,63
TOTAL				2.535,84

## 5.6 Análisis de ingresos anuales

Los ingresos que se van a producir en esta actividad provendrán por un lado del precio que se debe cobrar a los productores de residuos por la aceptación de sus residuos en las instalaciones para su almacenamiento o tratamiento y por otro de la venta de estos residuos almacenados, los que tengan una valor positivo y de las fracciones de materiales separadas de los residuos en su tratamiento y que puedan tener un valor en el mercado como la fracción metálica.

En el primer caso, el precio que se debe cobrar a los productores de residuos será la propia empresa quien fije este precio con objeto de equilibrar los ingresos y gastos.

En el segundo caso, los ingresos obtenidos por la venta de residuos o fracciones, la empresa no puede fijar los precios de estas fracciones pues vendrán dados por el mercado de los mismos.

Ambos ingresos dependerán directamente de la cantidad y el tipo de residuo que entre en la instalación. Teniendo en cuenta que la actividad se basa principalmente en el almacenamiento de material, metálico la gran mayoría, los ingresos se estimarán en base a los beneficios obtenidos del almacenamiento de residuos, siendo el resto de operaciones despreciables frente al almacenamiento. Igualmente se indicará por la operación conjunta de preparación para la reutilización desmontaje una estimación de ingresos.

Se considera pues, en aras de una simplificación del estudio, debido a la cantidad de variables que influirán en los gastos de gestión de estos residuos, que el ingreso que se recibe por el almacenamiento de cada residuo está minorado por el coste de los residuos. Se podría asimilar como el ingreso “neto” por almacenamiento del residuo.

#### Ingreso “neto” por aceptación y almacenamiento de residuos

Ingresos por aceptación de residuos	t/año	euros/t	Año 1	Año n
Almacenamiento y gestión de RNP	4.939,30	11,85	23.412,28	58.530,71
Almacenamiento de RP	2.351,20	17,35	16.317,33	40.793,32

Se hace la hipótesis de que el primer año sólo se gestiona el 40% del volumen de la capacidad de tratamiento que tiene la instalación; excepto de los residuos que ya se admitían en la actividad anteriormente establecida de chatarrería.

Estos ingresos anuales se considerarán para el presente estudio como constantes a lo largo del tiempo. Se considera un ingreso del 40% el primer año de funcionamiento de la actividad y que se alcanza la madurez de la misma en el segundo año.

## 5.7 Cuenta de resultados y presupuesto de tesorería (cash flow)

La cuenta de resultados de la empresa o pérdidas y ganancias expresadas en euros, se compone de los ingresos y los gastos, y por diferencia su resultado (beneficio o pérdidas) de la empresa a lo largo de los distintos periodos económicos.

$$\text{Resultado} = \text{Ingresos} - \text{Gastos}$$

Las operaciones que realiza la empresa generan ingresos y gastos, y según la cuantía de las mismas se pueden originar dos situaciones distintas:

$$\text{Ingresos} > \text{Gastos} = \text{Beneficio}$$

$$\text{Ingresos} < \text{Gastos} = \text{Pérdida}$$

Para poder analizar el beneficio o pérdida, primero se debe obtener lo que se conoce como el margen bruto. El margen bruto de la empresa representa la rentabilidad de los servicios de la misma. Matemáticamente es la diferencia entre el total de ventas y el total de costes variables.

El margen bruto es una medida que indica si la actividad empresarial resulta rentable por sí misma, por lo que cualquier empresa debe tener al menos un margen bruto positivo. La dimensión del margen bruto determinará en gran manera la estructura de costes fijos que podrá soportar la empresa. Como es razonable, ninguna empresa debería dotarse de una estructura de costes fijos que supere el margen bruto ya que conduciría a una situación final de pérdidas.

Se calculará el margen bruto como el valor que resulta de restar a los ingresos brutos obtenidos los gastos producidos y las amortizaciones.

Este cálculo se realiza para todos los años de funcionamiento de la actividad.

$$\text{Margen bruto} = \text{Ingreso} - \text{Gastos} - \text{Amortizaciones}$$

Por último, el beneficio neto o beneficio después de impuestos es el resultando de restar al beneficio antes de impuestos (que en este caso coincidirá con el beneficio bruto) el impuesto de sociedades. Este beneficio (o pérdida) es el resultado final del ejercicio y es contemplado en el balance de situación como "Resultado del ejercicio". Habitualmente es asignado a reservas para autofinanciación o repartido entre los socios en forma de dividendos.

Se calculará el beneficio neto como el beneficio antes de los impuestos menos los impuestos.

$$\text{Beneficio Neto} = \text{Beneficio antes de impuestos} - \text{Impuestos}$$

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Para analizar la viabilidad de la actividad propuesta, hay que tener en cuenta la rentabilidad y liquidez de la misma. Hay que tener claro que la rentabilidad de una actividad se entiende como la capacidad de dicha actividad de generar beneficios, es decir, tener un saldo positivo entre los ingresos y los gastos. Mientras que la liquidez de la actividad es la capacidad de una empresa para hacer frente a los pagos, y se analiza como la diferencia entre los cobros y los pagos.

Esto es muy importante, ya que una empresa puede ser rentable, pero sin embargo no ser capaz de hacer frente a sus pagos, lo que sin duda puede ser la causa de inviabilidad de la actividad.


Para analizar la liquidez de una empresa se realiza el Presupuesto de Tesorería, en el que se recogen los cobros y los pagos de la misma. La tesorería, por lo tanto, mide el flujo de dinero que se produce en la empresa durante el ejercicio económico, es decir, las entradas y salidas de dinero. Se desprende por lo tanto que este flujo no tiene por qué coincidir con el de ingresos y gastos.

Fundamentalmente, las diferencias existentes entre los ingresos o ventas y los cobros son debidas a que no todas las empresas cobran al contado, en el momento de la venta, por lo que puede existir un desfase temporal entre el cobro físico del dinero y el momento de la venta. Por otro lado, no siempre se pagan los gastos al contado, puede existir una diferencia temporal entre el momento en el que se contabiliza un gasto y el momento en el que se hace efectivo el pago.

No obstante, en nuestro estudio y dada el carácter inicial del mismo, consideraremos que tanto los cobros como los pagos se realizan al contado y en el momento en que se produce la venta.

En el horizonte temporal de este estudio de viabilidad económica, tendremos los siguientes resultados:



Ref.W: W1706 Ref.D: DPTU Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Proyecto técnico para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>Ingresos</b>	<b>39.729,61</b>	<b>99.324,03</b>	<b>99.324,03</b>	<b>99.324,03</b>	<b>99.324,03</b>	<b>99.324,03</b>	<b>99.324,03</b>	<b>99.324,03</b>	<b>99.324,03</b>	<b>99.324,03</b>
Almacenamiento y gestión de RNP	23.412,28	58.530,71	58.530,71	58.530,71	58.530,71	58.530,71	58.530,71	58.530,71	58.530,71	58.530,71
Almacenamiento de RP	16.317,33	40.793,32	40.793,32	40.793,32	40.793,32	40.793,32	40.793,32	40.793,32	40.793,32	40.793,32
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Costes</b>	<b>148.461,98</b>	<b>83.081,88</b>	<b>83.081,88</b>	<b>83.081,88</b>	<b>83.081,88</b>	<b>83.081,88</b>	<b>83.081,88</b>	<b>83.081,88</b>	<b>83.081,88</b>	<b>83.081,88</b>
Inversión inicial	65.380,10									
Coste de mano de obra	79.000,00	79.000,00	79.000,00	79.000,00	79.000,00	79.000,00	79.000,00	79.000,00	79.000,00	79.000,00
Coste mantenimiento y conservación	921,88	921,88	921,88	921,88	921,88	921,88	921,88	921,88	921,88	921,88
Otros costes	3.160,00	3.160,00	3.160,00	3.160,00	3.160,00	3.160,00	3.160,00	3.160,00	3.160,00	3.160,00
<b>Amortizaciones</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>	<b>2.535,84</b>
Edificaciones e instalaciones fijas	1.697,81	1.697,81	1.697,81	1.697,81	1.697,81	1.697,81	1.697,81	1.697,81	1.697,81	1.697,81
Maquinaria y equipos	479,40	479,40	479,40	479,40	479,40	479,40	479,40	479,40	479,40	479,40
Mobiliario zona operaciones	358,63	358,63	358,63	358,63	358,63	358,63	358,63	358,63	358,63	358,63
<b>Beneficio antes de impuestos</b>	<b>-111.268,20</b>	<b>13.706,31</b>	<b>13.706,31</b>	<b>13.706,31</b>	<b>13.706,31</b>	<b>13.706,31</b>	<b>13.706,31</b>	<b>13.706,31</b>	<b>13.706,31</b>	<b>13.706,31</b>
Impuesto de sociedades (25%)	-27.817,05	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58
<b>Beneficio despues de impuestos</b>	<b>-83.451,15</b>	<b>10.279,73</b>	<b>10.279,73</b>	<b>10.279,73</b>	<b>10.279,73</b>	<b>10.279,73</b>	<b>10.279,73</b>	<b>10.279,73</b>	<b>10.279,73</b>	<b>10.279,73</b>
<b>Flujos de caja</b>	<b>-80.915,32</b>	<b>12.815,57</b>	<b>12.815,57</b>	<b>12.815,57</b>	<b>12.815,57</b>	<b>12.815,57</b>	<b>12.815,57</b>	<b>12.815,57</b>	<b>12.815,57</b>	<b>12.815,57</b>
saldo inicial	0,00									
Total cobros (facturación-ingresos)	39.729,61	99.324,03	99.324,03	99.324,03	99.324,03	99.324,03	99.324,03	99.324,03	99.324,03	99.324,03
Total pagos (costes)	148.461,98	83.081,88	83.081,88	83.081,88	83.081,88	83.081,88	83.081,88	83.081,88	83.081,88	83.081,88
Impuesto sociedades	-27.817,05	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58	3.426,58
TIR	8%									
VAN	180.698,74 €	tasa: 3%								

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 5.8 Análisis mediante ratios: VAN y TIR. (Análisis de rentabilidad)

Para analizar la rentabilidad y la viabilidad esperada de la actividad se utilizará el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Ambos conceptos hacen referencia a lo mismo: la estimación de flujos de caja que va a tener la empresa (cobros menos pagos).

Cuando se poner en marcha una actividad es necesario invertir un capital, y se espera obtener una rentabilidad a lo largo de los años. Es lógico pensar que esta rentabilidad debe ser, como mínimo, superior a una inversión financiera con poco riesgo (como por ejemplo letras del tesoro, bonos del estado, depósitos a largo plazo en entidades solventes, etc.), ya que si no es mejor invertir ese dinero en dichos productos que proporcionan un bajo riesgo en lugar de dicar el tiempo, el esfuerzo y el riesgo implícito que supone la puesta en marcha de una nueva actividad.

Por supuesto, el gran problema del análisis de la rentabilidad y la viabilidad esperada de la actividad radica en la verosimilitud de las predicciones del flujo de caja de cada año.

El VAN obtenido tras este estudio es de 180.698,74 euros, y el TIR es un 8%. Estos resultados demuestran claramente que la actividad propuesta garantiza una rentabilidad suficiente como para que sea conveniente llevarla a cabo a los efectos económicos.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 6.- CONCLUSIONES. EQUIPO REDACTOR

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

Conclusiones. Equipo redactor.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 6 CONCLUSIONES. EQUIPO REDACTOR.

El presente Proyecto técnico administrativo para la autorización ambiental unificada de la actividad y de la instalación de **“almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas”**, en calle Quito, número 10, en el polígono industrial EL VISO, en el término municipal de Málaga, ha sido redactado por D. Pablo Barba Camacho, para EPCA, S.L., a petición de RECICLANOVA METAL, S.L.

Con todo lo expuesto en el presente Proyecto, el redactor del proyecto cree haber descrito y definido de forma suficiente la actividad de gestión y almacenamiento de los residuos, peligrosos y no peligrosos, principalmente de carácter metálico que el promotor, **RECICLANOVA METAL, S.L.**, pretende desarrollar y las instalaciones donde esta actividad se llevará a cabo, dando cumplimiento a la exigencias técnicas y documentales previstas en el Decreto 356/2010, de 3 de agosto y el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por lo que espera sirva al promotor de la actividad y poseedor de las instalaciones para obtener la autorización ambiental unificada y aquellas otras autorizaciones o instrumentos de intervención administrativa que resulten necesarios para el desarrollo efectivo de la actividad de gestión de los residuos propuestos en las citadas instalaciones.

El técnico redactor del Proyecto,

D. Pablo Barba Camacho

Ingeniero Industrial

Conclusiones. Equipo redactor.



Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 7.- PLANOS

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

Planos



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 7 PLANOS

Plano 01 Situación

Plano 02 Emplazamiento

Plano 03 Planta. Cotas

Plano 04 Planta. Superficies

Plano 05 Implantación actividad de gestión de residuos

Plano 06 Instalación de saneamiento. Recogida de derrames

Plano 07 Instalación eléctrica y alumbrado

Plano 08 Instalación de protección contra incendios. Evacuación.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 8.- ANEXOS

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Página 96 de 97

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>



Ref.W: W1706  
Ref.D: DPTU  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Proyecto técnico para la AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental

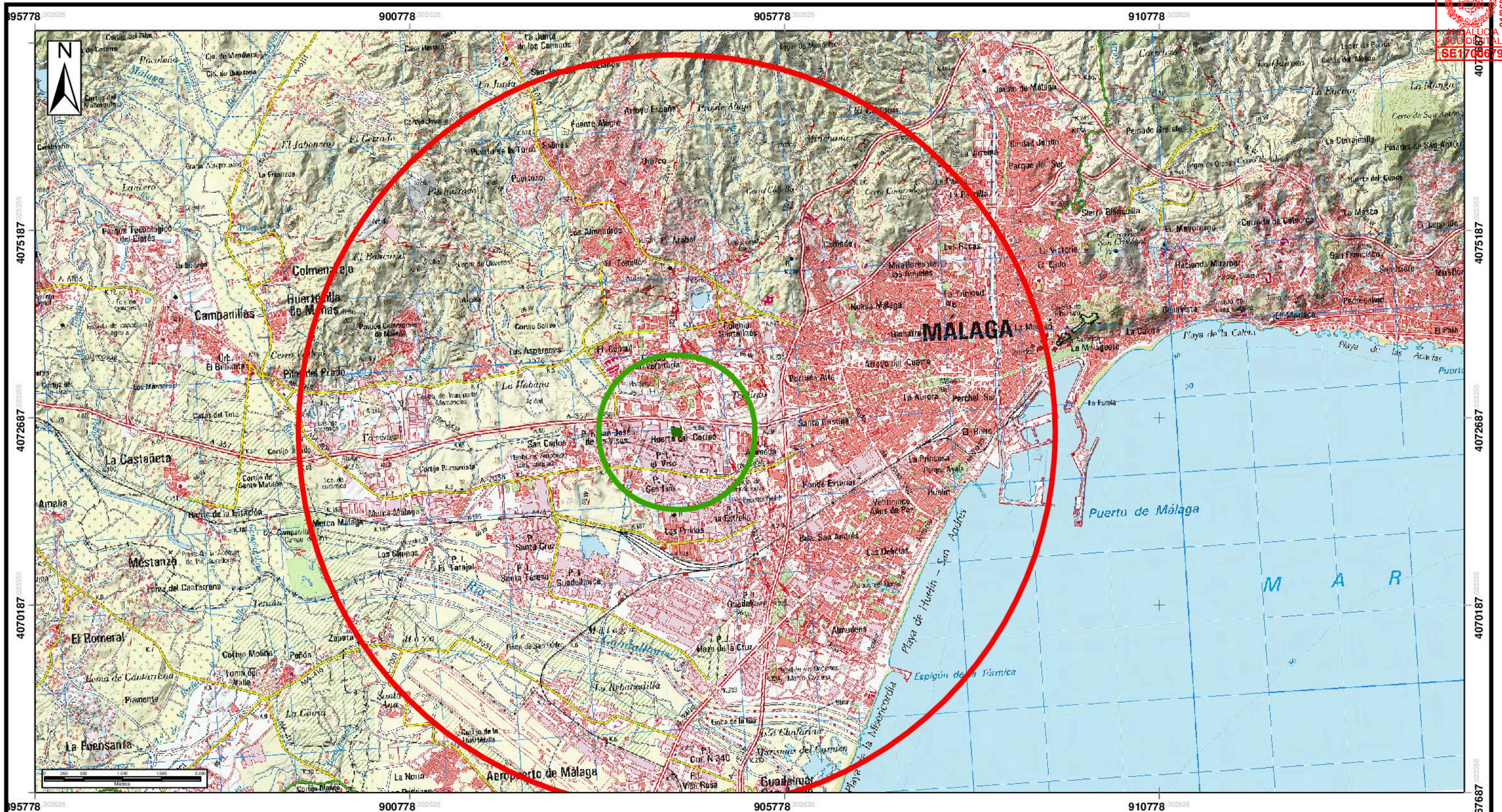


## 8 ANEXOS

- Anexo 8.1. Estudio de impacto ambiental
- Anexo 8.2. Evaluación acústica o estudio acústico
- Anexo 8.3. Valoración del impacto en salud
- Anexo 8.4. Informe preliminar de situación de suelos
- Anexo 8.5. Plan de autoprotección
- Anexo 8.6. Resumen de la documentación aportada
- Anexo 8.7. Información catastral
- Anexo 8.8. Solicitud Informe compatibilidad urbanística
- Anexo 8.9. Informe cultura
- Anexo 8.10. Declaración responsable correcta gestión residuos

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679





Plano de situación autonómica

Legenda

Establecimiento

1 km desde el establecimiento

5 km desde el establecimiento

CONSULTORA: ENTIDAD PARA LA PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL



AVDA. LA RAZA, 22, MOD. 4-J  
C.P.: 41012 SEVILLA  
TEL/FAX: +34 95 5312940  
TEL: +34 652 440114  
EMAIL: info@epccconsultores

PROYECTO: ALMACÉN Y COMRAVENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS

CLIENTE: RECICLANOVA METAL, S.L.

FECHA: MAYO/2017

PLANO

ESCALA

SITUACIÓN: BARBA CAMACHO, PABLO

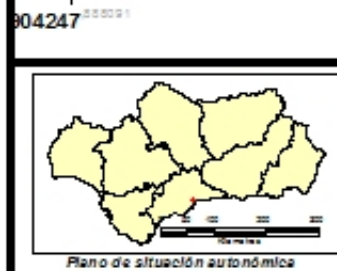
VISADO Nº: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017  
MÁLAGA (MÁLAGA)

Nº PLANO: P-01 REVISIÓN: 00


VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coiiac.com](http://www.coiiac.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCR020Y

<http://coiiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCR020Y>



**Leyenda**

 Establecimiento. Ref. catastral: 8441108UF6684S0001KM

CONSULTORA: ENTIDAD PARA LA  
PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL



AVDA. LA RAZA, 22, MOD. F-2  
C.P.: 41012 SEVILLA  
TEL/FAX: +34 955312840  
TEL: +34 952 440114  
EMAIL: info@epccan.es

PROYECTO: ALMACÉN Y COMPRAVENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS  
Nº Colegiado: 2642

CLIENTE: RECICLANOVA METAL, S.L.

FECHA: MAYO/2017

PLANO: EMPERZAMIENTO

ESCALA: 1:500

BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679

DE FECHA: 01/06/2017

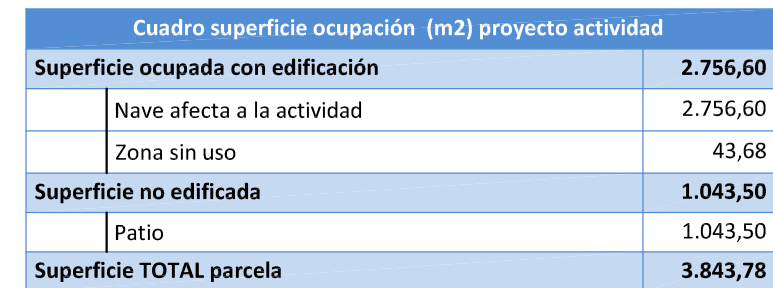
MÁLAGA (MÁLAGA)



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiiac.com](http://www.coiiac.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCR020Y

<http://coiiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCR020Y>





PROYECTO TÉCNICO PARA LA AAU DE ALMACÉN Y COMPROBACIÓN DE LA  
VENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS EN CALLE QUITO, 10, P.I. EL VISO, MÁLAGA MÁLAGA

TÉCNICO REDACTOR:  
PABLO BARBA CAMACHO  
INGENIERO IND. 

ZP09	Otras operaciones-no gestión de residuos	<b>2.373,33</b>
ZP09.01	almcen 01	23,22
ZP09.02	almcen 02	22,38
ZP09.03	almcen 03	63,08
ZP09.04	almcen 04 +,25	1060,1
ZP09.05	almcen 05 +,85	155,95
ZP09.06	almcen 06 +3,85	810,74
ZP09.07	altillo	237,86

Nº.Colegio: 3602  
BARBA CAMACHO, PABLO  
FECHA: MAYO 2017

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

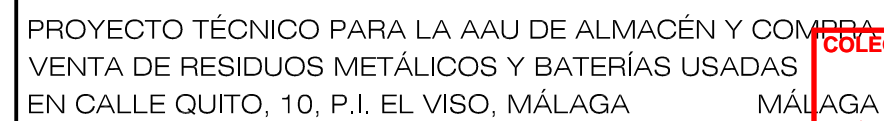
# VISA DCO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemático: HCLMPX6QI CBC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLGRC020Y>





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

BARBA CAMACHO, PABLO

FECHA: MAYO 2017

VISADO N°.: SE1700679

DE FECHA: 01/06/2017

## INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO. RECOGIDA DERRAMES

PROMOTOR:  
RECICLANOVA, S.L.

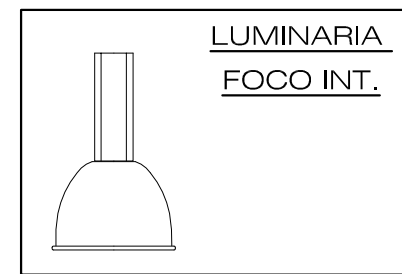
TÉCNICO REDACTOR:  
PABLO BARBA CAMACHO  
INGENIERO IND 

VISA ADD









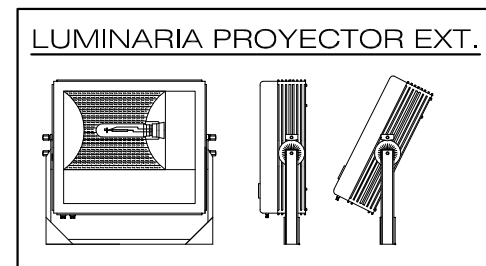
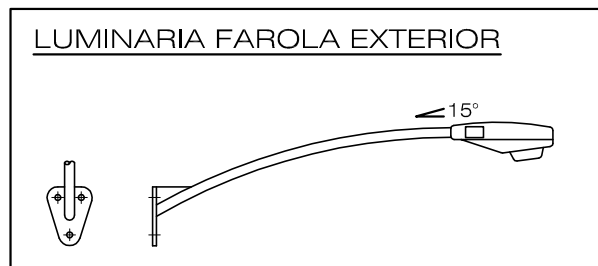
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiaioc.com](http://www.coiaioc.com) mediante el Código de Validación  
Teléfono: 011 46145010 C06000Y

<http://online.e-nvisado.net/7areaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60I.CRC02>



LEYENDA DE ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

-  Cuadro eléctrico principal
-  Cuadro eléctrico secundario
-  Luminaria tipo foco suspendida
-  Luminaria tipo fluorescente
-  Luminaria farola exterior  
200W vapor de sodio
-  Luminaria proyecto exterior  
200W halogenuro metálico



PROYECTO TÉCNICO PARA LA AAU DE ALMACÉN Y COMBUSTIBLE  
VENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS  
EN CALLE QUITO, 10, P.I. EL VISO, MÁLAGA MÁLAGA

PLANO Nº:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado: 3692  
BARBA CAMACHO, PABLO  
FECHA: MAYO 2017

INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO

PROMOTOR:  
RECICLANOVA, S.L.

TÉCNICO REDACTOR:  
PABLO BARBA CAMACHO  
INGENIERO INDUSTRIAL

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única: [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Verificación  
Firmado: HCLMAY06/090909

<http://coiaoc.com/visado/1700679>



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Teléfono: HQ-MPX601-CBC020Y



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



**Estudio de Impacto Ambiental para la Autorización Ambiental Unificada de una instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el polígono industrial El Viso, T.M. Málaga, según Anexo III del Decreto 356/2010, de 3 de agosto.**

<b>Promotor:</b>	RECICLANOVA METAL, S.L.
<b>Actividad:</b>	Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas
<b>Instalación:</b>	Calle Quito, 10, Polígono Industrial El Viso T.M. 29006 Málaga
<b>Decreto Ley 5/2014:</b>	Epígrafe 11.2 – AAU
<b>Referencia documento:</b>	W1706.DEIA.01
<b>Redactor documento:</b>	Entidad para la Prevención y Calidad Ambiental, S.L. (EPCA consultores)
<b>Fecha redacción:</b>	Mayo-2017

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**



Página 1 de 140  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

## ÍNDICE

<b>1 INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES .....</b>	<b>6</b>
1.1 Introducción .....	6
1.2 Antecedentes .....	7
1.3 Objeto del documento .....	8
1.4 Datos del promotor, del titular, de la actividad y del establecimiento .....	8
Datos del Promotor .....	8
Datos de la instalación .....	9
Datos de la actividad .....	9
1.5 Justificación. Principal legislación aplicable .....	10
1.6 Ámbito del estudio de impacto ambiental .....	11
<b>2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES .....</b>	<b>14</b>
2.1 Objeto y características generales de la actuación .....	14
2.2 Descripción del establecimiento .....	15
Instalaciones y edificaciones .....	17
Suministro de energía eléctrica .....	18
Iluminación en el interior de la nave y almacenamiento .....	18
Iluminación en el exterior .....	18
Suministro de agua .....	19
Instalación de saneamiento y drenaje .....	20
Instalación de contención y recogida de derrames .....	21
Instalación de protección contra incendios .....	21
Instalación ventilación .....	22
Relación de equipos, maquinaria y mobiliario en la instalación .....	23
2.3 Descripción de la actividad .....	24
Operación de recepción y expedición de residuos .....	25
Operación de almacenamiento temporal de residuos .....	25
Operaciones de clasificación y separación .....	26
2.4 Exigencias previsibles de consumo y acciones previsibles .....	27
Ocupación de terreno .....	27
Consumo de materias primas y productos generados .....	27
Consumo de energía eléctrica, gasoil, agua y otros recursos naturales .....	28
Emissiones acuosas, gaseosas, acústicas, luminosas o sólidas .....	29
<b>3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. ALTERNATIVA SELECCIONADA .....</b>	<b>33</b>
3.1 Alternativas a considerar .....	33
3.2 Alternativa cero .....	35
3.3 Alternativa seleccionada .....	35

#### 4 INVENTARIO AMBIENTAL ..... 38

4.1 Medio abiótico .....	38
4.1.1 Tierra-suelo .....	38
4.1.2 Hidrología .....	54
4.1.3 Clima .....	61
4.1.4 Aire .....	64
4.2 Medio biótico.....	67
4.2.1 Vegetación.....	67
4.2.2 Fauna.....	73
4.2.3 Espacios Naturales Protegidos.....	74
4.3 Medio antrópico (social y cultural).....	75
4.3.1 Factores socio-económicos.....	75
4.3.2 Paisaje.....	78
4.3.3 Patrimonio Histórico .....	79
4.3.4 Salud.....	87
4.3.5 Usos del suelo. Vías Pecuarias .....	87

#### 5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS ..... 89

5.1 Metodología de identificación y valoración de impactos .....	89
5.2 Acciones generadoras de impactos ambientales (vectores de impacto).....	90
5.3 Identificación de los receptores del impacto (factores ambientales) .....	91
5.4 Identificación y valoración de los impactos ambientales .....	93
5.5 Descripción de los principales impactos .....	105

#### 6 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS ..... 113

6.1 Medidas protectoras y correctoras en la fase de ejecución .....	113
6.2 Medidas protectoras y correctoras en la fase de funcionamiento .....	113

#### 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL..... 117

7.1 Objetivos.....	117
7.2 Identificación de impactos ambientales a controlar .....	118
7.3 Indicadores y controles del seguimiento ambiental .....	119
7.4 Emisión de informes .....	120

#### 8 DOCUMENTO DE SÍNTESIS ..... 122

8.1 Introducción .....	122
8.2 Sobre el proyecto .....	122
8.3 Respecto a la alternativa seleccionada. Identificación y valoración de impactos.....	124

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



8.4	Respecto a las medidas protectoras y correctoras propuestas.....	129
8.5	Respecto al Plan de Vigilancia Ambiental propuesto .....	129
<b>9</b>	<b>ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000.....</b>	<b>133</b>
<b>10</b>	<b>EQUIPO REDACTOR. CONCLUSIONES.....</b>	<b>135</b>
<b>11</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>138</b>
<b>12</b>	<b>DOCUMENTACIÓN GRÁFICA .....</b>	<b>140</b>

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



# 1.- INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Página 5 de 140

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

## 1 INTRODUCCIÓN. ANTECEDENTES

### 1.1 Introducción

La posibilidad que nos brindan los metales de poder ser fundidos una vez que su uso inicial ha llegado a su término y volver a ser procesados para crear nuevos productos metálicos, un número prácticamente ilimitado de veces, sin perder calidad y cualquiera que haya sido su origen, hace del **reciclado de los metales una obligación y una exigencia** para una sociedad sostenible comprometida con el medio ambiente.

En la última década la evolución del reciclaje del metal ha sido clave para la sociedad y su economía. Las necesidades de metal de la industria para la fabricación de nuevos productos habrían agotado las reservas naturales conocidas. Por ejemplo, un automóvil de tamaño medio requiere aproximadamente 800 kg de acero y 130 kg de metales no ferrosos. Si la industria automovilística sólo hubiese utilizado como fuente para sus nuevos vehículos las reservas naturales, habría acabado por agotar las mismas.

Por otro lado, los nuevos hábitos de vida y de consumo imperantes, con los mayores niveles de renta y calidad de vida, que llevan aparejados un mayor volumen de residuos producidos, han agravado los problemas asociados a la necesidad de gestionar estos residuos, imponiéndose el reciclado de metales como una necesidad válida para reducir el volumen de residuos eliminados en vertederos.

El reciclaje de metales contribuye significativamente a la mejora del entorno medioambiental y a la sostenibilidad del desarrollo de nuestra sociedad:

- Reduce el impacto ambiental producido por la actividad minera para la extracción de las materias primas y la producción de residuos mineros.
- Reduce el problema de la eliminación de residuos por deposición en vertedero al recuperar el metal utilizado en vehículos y otros productos metálicos que podrían acabar en vertederos, siendo menos contaminante y nocivo el reciclado que la producción de nuevos metales.
- Reduce el consumo de energía para la elaboración de nuevos productos, contribuyendo a la menor utilización de energía eléctrica, en comparación con el procesado de materiales vírgenes. Este menor consumo de energía conlleva la utilización de menos combustibles fósiles que a su vez, generaría menos CO<sub>2</sub> que no contribuiría al cambio climático y por tanto, se reduciría el efecto invernadero.

En el estudio sobre el sector del reciclaje de metales en España realizado por el Observatorio Industrial del Sector del Metal, MCA-UGT, en 2010, se recoge que "según diversas estimaciones correspondientes al período 2006-2008, entre el 40-45% de las necesidades mundiales de acero viene satisfecha por chatarra reciclada", siendo en el caso de **España** se calcula que **el 80% del acero que se produce** procede de material reciclado.

La batería acida de plomo es un dispositivo electroquímico que permite convertir energía química en energía eléctrica, acumularla y liberarla, a medida que esta se requiere. Las reacciones químicas que tienen lugar son reversibles y pueden ser recargadas cuando se conectan los terminales a una fuente de energía externa, pero con polaridad invertida. Cuando una batería ha llegado al final de su vida útil debe ser reemplazada.

La batería al final de su vida útil se convierte en un **residuo considerado administrativamente como peligroso**, pero a su vez es muy valioso por sus componentes como el plomo que contiene, por lo cual no sólo se justifica su reciclaje, sino que se convierte

en una operación obligatoria para la gestión de este residuo. En efecto el reciclaje representa una alternativa para reducir costos productivos y generar empleo de diversos tipos de capital, además reduce el riesgo de daño ambiental asociado a la disposición final no controlada del dispositivo, se protegen los recursos naturales al reducir la demanda por explotaciones mineras, y se ahorra energía ya que la producción de plomo obtenido a partir de reciclaje exige una cantidad cuatro veces menor de energía que la de plomo primario extraído de las galenas.

El plomo es un material muy fácil de reciclar, pudiéndose reutilizar un número indefinido de veces y, aunque en todas ellas se someta a procesos de fusión y afino, el producto final (el llamado plomo secundario) es en todo similar al primario obtenido a partir de minerales

En el caso del plomo, a lo largo de los últimos años, la valoración de sus residuos ha sido fundamental para abastecer la mayor parte de la demanda, satisfaciéndose el resto por parte de la metalurgia primaria, basada en la minería que, en los últimos tiempos, permanece estancada en torno a los 3 Mt de plomo contenido, es decir, bastante menos de la mitad del consumo mundial.

El índice de reciclado del plomo es mayor que el de los restantes metales y muy superior al de la mayoría de los restantes materiales.

En el reciclaje de baterías usadas se realiza fundamentalmente la extracción del plomo contenido en las mismas, para obtener plomo en lingotes, el cual es a su vez una materia básica para hacer otras baterías.

Las baterías usadas aportan actualmente el 47% de plomo que se usa en el mundo, y la tendencia es seguir reciclándolo, ya que estudios recientes indican que las reservas de este metal pueden agotarse en unos 30 años.

Actualmente en la instalación se lleva a cabo la actividad de almacenamiento y compra-venta de artículos metálicos y piezas mecánicas. A esta actividad se va agregar el almacenamiento y compra-venta de baterías nuevas. Junto a estas actividades y aprovechando las sinergias que se producen en los campos del transporte y clientes, se va a complementar con la gestión y almacenamiento de **residuos metálicos**, considerados como no peligrosos, y de **baterías usadas**, consideradas como residuos peligrosos. Se ofrece de esta forma un servicio más integral a los clientes que podrán beneficiarse de mejores condiciones económicas y que supondrá un menor impacto ambiental.

## 1.2 Antecedentes

Según la citada Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental las instalaciones de gestión de residuos peligrosos se consideran incluidas en el epígrafe 11.2 del Anexo I siendo *"Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos no incluidas en la categoría 11.1, que no se encuentren incluidas en la categoría 11.9"* se someterán a Autorización Ambiental Unificada.

La incorporación de la actividad de gestión de residuos a las actividades que vienen desarrollándose en las instalaciones ubicadas en calle Quito número 10, en el polígono EL VISO, en el término municipal de Málaga, hace que estas deban someterse al instrumento de de

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



prevención y control ambiental, la Autorización Ambiental Unificada, al menos en los cambios que deban acometerse y en las zonas donde se desarrollará esta nueva actividad a incorporar al establecimiento actualmente en funcionamiento.

La modificación de las instalaciones existentes para acoger la actividad de gestión y almacenamiento de **residuos metálicos**, considerados como no peligrosos, y de **baterías usadas**, consideradas como residuos peligrosos, no conllevará a realización de ningún tipo de obra, sólo será necesario una redistribución de los almacenamientos actuales para acoger los nuevos almacenamientos, ubicándolos en una zona diferenciada y la disposición de un sistema de contención y recogida de derrames para el área donde se almacenen las baterías usadas. El sistema elegido ya ha sido autorizado en otras instalaciones. Este sistema consiste en la disposición de bandejas metálicas de contención y retención bajo las estanterías donde se almacenan los box de baterías usadas

### 1.3 Objeto del documento

El presente Estudio de Impacto Ambiental se redacta para dar cumplimiento a lo establecido en el **artículo 31.c) de la Ley 7/2007**, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y el artículo **16.1.d) del Decreto 356/2010**, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en los que se indica que la solicitud de la autorización de autorización ambiental unificada se acompañará de un Estudio de Impacto Ambiental, al objeto de la evaluación ambiental de la actividad por el órgano ambiental competente.

El contenido y estructura del presente documento, Estudio de Impacto Ambiental, se adaptada a lo prescrito en el **Anexo II de la Ley 7/2007**, de 9 de julio, y del **Anexo III del Decreto 356/2010**, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

### 1.4 Datos del promotor, del titular, de la actividad y del establecimiento

Datos del Promotor

**Nombre:** RECICLANOVA METAL, S.L.



CIF: B-93101178

**Representante legal:** José Antonio Fernández Campos

**NIF: 74835340-X**

**Dirección a efectos de notificaciones y comunicaciones:** Calle Quito, 10.  
Polígono Industrial El Viso, 29006 Málaga.

## Datos de la instalación

**Denominación:** Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas.

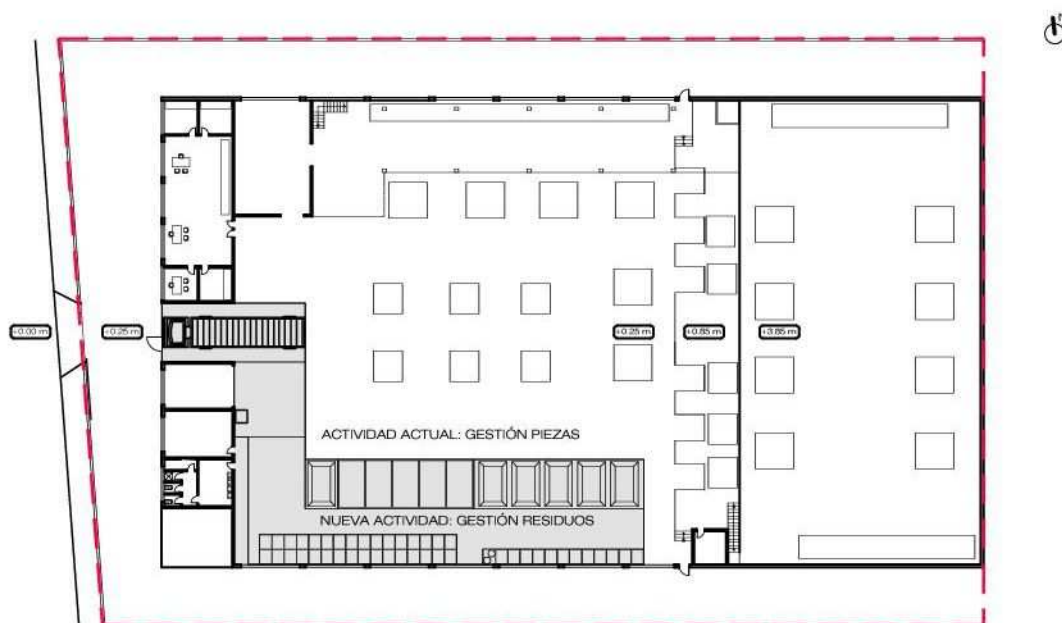
**Emplazamiento:** Calle Quito, 10, polígono industrial El Viso, 29006 Málaga

**Referencia catastral:** 8441108UF6684S0001KM

**Coordenadas:** (del punto de entrada a las instalaciones, según <http://www.sedecatastro.gob.es/>)

UTM 30 ETRS89      X=368357    Y=4063946

**Superficie establecimiento:** 3.014 m<sup>2</sup> construidos; (gestión residuos: 469,64 m<sup>2</sup>)



### Datos de la actividad

**Denominación:** Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas.

**Según CNAE 2009:**

Principal: 46.77 Comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho

Secundarias: 38.11 Recogida de residuos no peligrosos  
38.12 Recogida de residuos peligrosos

De acuerdo con la descripción que se realiza el Instituto Nacional de Estadística de las actividades incluidas en cada uno de los epígrafes del CNAE-2009, aprobado por Real Decreto 475/2009, de 13 de abril, el epígrafe recoge las siguientes actividades:

46.77 "Esta clase comprende el comercio al por mayor de desechos metálicos y no metálicos y de chatarra, así como de materiales para reciclar, incluida la recogida, clasificación, separación, desguace de bienes usados, como automóviles, con el fin de obtener partes reutilizables, (re-)embalaje, almacenamiento y distribución, pero sin un verdadero proceso de transformación. Además, los desechos comprados y vendidos siguen manteniendo un valor. "

### 1.5 Justificación. Principal legislación aplicable

Se recoge en este apartado un listado con la principal normativa que será de aplicación a la actividad de gestión de residuos que se va a desarrollar en la planta:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE núm. 181, de 28/07/2011) y sus modificaciones
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA núm. 143, de 20/07/2007) y sus modificaciones
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (BOE, núm. 37, 12/02/2008)
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (BOJA núm. 157, de 11/08/2010)
- Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la Autorización Ambiental Integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto por el que se regula la autorización ambiental unificada (BOJA núm. 18, de 27/01/2012)
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía (BOJA, núm. 81, 26/04/2012)
- Real Decreto 180/2015, del 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado

- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (BOE, núm. 177, de 25/06/2015)

## 1.6 Ámbito del estudio de impacto ambiental

Para definir el área de influencia de un proyecto y por tanto el ámbito de estudio del mismo, es importante conceptualizar un impacto ambiental, por lo que se ha tomado el significado determinado por Conesa que lo define como “la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción”. Según esta definición, tratar de determinar con cierta exactitud la extensión de impactos, es un proceso técnico complejo y casi imposible de realizar, que en todo caso depende de la magnitud y complejidad del proyecto a desarrollar o de la actividad a evaluar.

El área de influencia de un proyecto es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Vigilancia Ambiental.

Para determinar el área de influencia del proyecto se considera como punto de partido los siguientes límites:

- **Límites del proyecto:** vienen determinados por el espacio sobre el que se va a desarrollar el proyecto. Igualmente el tiempo en que cada una de las acciones del mismo se va a ejecutar.
- **Límites ecológicos:** estarán definidos por las escalas temporales y espaciales de los impactos sobre el medio podría producir el proyecto. Cobra especial atención los límites temporales del estudio cuando los impactos pueden permanecer durante un largo periodo de años.
- **Límite social:** estará definida la influencia socio-económica del proyecto, no restringiéndose al criterio meramente espacial de ubicación de la zona donde su ubicará el mismo, sino al ámbito de los valores del medio antrópico que pueden ser afectados por el proyecto.

El proyecto en estudio corresponde con la solicitud y obtención de la nueva autorización administrativa para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos en las instalaciones ubicadas en calle Quito número 10, en el polígono industrial EL VISO, en la localidad de Málaga, atendiendo únicamente a la fase de funcionamiento, al no existir fase previa o de construcción pues no se lleva a cabo ninguna modificación de las instalaciones ni de las edificaciones donde la actividad principal de almacén y compra-venta de metales y piezas mecánicas viene desarrollándose actualmente.

En este caso los límites del proyecto corresponderán con los límites de la parcela donde se ubica la instalación y sólo se considerará la fase de explotación o funcionamiento al encontrarse en funcionamiento la actividad. Si bien estos límites requieren la matización sobre

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



el área de la instalación donde se gestionará los residuos, que será en parte de la superficie edificada y no en el total de la parcela ni de la edificación.

Los límites ecológicos vendrán definidos por la extensión del impacto sobre el medio abiótico, sobre el factor de calidad del aire y sobre la calidad de las aguas subterráneas. En este caso se considera suficiente una extensión de 1 km alrededor de la instalación al objeto de evaluar la influencia sobre la calidad del aire de la instalación. Hay que tener presente la ubicación de la instalación, en el interior de un polígono industrial consolidado, y separado del resto de zonas con otros usos mediante barreras físicas constituidas por vías de circulación de gran capacidad.

Sobre los límites sociales, se tendrán en cuenta la afección de la actividad sobre la actividad económica del municipio y municipios limítrofes, mientras en la que en la afección a factores como recursos naturales se tendrán en cuenta el consumo de la comunidad.

Se establece como ámbito territorial de estudio para el proyecto **una extensión de 5 km alrededor de la instalación**, como ámbito temporal **únicamente la fase de funcionamiento con carácter permanente** y en el medio socioeconómico los límites se fijarán para cada impacto analizado.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

### 2.1 Objeto y características generales de la actuación

La actividad que se quiere incorporar a la actual actividad del establecimiento consiste en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de tipo metálico, además del almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo **el reciclaje y la reutilización**, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

Además de esta actividad de carácter industrial, se llevará a cabo una actividad de carácter comercial, correspondiente a la compra-venta de materiales y/o residuos. No se considera la instalación como local de pública concurrencia. **Esta actividad de compra-venta de materiales y/o residuos será la actividad principal del establecimiento**, siendo la actividad de compra-venta de residuos complementaria y adicional a la actividad fundamental de la instalación.

Esta nueva actividad de compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas viene a consolidar su actividad de compra-venta de materiales, al ofrecer a sus clientes un servicio integrado.

La tipología de residuos a almacenar es únicamente residuos metálicos y baterías usadas. En el caso de los **residuos metálicos** son considerados administrativamente como **residuos no peligrosos**, mientras en el caso de las **baterías usadas** tienen la consideración de **residuos peligrosos**. Su clasificación administrativa como peligroso obliga a una gestión adecuada que se inicia con su recogida selectiva y la necesidad de su valorización.

La instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la Calle Quito, número 10, del término municipal de Málaga.

El polígono industrial EL VISO se sitúa al oeste del núcleo principal de población de la ciudad de Málaga. Por el norte está delimitado por la carretera autonómica A-357 que une la ciudad de Málaga con la localidad de Campillos. Al sur lo delimita la avenida José Ortega y Gasset, al este la avenida María Zambrano y al oeste la avenida Washington.

Dentro del polígono la instalación se sitúa en una manzana del interior del mismo, ocupando la esquina de la misma, por lo que presenta fachada a dos calles, una principal del polígono, calle Quito y una secundaria calle Montevideo.

El acceso principal al polígono se realiza desde la carretera autonómica A-357, que enlaza al este con la carretera Ronda Oeste (MA-20), siendo ambas vías principales de comunicación del municipio. Por el este la carretera A-357 enlaza con la Autovía el

Mediterráneo A-7. Por lo que los accesos al polígono están garantizados para todo tipo de vehículos.

En el polígono la instalación tiene su acceso principal desde la calle Quito, a la que se accede desde la carretera A-357 por la calle Alfredo Corracho, permitiendo la circulación en bucle por la calle Canadá, hasta su incorporación nuevamente a la carretera A-357. Por lo que está garantizado el acceso también a la instalación.

El entorno urbano del polígono industrial lo conforman al norte la zona de equipamiento educativo con instalaciones del campus universitario Teatinos, separado del mismo por la carretera A-357 y las vías laterales de servicios, que actúan como frontera. Al oeste de polígono, desde la finalización de la zona industrial hasta la vía principal de circulación del municipio la MA-20, se encuentran mezclados los usos industrial y residencial. Igualmente estos usos se encuentran separados por la avenida María Zambrano y las zonas verdes existentes. Por último al oeste el polígono cuenta con otro polígono industrial, si bien separado por la avenida de Washington.

Por tanto el polígono como zona de uso industrial se encuentra delimitado por grandes vías de circulación.

La instalación dentro del polígono, se sitúa en la parcela que ocupa la esquina de una manzana. Al límite norte de la parcela se adosan varias naves industriales de menor tamaño, mientras la lindero este se adosa una única nave, que comporte la propia parcela catastral. Estos establecimientos cercanos son de carácter industrial y de servicios.

Por lo tanto, en el entorno del polígono si existen zonas residenciales o de servicios (campus de Teatinos), pero la presencia de las vías de circulación que actúan como frontera limitan los posibles efectos de la zona industrial sobre estas zonas.

Así mismo, la ubicación de la parcela en la esquina de una manzana y con acceso directo a una calle principal del polígono que permite la circulación en bucle, y la existencia sólo de actividades industriales y de servicios en las inmediaciones, limita igualmente los posibles efectos sobre las parcelas vecinas.

## 2.2 Descripción del establecimiento

La instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la Calle Quito, número 10, del término municipal de Málaga. El establecimiento, que comparte con otros una misma parcela catastral, cuenta con una única edificación formada por una nave industrial situada en la zona central de la parcela. Esta nave colinda por su lado este con otra nave de similares características, mientras los otros tres lados restantes de la nave se retranquean unos 5 metros del perímetro de la parcela, a modo de patio perimetral.

La nave tiene forma rectangular, con una superficie construida de 3.014 m<sup>2</sup>, dedicándose a la actividad de gestión de residuos 469,94 m<sup>2</sup> de los cuales 410,33 m<sup>2</sup>

corresponden a la zona de operaciones y almacenamiento y 59,61 a la zona de uso administrativo y servicios.

La actividad de gestión de residuos se desarrollara en la zona suroeste del interior de la nave, y en planta baja.

La implantación de la actividad de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos en el establecimiento y en la edificación existente en la parcela se realizará de acuerdo con el plano de implantación de actividad anexo. El local para la gestión de residuos, que se desarrollará todo en planta baja, ocupará parte la nave existente en la parcela. No se producirá la ocupación o uso de la entreplanta, para la gestión de residuos.

El establecimiento contará con las siguientes zonas diferenciadas:

- Zonas de gestión de residuos:
  - Zonas de almacenamiento de residuos
  - Zona de pesado y clasificación
  - Zona de carga y descarga
  - Zonas de paso, vías de circulación interior
- Zonas de otras operaciones (no gestión residuos)
  - Zonas de operaciones asociadas a la actividad no gestión de residuos
- Zonas de uso administrativo y servicios:
  - Zona de aseo y vestuarios
  - Zona de oficina y archivos

La superficie total de ocupada de la parcela catastral es de 3.843,78 m<sup>2</sup>; siendo la superficie ocupada por la edificación de 2.756,60 m<sup>2</sup>, y 1.043,50 m<sup>2</sup> la superficie libre de edificación, constituida por el patio que circunda la nave por tres de sus lados.

Cuadro superficie ocupación (m2) proyecto actividad	
<b>Superficie ocupada con edificación</b>	<b>2.756,60</b>
Nave afecta a la actividad	2.756,60
Zona sin uso	43,68
<b>Superficie no edificada</b>	<b>1.043,50</b>
Patio	1.043,50
<b>Superficie TOTAL parcela</b>	<b>3.843,78</b>

Cuadro superficie construida (m2) proyecto actividad	
<b>Planta baja</b>	<b>1.939,00</b>
Almacén y oficinas	1.939,00
<b>Entreplanta</b>	<b>1.075,00</b>
Almacén	1.075,00

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES**  
**35 ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 2642  
 BARBA CAMACHO, PABLO

**VISADO Nº.: SE1700679**  
**DE FECHA: 01/06/2017**

**VISADO**

Página 16 de 140

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

<b>Superficie TOTAL construida establecimiento</b>	<b>3.014,00</b>
----------------------------------------------------	-----------------

Cuadro superficies útiles del establecimiento (m2) gestor residuos	
<b>Zona de operaciones y almacenamiento</b>	<b>2.783,66</b>
<b>Zonas gestión residuos</b>	<b>410,33</b>
ZP01 Almcto-RRPP: baterías, trapos contaminados	17,81
ZP02 Almcto-hierro, aluminio, mezclado-granel	60,77
ZP03 Almcto-Cu, Pb, Zinc, Al, Fe, cables, etc.-box y big-bag	42,97
ZP04 Almcto-hierro, aluminio, mezclado-cubas	48,72
ZP05 Almcto-mezclado - granel	11,53
ZP06 Proceso-pesado y clasificación	38,72
ZP07 Carga/descarga	61,05
ZP08 Vías circulación gestión residuos	128,76
<b>Zonas NO gestión residuos</b>	<b>2.373,33</b>
ZP09 Otras operaciones -no gestión residuos	2.373,33
<b>Zona de uso administrativo y servicios</b>	<b>119,22</b>
ZA01 Aseo y vestuarios	21,98
ZA02 Oficina y archivo	97,24
<b>Superficie útil TOTAL para la gestión de residuos</b>	<b>469,94</b>
<b>Superficie útil TOTAL del establecimiento</b>	<b>2.902,88</b>

El cuadro de superficies útiles refleja cómo se organiza la zona de operaciones y almacenamiento, que contará con diversas áreas convenientemente identificadas para las distintas operaciones que se llevarán a cabo, esto es, se definirá unas áreas para el almacenamiento de cada tipo de residuo, un área para la recepción y expedición de estos residuos, donde se producirá la carga y descarga de los mismos y un área donde se realiza la clasificación y el pesado de los residuos.

### Instalaciones y edificaciones

La edificación está formada por una nave industrial de planta rectangular y cubierta con pendiente a dos aguas, que presenta en su primer cuerpo a la calle Quito una segunda planta con cubierta plana. La nave de 70,00x50,00 metros en planta presenta una estructura de pórticos metálicos, cubierta ligera en chapa metálica, y cerramientos exteriores de fábrica de ladrillo cerámico de 25 cm de espesor.

Interiormente la nave, salvo en su primera crujía, presenta falso techo de placas de lana mineral acabada en aluminio, con una altura media de 5,75 m a cabeza de pilares y 7,50 m en el punto más alto, aproximadamente.

La nave dispone de puerta de acceso de 5 metros de ancho en la fachada principal y una puerta de 1,2 metros en cada una de las fachadas laterales. El acceso a la parcela se realiza desde la fachada principal a la calle Quito, mediante puerta de 5 metros de ancho en el vallado de cierre de la parcela.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado: 2542  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Página 17 de 140

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRO20Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRO20Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



El local donde se desarrollará las operaciones de gestión de residuos se encuentra en el interior de la nave agrupado en la zona suroeste de la misma, con una superficie destinada a la gestión de residuos de 410,33 m<sup>2</sup> útiles.

El local cuenta con servicios higiénicos para el personal (vestuarios y aseos).

### Suministro de energía eléctrica.

La nave cuenta con suministro eléctrico desde la red de distribución existente. La energía es suministrada por la compañía suministradora en baja tensión a 230/400 V a través desde una de sus líneas de distribución aéreas.

El local se alimenta de la red de distribución. Los aparatos de medición se encuentran dispuestos en hornacina en el vallado de delimitación de la parcela. El cuadro general de mando y protección se localiza en el interior de la nave, según proyecto de licencia de apertura. Desde este cuadro general se reparte a los distintos cuadros secundarios existentes en la nave (contra incendios, alumbrado y potencia), desde donde parten las líneas de alimentación a los distintos puntos de consumo de la nave.

La potencia actualmente instalada se considera suficiente para la carga total prevista demandada por el establecimiento.

Las características de la energía eléctrica existente son:

Corriente alterna trifásica.

Tensión de suministro 230/400 V.

Potencia eléctrica contratada: 6,928 kW

Consumo medio mensual: 710 kWh

### Iluminación en el interior de la nave y almacenamiento

La iluminación en el interior de las naves de procesos o almacenamiento se realiza mediante luminarias industriales tipo foco con lámparas de vapor de sodio de 250 W. Esta instalación consigue una iluminación superior a 200 lux, que recomienda la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo para áreas de almacenamiento en industrias.

En la zona de oficina y servicios al personal la iluminación se realiza mediante fluorescentes.

### Iluminación en el exterior

El establecimiento dispone de unos 1.043 m<sup>2</sup> al exterior, donde no existe actividad y por lo tanto no existe exigencias de iluminación mas allá de la propia seguridad de la instalación. Se han utilizado proyectores tipo farola con brazo adosados al paramento vertical de cerramiento de la edificación, en número de tres en el lateral de la edificación y uno en la fachada principal.





Puede observarse en la fotografía como los proyectores existentes tienen una orientación adecuada, con ángulos con la vertical ( $< 70^\circ$ ) que permiten no superar el 25% de flujo hemisférico superior.

### Suministro de agua

La nave cuenta con instalación de abastecimiento de agua potable desde la red municipal. El contador se encuentra dispuesto en armario en el vallado de cierre de la parcela. El armario está dotado de una puerta y cerradura homologada por la Entidad suministradora, EMASA.

Está asegurada una dotación y presión suficientes en los distintos puntos de consumo de la actividad.

La instalación interior de suministro de agua está constituida por el conjunto de tuberías y sus elementos de control, maniobra y seguridad, posteriores a la llave de registro en el sentido de la circulación normal del flujo de agua.

La red de tuberías interiores es de cobre empotrada en paramentos verticales y abastece los siguientes puntos de suministro:

- Cuatro lavabos, dos duchas y dos inodoros, situados en la zona de servicios del personal, en la primera crujía de la edificación

Existe una red de distribución de agua caliente que alimenta los puntos de suministro de la instalación con dotación necesaria de ACS:

- Lavabos y duchas

Se emplea un calentador eléctrico situado en el aseo que proporcionará el agua caliente a los puntos de consumo anteriores.

El agua en el establecimiento se utiliza únicamente para el consumo en el suministro de los servicios higiénicos del personal.

De acuerdo con la normativa (CTE DB HS 4) se prevén los siguientes gastos instantáneos mínimos, además del asociado a la instalación de contra incendios.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2642  
BARRA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

VISADO

Página 19 de 140

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Ducha	0,20	0,10
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-

Teniendo en cuenta los datos anteriores, el caudal instantáneo que debe suministrar la acometida existente para dar servicio al establecimiento será como mínimo de 1,0 l/s

Respecto al caudal instantáneo de ACS necesario para la instalación es de 0,46 l/s.

La instalación dispone de contador de 15mm de calibre y presenta un consumo medio de 7 m<sup>3</sup> al mes.

### Instalación de saneamiento y drenaje

La actividad de gestión de residuos que se ejercerá en el establecimiento no producirá aguas residuales procedentes de los procesos industriales que se desarrollan (almacenamiento y clasificación). Por lo que no se producirá cambio o modificación del actual vertido de la instalación, ni en composición, ni en volumen.

La edificación cuenta actualmente con instalación de saneamiento para la recogida de aguas residuales procedentes de los servicios del personal y pluviales, con acometida a la red pública de saneamiento gestionada por la empresa EMASA. Esta acometida se realiza previa arqueta sifónica.

La instalación debe cumplir con el DB HS-5 para la evacuación de aguas residuales y pluviales en el interior de los edificios, la Ordenanza municipal y las Normas Particulares de la empresa suministradora.

La actividad que se ejercerá en el establecimiento no producirá aguas residuales procedentes de los procesos industriales que se desarrollan (almacenamiento).

Las aguas residuales procedentes de la actividad tienen su origen en los servicios de aseo para el personal que son vertidas a la red de saneamiento municipal existente a través de una arqueta sifónica. La red interior está formada por tubos enterrados. Todos los aparatos sanitarios están provistos de válvula sifónica, de forma que no permitan dejar paso de malos olores.

El vertido de aguas residuales se hará directamente a la red de saneamiento del polígono. El local dispone de una salida de alcantarillado a la red general de desagüe público de diámetro suficiente para las aguas residuales que el desarrollo de la actividad produzca. A este respecto cabe indicar que el desarrollo de la actividad no producirá derrame alguno, al no existir líquidos en los procesos ni en los residuos tratados.

El proceso productivo de la instalación, gestión de residuos peligrosos y no peligrosos no produce aguas de proceso. El único vertido que se produce en la instalación son las aguas sanitarias del servicio y las pluviales recogidas en cubierta.

No se han considerado vertidos accidentales en la gestión de residuos que se hace, al tratarse de residuos que no contienen líquidos en su interior, salvo las baterías de plomo que

se almacenarán en una zona con sistema de retención en caso de vertido accidental, evitando así que sustancias peligrosas lleguen a estar en contacto con el agua.

El sistema de recogida de aguas pluviales y residuales es mixto y el establecimiento cuenta con autorización de vertido de la empresa gestora de la red de saneamiento municipal.

### Instalación de contención y recogida de derrames

La zona de gestión de residuos debe contar con una instalación de contención y recogida de derrames en aplicación de lo dispuesto en el Reglamento de Residuos de Andalucía, aprobado por el Decreto 73/2012, de 20 de marzo.

El proceso productivo de la instalación, gestión de residuos metálicos y baterías usadas, no produce aguas de proceso. El único vertido que se produce en la instalación son las aguas sanitarias del servicio y las pluviales recogidas en cubierta.

No se han considerado la posibilidad de vertidos accidentales a la red de saneamiento de la instalación o del polígono en la gestión de residuos que se hace, al tratarse de residuos sin contenido líquido, se trata de metales. Salvo baterías de plomo usadas, que serán almacenadas en una zona con sistema de retención en caso de vertido accidental, evitando así que sustancias peligrosas lleguen a estar en contacto con el agua. No obstante no se localizan sumideros en la zona de almacenamiento de residuos o anexas, por lo que no se ha previsto que un derrame pueda alcanzar la red de saneamiento existente.

Se ha definido un área en la nave; por supuesto, bajo cubierta y con **suelo de hormigón**, que se destinará íntegramente al almacenamiento de residuos con la consideración de peligrosos, que estarán adecuadamente identificados.

Para su almacenamiento temporal se dotará de un sistema de contención y recogida de derrames compuesto por **bandejas metálicas unitarias móviles**, a modo de cubetos, situadas bajo los elementos de envasado de este tipo de residuos o los propios residuos.

El almacenamiento de las baterías usadas se realiza en estantería con pasillos de separación del resto de almacenamientos de residuos, para el acceso de los elementos de transporte de los residuos. Bajo las estanterías de almacenamiento se dispondrá de bandejas metálicas para la contención y recogida de los derrames que pudieran producirse.

Para el dimensionado de estas bandejas se tendrá en cuenta las prescripciones del Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos, que si bien no es de directa aplicación, si establece un volumen para los cubetos donde se almacenen productos en estado líquido, que servirá de guía para la determinación del volumen necesario de las bandejas a disponer

Cuando un cubeto contenga dos o más recipientes, su capacidad se establece:

a) Igual a la capacidad del recipiente mayor, considerando que no existe éste, pero sí los demás, es decir, descontando del volumen total del cubeto vacío el volumen de la parte de cada recipiente que quedaría sumergido bajo el nivel del líquido, excepto el del mayor.

b) Igual al 10% de la capacidad global de los recipientes: el volumen total del cubeto, considerando que no existe ningún recipiente en su interior.

### Instalación de protección contra incendios

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



La instalación cuenta con un plan de autoprotección certificado por organismo competente de acuerdo con la normativa vigente de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales y protección civil. En este Plan de Autoprotección se detallan las instalaciones y medios de protección contra incendios existentes en la instalación. Estas instalaciones son mantenidas por empresa autorizada para el mantenimiento de las mismas, de acuerdo con la normativa aplicable en seguridad industrial.

Las instalaciones se encuentran en buen estado de conservación y mantenimiento, y han sido objeto de las inspecciones periódicas previstas por la normativa que le es de aplicación.

Cumpliendo con el Anexo III del Reglamento de Seguridad en los establecimientos industriales, dispone en las instalaciones de:

- Extintores portátiles
- Alumbrado de emergencia
- Alarma contra incendios con detección barrera
- BIES y depósito de agua para sistema contra incendios

### Instalación ventilación

La nave deberá disponer de medios para que los recintos del establecimiento industrial puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Asimismo la nave deberá contar con los elementos necesarios para la eliminación de humos y gases de combustión en caso de incendio.

La nave cuenta con ventilación natural a través de las puertas y ventanas existentes en tres de los cerramientos que dan al patio circundante de la edificación, que garantizan una suficiente renovación del aire.

Los objetivos de la ventilación consisten por un lado en mantener los niveles de oxígeno en valores que hagan la atmósfera de cualquier lugar respirable y por otro que esté libre de contaminantes, de forma que sea percibida fresca y limpia.

En el establecimiento no se considera necesaria ventilación localizada para el desarrollo del trabajo de gestión de residuos. Se adopta la ventilación general por dilución para cumplir los objetivos de calidad del aire interior del establecimiento, mediante el aporte de aire limpio en cantidad suficiente.



Para el cálculo del caudal de ventilación será necesario conocer la actividad, el establecimiento, la generación de contaminantes de la misma y el número de trabajadores presentes.

### Relación de equipos, maquinaria y mobiliario en la instalación

Las instalaciones pueden dividirse en dos grandes áreas de uso: un área de uso administrativo, compuesta por la zona de oficina y los servicios del personal, el aseo; y un área de uso de producción y almacenaje, compuesta por dos zonas, una destinada a la gestión de residuos y otra destinada a la actividad actual de gestión de mercancías. En la zona de gestión de residuos se encuentra la zona de carga y descarga, la zona de pesado y clasificación y la zona de almacenamiento, de residuos metálicos, no peligrosos, y de baterías usadas, residuos peligrosos.

La zona de uso administrativo está dotada de mesas y armarios para documentación.

En la zona de almacenaje de residuos metálicos se encuentra como mobiliario las cubas, box y sacos big-bags utilizados como contenedores de los distintos residuos metálicos. En la zona de almacenaje de los residuos peligrosos se encuentra como mobiliario las estanterías, los box de almacenamiento de baterías usadas y los bidones metálicos de almacenamiento de trapos usados.

En la zona de clasificación y pesado, se han dispuesto una báscula para determinar el peso de los residuos que sean admitidos en la instalación, además de una carretilla eléctrica para el movimiento interno de los residuos y la mercancía.

En resumen los distintos equipos y maquinaria presentes en la instalación de gestión de residuos serán:

Maquinaria y equipos presentes en la instalación:

- Una báscula de pesado de superficie de hasta 3.000 kilos
- Una carretilla
- Herramientas manuales

Mobiliario en la zona de operaciones

- Cubas para el almacenamiento de residuos metálicos.
- Contenedores tipo box para distintos residuos, como Cu
- Contenedores tipo box específicas para baterías
- Big-bags
- Bidones metálicos para el almacenamiento de trapos usados
- Estanterías y bandejas-cubeto

## 2.3 Descripción de la actividad

Las operaciones en el ámbito de la gestión de residuos que se van a desarrollar para el ejercicio de la actividad en el citado establecimiento consisten en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de tipo metálico, además del almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo **el reciclaje y la reutilización**, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

Además de esta actividad de carácter industrial, se llevará a cabo una actividad de carácter comercial, correspondiente a la compra-venta de materiales y/o residuos. No se considera la instalación como local de pública concurrencia. **Esta actividad de compra-venta de materiales y/o residuos será la actividad principal del establecimiento**, siendo la actividad de compra-venta de residuos complementaria y adicional a la actividad fundamental de la instalación.

Esta nueva actividad de compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas viene a consolidar su actividad de compra-venta de materiales, al ofrecer a sus clientes un servicio integrado.

La tipología de residuos a almacenar es únicamente residuos metálicos y baterías usadas. En el caso de los **residuos metálicos** son considerados administrativamente como **residuos no peligrosos**, mientras en el caso de las **baterías usadas** tienen la consideración de **residuos peligrosos**. Su clasificación administrativa como peligroso obliga a una gestión adecuada que se inicia con su recogida selectiva y la necesidad de su valorización.

De forma esquemática las operaciones de gestión de residuos que se desarrollarán serán:

- A. Recepción y expedición de residuos
- B. Almacenamiento temporal de residuos metálicos: hierro y acero, cobre, cable, aluminio, etc.
- C. Almacenamiento de residuos peligrosos: baterías de plomo
- D. Clasificación y separación

Adicionalmente a estas operaciones de gestión de residuos, se realizará en el establecimiento la operación de compra-venta de materiales y/o residuos que se considerará incluida en las operaciones de servicios generales.

- E. Operaciones de servicios generales
  - a. Administrativas
  - b. De mantenimiento de la instalación
  - c. De emergencia

## Operación de recepción y expedición de residuos

La operación de recepción de residuos en la instalación tiene como finalidad la aceptación, recepción y documentación de los residuos que lleguen a la instalación para su gestión, garantizando que dichos residuos son admisibles de acuerdo con las normas de funcionamiento de la instalación y la autorización de gestión de residuos de la misma.

El traslado y seguimiento de residuos peligrosos está reglamentariamente establecido por la normativa actualmente vigente, siendo necesaria la elaboración de los correspondientes documentos de solicitud y aceptación de este tipo de residuos. Así como los documentos ligados al transporte.

La entrada en la instalación y expedición desde la instalación de residuos peligrosos requerirá la formalización de los documentos de aceptación preceptivos recogidos en la normativa vigente actual. Asimismo su envasado y etiquetado deberá realizarse de acuerdo con la normativa vigente para este tipo de residuos.

Las tareas que se integran en el proceso de recepción son la recepción del documento de admisión del residuo, que incluye su caracterización, la emisión del documento de aceptación del residuo, el control de entrada del residuo (inspección de la carga del vehículo, pesaje, control documentación) y por último la descarga de los residuos.

El proceso de expedición de los residuos almacenados en la instalación tiene como objetivo asegurar la entrega de los mismos a los correspondientes gestores autorizados, para que procedan a su valorización o eliminación.

Las operaciones que se integran en este proceso de expedición son la solicitud de admisión de residuo en el gestor autorizado, la recepción del documento de aceptación del residuo por el gestor autorizado, el control de la expedición del material y por último la carga del mismo en el medio de transporte utilizado para su expedición.

En la instalación se procederá al registro de todas las entradas y salidas de residuos de acuerdo con lo prescrito en el artículo 40 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

**Tecnología:** La admisión se documenta en ambos casos mediante documentos en papel. Las inspecciones son visuales. El pesaje se realiza en báscula. La carga y descarga es manual, con la ayuda de carretilla. El control de la carga se realiza de forma visual o bien manualmente se comprueba el estado de eslingas.

**Maquinaria:** Una carretilla que será compartida con el resto de operaciones que se realizan en el establecimiento.

**Personal:** un encargado y un operario, compartidos con el resto de operaciones.

## Operación de almacenamiento temporal de residuos

La operación de almacenamiento temporal de residuos tiene como objetivo mantener los residuos en las condiciones adecuadas de seguridad y correctamente gestionados desde su recepción hasta su envío al gestor final de residuos.

En el establecimiento se producirá el almacenamiento de residuos no peligrosos (metales) y de residuos peligrosos (baterías usadas y envases)

El tratamiento del almacenamiento de estas dos tipologías de residuos (no peligrosos, metales, y peligrosos, baterías usadas) se realiza de forma diferenciada.

La operación de almacenamiento se deberá adecuar a cada tipología de residuo que debe ser almacenado, en función de sus características físicas (volumen, estado físico, etc.) y químicas (presencia de sustancia peligrosas).

El almacenamiento de aquellos residuos que contengan en su interior líquidos susceptibles de que puedan dar origen a un derrame se almacenarán en contenedores tipo box, de forma que este derrame pueda ser contenido en el propio box. En este caso sólo se encuentran las baterías usadas, el resto de residuos a almacenar no contienen líquidos en su interior, pues son metálicos.

En el caso que nos ocupa, el almacenamiento de los residuos no peligrosos no precisará de elementos para la contención de posibles derrames líquidos, pues son residuos sólidos sin contenido en fluidos, son metales.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos nos encontramos con las baterías de plomo, con alto contenido en líquido ácido, por lo que almacenará en la zona de residuos peligrosos, dentro de box homologados para su transporte y además en el interior de bandejas con funciones de cubeto.

En el documento proyecto explotación se recoge de forma extensa las instrucciones para el almacenamiento de cada tipo de residuo.

Tecnología: se utiliza fundamentalmente el box como elemento para el almacenamiento de residuos, que será apilado sobre el pavimento en pilas con una altura máxima de tres unidades. Sólo en el caso de residuos voluminosos se apilarán directamente sobre la bandeja cubeto.

Maquinaria: una carretilla que será compartido con el resto de operaciones.

Personal: un encargado y uno o dos operarios, compartidos con el resto de operaciones.

### Operaciones de clasificación y separación

Se describen conjuntamente estas operaciones pues se realizarán **sobre residuos no peligrosos metálicos**. Estas operaciones dan cumplimiento a la jerarquía en la gestión de residuos en cumplimiento de la Ley 22/2011, de 28 de julio. Estas operaciones de tratamiento tendrán como prioridad, por este orden, la reutilización, el reciclado, la valorización energética y la eliminación. Los residuos metálicos pueden ser recibidos mezclados, por lo que es necesario proceder a su clasificación según su material, acero, aluminio, cobre, etc., y en algunos casos a su separación en fracciones de material, en caso de que éstas no estén íntimamente ligadas. En caso de que no sea posible la separación de las fracciones por medios manuales se procederá a su acopio como mezcla de materiales metálicos.

La operación de clasificación y separación tiene por objeto la obtención de fracciones valorizables con un alto grado de pureza, procediendo a clasificar según el material que compone el residuo. Incluso un mismo residuo como ocurre con el hierro y acero, se puede

almacenar en varios flujos distintos, atendido la calidad del propio material, lo que facilita su reciclado.

La clasificación y separación se realizará únicamente de forma manual en la zona de clasificación y pesado. Este puesto de trabajo está dotado de los elementos necesarios como herramientas manuales como destornilladores, martillos, etc., y los equipos de protección individual que resulten necesarios, como calzado de seguridad, guantes anticorte, gafas de protección, etc.

Tecnología: manual, sólo se emplean pequeñas máquinas herramientas.

Maquinaria: herramientas manuales como destornilladores, martillos, etc. y los equipos de protección individual que resulten necesarios, como calzado de seguridad, guantes anticorte, gafas de protección, etc.

Personal: uno o dos operarios, compartidos con el resto de operaciones.

## 2.4 Exigencias previsibles de consumo y acciones previsibles

Se analizan los consumos estimados de recursos naturales y qué repercusión pueden tener sobre el medio ambiente, así como las posibles acciones que se deriven para mitigar su potencial incidencia.

Además, se contemplan en este epígrafe las emisiones acuosas, gaseosas, acústicas, luminosas o sólidas que se producen por la actividad y los distintos procesos que se llevan a cabo en las instalaciones de la empresa.

### Ocupación de terreno

El establecimiento está actualmente en funcionamiento. Las nuevas actividades a implantar en el mismo, almacenamiento de residuos metálicos y de baterías usadas, no van a incrementar el uso de suelo y su ocupación. Se va a proceder a una redistribución de las operaciones que se realizan en el establecimiento actualmente para que puedan acoger las nuevas. Por lo tanto, no se va a ocupar nuevo suelo.

Adicionalmente, el establecimiento se ubica en suelo industrial, dentro de un polígono industrial consolidado, con todos los servicios necesarios para esta tipo de actividad. Así mismo, las instalaciones se encuentran en condiciones adecuadas para el desarrollo de la actividad descrita en este Estudio, por lo que no será necesaria la realización de obras de modificación o reforma. No está prevista la ocupación de más terreno

### Consumo de materias primas y productos generados

En la instalación se almacenan temporalmente residuos. En algunos casos se les somete a una operación de clasificación y separado de sus componentes y las fracciones que los conforman. Los datos sobre las capacidades de tratamiento y la cantidad de residuos que son almacenados en la instalación son expuestos en el correspondiente epígrafe del documento proyecto de explotación incluido en el presente Proyecto. Estos residuos de entrada en las instalaciones corresponderían con las materias primas utilizadas en la instalación y los productos generados serían esos mismos residuos, en el caso de almacenamiento temporal y las fracciones de materiales que los conforman en el caso de la separación de sus componentes materiales. El volumen de estas "materias primas" y "productos generados" viene expresados en las capacidades de gestión anual del Proyecto de Explotación.

Como materias secundarias y auxiliares encontramos en la instalación las materias de consumo en las operaciones administrativas y los absorbentes utilizados en la recogida de pequeños derrames de líquidos. La magnitud del volumen de consumo de estas materias secundarias y auxiliares será muy reducido respecto al volumen de residuos gestionados anualmente.

La estimación del volumen de tóneres y papel se realiza en base al número de trabajadores dedicados a labores administrativas y el tiempo de dedicación a las mismas. El volumen de material absorbente se realiza en base al volumen de residuos peligrosos con contenido fluido que son almacenados.

Se han estimado los siguientes consumos de estas materias secundarias y auxiliares:

(datos anuales)	TOTAL	Unidades
CONSUMOS		
Tóneres impresora	2,4	Kg/año
Papel	60	Kg/año
Material de absorbente	240	Kg/año

### Consumo de energía eléctrica, gasoil, agua y otros recursos naturales

El consumo energético de la instalación se realiza principalmente por medio de energía eléctrica suministrada desde la red. Los puntos de consumo son la iluminación del local principalmente.

El consumo de agua se dedica principalmente al proceso de servicios generales, es decir, para los aseos del personal. Este consumo se realiza desde la red pública de abastecimiento del polígono industrial.

El consumo de energía eléctrica se ha estimado en base a la potencia instalada y las horas de funcionamiento de la instalación; y de la potencia de la maquinaria manual utilizada y las horas previstas de funcionamiento.

El consumo de agua se realiza en base al número de trabajadores de la instalación y los metros cuadrados útiles de la misma.

(datos anuales)	TOTAL	Unidades
CONSUMOS		
Energía eléctrica	8.520	kWh
Agua	84	m <sup>3</sup>
Suelo (operaciones gestión residuos solamente)	470	m <sup>2</sup>

### Emisiones acuosas, gaseosas, acústicas, luminosas o sólidas.

#### *Emisiones atmosféricas: Partículas y contaminantes*

No se han identificado emisiones puntuales o difusas de especial mención o sujetas a normativa.

No se han identificado emisiones puntuales o difusas de especial mención o sujetas a normativa.

**Igualmente no se produce modificación o variación alguna de las emisiones de la instalación por la incorporación de la actividad de gestión de residuos.**

#### *Emisiones atmosféricas: Emisiones de gases de combustión*

No se han identificados emisiones puntuales o difusas de especial mención o sujetas a normativa.

**Igualmente no se produce modificación o variación alguna de las emisiones de la instalación por la incorporación de la actividad de gestión de residuos.**

#### *Emisiones atmosféricas: Emisiones de ruidos y vibraciones:*

Fuera del centro de trabajo no se han identificado fuentes de emisión acústicas.

Dentro del centro de trabajo se producirán emisiones acústicas producidas por las operaciones de carga, apilamiento y descarga de material. Estas operaciones son realizadas manualmente.

Fuera del centro de trabajo no se han identificado fuentes de emisión acústicas.

**Igualmente no se produce modificación o variación alguna de las emisiones de la instalación por la incorporación de la actividad de gestión de residuos**, al disminuirse la capacidad y el volumen de tratamiento de la actividad anterior, y al no incrementarse la ocupación de suelo, ni la incorporación de personal adicional, o de focos de emisión distintos de los ya existentes.

#### *Emisiones lumínicas:*

La actividad de gestión de residuos se realiza en el interior de la nave existente, por lo que no existirán emisiones lumínicas al exterior. La edificación se encuentra situada en un polígono industrial consolidado dotado de instalación de alumbrado para las calles de acceso.

**Las luminarias existentes en el establecimiento y que se sitúan en el exterior de la edificación, son existentes y no objeto de autorización por parte de la administración en este procedimiento al no haberse modificado y haber sido objeto de licencia de utilización y apertura.**

#### *Aguas y vertidos:*

Se ha identificado dos emisiones acuosas. Una procedente de las aguas sanitarias de los servicios de personal de la instalación que es conducida por la red de saneamiento interior a la red de saneamiento del polígono industrial. Y otra procedente de las aguas pluviales recogidas en cubierta y patio que son conducidas también a la red de saneamiento del polígono industrial. **Estas emisiones son existentes y no se modifican o alteran con la incorporación de la actividad de gestión de residuos para la que se solicita autorización.**

Otra emisión a tener en cuenta es la procedente del sistema de contención y recogida de derrames con que cuenta la instalación, bandejas bajo las estanterías. Este sistema recoge cualquier vertido líquido que pueda producirse durante el almacenamiento de residuos peligrosos, que son recogidos en bandejas, cuyo contenido es recogido como mínimo dos veces al año por gestor autorizado.

No obstante, y adicionalmente, el almacenamiento temporal de los residuos que puedan contener líquidos en su interior, como es el caso de las baterías, se realiza en contenedores apropiados tipo box que presentan las condiciones necesarias de contención y retención del derrame. Estos box son almacenados en la zona de residuos peligrosos sobre las bandejas-cubetos de contención y recogida de derrames.

Adicionalmente, en el caso de pequeños derrames, estos serán recogidos mediante absorbentes que serán tratados por gestor autorizado. No se gestionará pues como emisiones acuosas, sino como emisiones sólidas en este caso.

#### *Generación de residuos:*

En este caso hay que distinguir dos flujos de residuos.

Un primer flujo lo constituyen los residuos generados por el funcionamiento de la propia actividad, especialmente en las operaciones de servicios generales (servicios administrativos y servicios de mantenimiento), y los absorbentes contaminados generados en la recogida de derrames. Estos residuos no constituyen el objeto productivo de la actividad, si no que son generados a partir de unas entradas de productos en la actividad que tras su utilización han pasado a ser residuos, es decir, pasan de ser considerados productos a ser considerados residuos.

Un segundo flujo de residuos lo constituirán los residuos obtenidos en las operaciones de clasificación y separación de residuos no peligrosos metálicos mezclados. El objeto de la actividad a incorporar al establecimiento y objeto de la presente autorización es el tratamiento de residuos, constituyen las mercancías o materiales objeto productivo de la actividad. Si bien el proceso productivo de la actividad no cambia la consideración de la mercancía o material antes de someterlo al proceso productivo era un residuo y tras someterlo a proceso productivo, por ejemplo separación de fracciones, sigue siendo residuo. En este caso, cambia o puede cambiar la identificación de este residuo a los efectos de la legislación de residuos. En el proceso productivo entra un residuo con un determinado código (EB metales mezclados) y los residuos que salen pueden tener el mismo o distintos códigos (EB metales mezclados).

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



cobre, aluminio). Para estos residuos que son la salida del proceso productivo, el titular del establecimiento es considerado como productor del residuo, al objeto de la aplicación de la trazabilidad de su gestión, si bien, en realidad no se produce una producción del mismo, sino que es un cambio administrativo en la identificación de este, pues su condición sigue siendo de residuo antes y después del proceso productivo de la actividad. No se cambia su condición de producto a residuo, sino que sigue siendo residuo.

Este segundo flujo de residuos no será considerado en este apartado, como residuos producidos por la actividad, aunque administrativamente se deberán proceder a la comunicación de su producción.

Los servicios administrativos y del personal tienen como objetivo por un lado el apoyo administrativo a la actividad principal de la instalación, tales como la gestión de pedidos, nóminas, etc., y por otro las dotaciones para los trabajadores como servicios y vestuarios.

Estos servicios producirán fundamentalmente residuos asimilares a residuos urbanos, principalmente papel/cartón, tóneres de impresión de las oficinas y algunos equipos eléctricos y electrónicos utilizados en oficina.

Los servicios de mantenimiento de la instalación generarán los absorbentes utilizados para recoger los pequeños derrames, los útiles que queden fuera de uso en la operación de clasificación y desmontaje y los envases que queden fuera de uso y que hayan sido utilizados para el almacenamiento de residuos y fracciones.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



### 3.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. ALTERNATIVA SELECCIONADA.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



### 3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS. ALTERNATIVA SELECCIONADA

#### 3.1 Alternativas a considerar

De forma general, ante proyectos de instalaciones industriales o comerciales, las alternativas que pueden identificarse para un proyecto concreto vienen determinadas por los valores que las características del proyecto pueden adoptar para cada alternativa. Estas alternativas generadas por los valores adoptados en cada característica diferencial del proyecto pueden agruparse en cinco grupos:

- Alternativas de localización, tanto del establecimiento principal, como de las necesidades auxiliares de infraestructuras y edificaciones.
- Alternativas de proceso, que recogen el tipo de materias primas y consumos requeridos y los productos, emisiones y residuos generados en el proceso.
- Alternativas de tamaño o volumen, teniendo en cuenta las posibilidades de ampliación o modificación de la actividad y del proyecto
- Alternativas de calendario, desde la fase de construcción hasta la de funcionamiento y abandono.

De las diferentes alternativas que pueden generarse para el proyecto en estudio, con la combinación de distintos valores de las características que diferencian a cada alternativa, sólo deberán ser analizadas en el estudio de impacto ambiental aquellas alternativas que sean técnicamente viables y económicamente asumibles por el promotor. Además, para ser una alternativa viable deberá garantizarse el cumplimiento de la legislación ambiental y sectorial vigente.

Estos hechos limitan el número de alternativas viables que deben ser consideradas y estudiadas en el estudio de impacto ambiental, estableciendo de esta forma unos criterios de decisión para la selección de las alternativas a considerar en el presente estudio.

En el proyecto en estudio no existen **alternativas de localización** al disponer de una instalación en marcha. El cierre de la instalación y el traslado de la actividad a otra ubicación supondrían de hecho la aceptación de la alternativa cero. Por lo que no se identifican alternativas diferentes a la actual localización de la instalación.

Respecto a las **alternativas de proceso**, nos encontramos en una actividad puramente de almacenamiento, donde las alternativas del proceso son muy limitadas, únicamente se pueden escoger los diferentes tipos de contenedores, los medios de transporte interno y los sistemas de contención y recogida a implantar en la instalación.

Respecto a los tipos de contenedores, estos vienen dados por el tipo de residuos. Para las baterías usadas se utilizan básicamente los box homologados para el transporte, lo que reduce tiempos de carga y descarga, manipulación interior, e incrementa la seguridad tanto en el manejo como en el almacenamiento. Los contenedores utilizados para los residuos metálicos, cubas, box o big-bags, se utilizan dependiendo de la morfología del residuo, su

tamaño principalmente y el material. Siendo más usual la utilización de cubas para los residuos férricos y de aluminio de mayor tamaño, y los box y big-bags para el cobre.

Respecto a los medios de transporte interno, al contar la instalación actual con una carretilla manual, se seguirá utilizando la misma, con lo que no se analiza la posibilidad de nuevos medios de transporte interno.

Por último, respecto al sistema de contención y recogida de derrames, se han considerado dos alternativas a analizar. Por un lado, el sistema de contención puede realizarse mediante un cubeto fijo. La realización de un **cubeto fijo** implica la realización de obras, la utilización de material no reutilizable y no reciclable. Por otro lado, se puede utilizar el sistema de **cubetos móviles**, formados por bandejas de material metálico, lo que implica la innecesidad de realizar obras, la utilización de un material reutilizable y reciclable y una mayor flexibilidad en el uso de las instalaciones y en la propia gestión de la actividad de almacenamiento.

Sobre las **alternativas de dimensionamiento del volumen o tamaño de la actividad**, al igual que en el caso anterior, no se plantean alternativas diferentes a la situación actualmente autorizada, sólo su adaptación a la ampliación de su actividad solicitando la correspondiente AAU. Este dimensionamiento del volumen o tamaño de la actividad de gestión de residuos se ha realizado en base a la carga máxima habitual de los medios de transporte utilizados preferentemente para este tipo de flujos de residuos. En este caso se encuentran las baterías usadas de plomo, donde se ha previsto una capacidad de almacenamiento instantáneo o técnica igual a la capacidad de un camión.

Por último, la adaptación de los procesos a esta nueva normativa no supone la ejecución de nuevas instalaciones o edificaciones, por lo que no se plantean alternativas en relación con el posible **calendario de ejecución** de las instalaciones o edificaciones.

De acuerdo con lo anterior, las únicas alternativas a analizar son la alternativa cero, que correspondería a la no autorización de la actividad y por tanto su no puesta en marcha. La alternativa de cubeto fijo. Y la alternativa de cubeto móvil.

Entre las alternativas cubeto fijo y cubeto móvil, es evidente que la utilización de cubetos móviles no merma la seguridad de la instalación, ni la eficacia en la recogida de derrames, pero dota de una mayor flexibilidad a la gestión de las instalaciones y de la actividad y la utilización de materiales reutilizables y reciclables, formalizando de esta forma la aplicación de los principios de la política de residuos recogidos en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Estas instalaciones son de uso habitual en instalaciones similares de almacenamiento de baterías usadas, debido a que su envasado en box homologados, que son dispuestos en estanterías, la disposición de cubetos móviles tipo bandeja bajo las mismas, asegura un manejo más seguro de estos envases y reduce, además de los tiempos de operación, las posibilidades de incidentes o accidentes por la presencia de obstáculos al movimiento de los vehículos de transporte interno.

Por tanto, la elección de cubetos móviles no sólo es adecuada para el objeto de estas instalaciones y cumple con la normativa en materia de residuos aplicable, sino que además

resulta que es ambientalmente más viable que la disposición de cubetos fijos para el almacenamiento de baterías usadas y trapos y envases contaminados.

Una vez indicado lo anterior, y en aplicación de lo dispuesto en el Anexo II, punto 2 de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión de Integrada de la Calidad Ambiental, se realiza el estudio en función de dos alternativas: **la alternativa cero** y **la alternativa seleccionada**, cubetos móviles.

### 3.2 Alternativa cero

La alternativa cero contempla la opción de no actuar, es decir, en este caso consistiría en no solicitar la autorización de los procesos y por tanto en no proceder al desarrollo de la actividad.

Esta alternativa se debe de contemplar en cualquier análisis de alternativas de una actuación. La selección de esta supondrá de forma inmediata el rechazo a la realización de la actuación que se está evaluando.

La elección de esta alternativa, no solicitar la autorización de los procesos conforme a la normativa ambiental conllevaría una pérdida de oportunidad y de crecimiento de la actividad económica. Para asegurar el crecimiento de RECICLANOVA METAL, S.L. y ofrecer a sus clientes un servicio complementario, se solicita por tanto la nueva autorización administrativa para la gestión de residuos necesaria; ya que un incumplimiento de la normativa ambiental actual conllevaría la correspondiente sanción y cierre de las instalaciones.

Además de los impactos negativos sobre el medio socio económico de la localidad, por la pérdida de puestos de trabajo y sinergias industriales con empresas del entorno, el principal impacto negativo lo constituye la no introducción en el mercado de un nuevo canal para la gestión de residuos que aprovecha las ventajas de la logística inversa y las sinergia de esta actividad de gestión de residuos con la que actualmente viene llevando la entidad empresarial promotora.

### 3.3 Alternativa seleccionada

La alternativa seleccionada corresponde con la solicitud y obtención de la nueva autorización administrativa para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos y la adopción de los cubetos móviles, bandejas-cubeto, como sistema de contención de posibles derrames.

Esta adaptación no supone una modificación de la instalación existente, si bien incluirá una actividad adicional a la que se viene desarrollando, manteniéndose los procesos y almacenamientos actualmente legalmente en servicio, aunque se verá reducida su superficie y

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



personal disponible para los mismos, en favor de la nueva actividad de gestión de residuos. De forma global las necesidades de superficie y personal de la actividad global del establecimiento seguirán siendo las mismas.

Esta alternativa supondrá la oportunidad de crear un canal de gestión de residuos, principalmente el flujo residuos no peligrosos de carácter metálico y también de residuos peligrosos como las baterías usadas de vehículos. Este nuevo canal se beneficiará de las ventajas de la logística inversa para las baterías usadas y de la sinergia de la actividad de gestión de residuos metálicos con la actual actividad del establecimiento, proporcionando a los clientes unos servicios integrales. Lo que repercutirá en una mayor tasa de recuperación, reciclado y reutilización de residuos, y en consecuencia, una disminución del consumo de recursos naturales.

Respecto al criterio de decisión de localización indicar que la actual instalación se ubica en un polígono industrial consolidado, junto a una infraestructura viaria de gran capacidad, autovía A-357, lo que asegura el fácil acceso a la misma. Su ubicación en polígono industrial le facilita la disposición de infraestructuras de servicios como agua potable, red de saneamiento, que están concebidas y adaptadas para dar servicio a actividades industriales, como la que se evalúa en el presente estudio.

Respecto al proceso de almacenamiento de residuos, la utilización de cubetos móviles, bandejas-cubeto, se muestra como la opción más ambientalmente viable, al dar solución a las necesidades de contención de los mismos de demostrada eficacia al utilizarse en instalaciones similares, cumplir con la normativa en materia de residuos aplicable y dar cumplimiento a los principios de la Ley 22/2011, de 28 de julio, con la utilización de elementos reutilizables y materiales reciclables como son los metales. Además de reducir la posibilidad de incidentes y accidentes en las instalaciones y aumentar la flexibilidad de la actividad.

No se consideran alternativas respecto al calendario de los trabajos, al no existir una fase de construcción. El horario de funcionamiento habitual de la instalación seguirá siendo el mismo, sin introducir cambio.

Ante la selección de las alternativas propuestas, alternativa cero y alternativa seleccionada, es evidente que la alternativa seleccionada, la solicitud y obtención de la nueva autorización administrativa para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos con cubetos móviles, es la de mayor viabilidad ambiental, debido a que ofrece solución a una necesaria gestión de residuos, con un mayor respeto al medio ambiente. Por lo que se desestima la alternativa cero.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 4.- INVENTARIO AMBIENTAL.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 4 INVENTARIO AMBIENTAL

El inventario se refiere, al estado preoperacional, o estado cero, denominación que se aplica a la situación ambiental antes de realizarse el proyecto, el ámbito geográfico al que se aplica es la cuenca espacial afectada por el proyecto y su contenido temático con respecto a los aspectos de la fauna, la flora, la vegetación, la gea, el suelo, el agua, el aire, el clima, el paisaje, la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada, los elementos del Patrimonio Histórico, las relaciones sociales y las condiciones de sosiego públicas, tales como ruidos, vibraciones, olores y emisiones luminosas.

En el presente caso, el estado preoperacional o estado cero corresponde a la existencia de la edificación, del propio polígono industrial y del funcionamiento de la actividad de almacén y compra-venta de mercancías y piezas mecánicas, que se desarrolla en el establecimiento.

### 4.1 Medio abiótico

Constituido por los elementos y procesos del medio natural tal y como se encuentran en la actualidad. Se encuentran dentro del sistema físico natural: aire, clima, tierra (desde el punto de vista de las áreas de conocimiento del suelo en todas sus vertientes, tales como la Geología, Geomorfología, Edafología) y agua (Hidrología, superficial y subterránea).

#### 4.1.1 Tierra-suelo

En Andalucía están representadas varias unidades geológicas que se han ido formando a lo largo del tiempo con una historia geológica y paleogeográfica bastante compleja.

En el territorio que ocupa Andalucía, se distinguen tres grandes unidades geológicas:

- ✓ Macizo Hercínico de la Meseta o Macizo Hespérico.
- ✓ Cordilleras Béticas.
- ✓ Depresiones Neógenas.

- **Edafología:**

Los tipos de suelos que se encuentran en la provincia de Málaga son:

- **Antrosoles**, correspondiendo a áricos, cumulicos y úrbicos. No obstante en la nueva nomenclatura de suelos propuesta para esta unidad por la ISSS-ISRIC-FAO (1996), serían Antrosoles irragricos, cumúlicos y órticos. Los primeros se definen sobre la base de poseer un horizonte ántrico irragrico, por mostrar evidencias de largos periodos de riegos con aguas ricas en sedimentos. Presentan deyecciones de lombrices y más de un 0,5% de C.O.. Los segundos son aquellos que presentan Antrico, térrico o Plaggen. Los Antrosoles áricos, son aquellos que presentan restos de horizontes de diagnostico debido a la profundidad de cultivo. Fundamentalmente este tipo de suelos en la zona esta

repoblaciones de pinos, realizadas para evitar la degradación erosiva del suelo, con aparatamiento y mezcla de materiales del suelo, que se ha realizado con maquinaria pesada. Están representados en zonas dispersas pero quizás sea el área más típica la que corresponde al Cerro del Hinojar, en la hoja de Marbella. Los antrosoles cumúlicos, muestran una acumulación de sedimentos con una textura que es franco arenosa o más fina, con una potencia superior a 50 cm, y que generalmente son el resultado de largos y continuos periodos de irrigación. En la provincia de Málaga son característicos los que se encuentran en los términos de Igualeja y Pujerra, que están dedicados al cultivo de castaños. También aparecen en Istán, donde alternan los olivos y los cítricos. Como Antrosoles cumúlicos, se han diferenciado aquellos que se encuentran localizados en extensas zonas ajardinadas, en las que el suelo ha sido transportado, mezclado y adicionado de diferentes tipos de productos fertilizantes. El suelo resultante es una mezcla de materiales procedentes de epipedones, horizontes subsuperficiales y, en algunos casos, restos de materiales procedentes de la construcción. También entrarían en esta tipología aquellos suelos fabricados para el establecimiento de campos de golf y que están cubiertos por una capa de césped. Todas estas tipologías, se distribuyen a lo largo de la franja costera correspondiente a la hoja topográfica de Marbella, donde se encuentran la mayoría de las urbanizaciones, junto a las de Málaga, Vélez Málaga y Torremolinos. En general son suelos profundos, con textura franca o franco arcillosa, bien estructurados y con una secuencia de horizontes tipo AC. Desde el punto de vista analítico, están caracterizados por un pH neutro con tendencia a la alcalinidad, ya que aunque los materiales originales son muy variados, la mayoría de estos suelos están contaminados por cantidades variables de  $\text{CaCO}_3$  procedentes de los enclaves calizos y marmóreos existentes en los alrededores, lo que confiere al complejo de cambio una saturación en calcio, siendo el magnesio el segundo catión en importancia; localmente, por la influencia del riego con aguas con elevada concentración salina, el sodio del complejo de cambio puede estar presente en cantidades significativas, lo que se traduce en un aumento de la conductividad del extracto de saturación por encima de los 2 dS/m. Los valores de C.O., N y nutrientes, son elevados en los horizontes superficiales, descienden bruscamente en los horizontes subsuperficiales. La relación C/N oscila entre 12 y 14 para los horizontes A y sube en los horizontes C debido al menor contenido en N en ellos. Los valores de capacidad de intercambio catiónico son altos al ser también alto el contenido de materia orgánica y el contenido en arcillas de tipo esmectítico. La capacidad de retención de agua es elevada, por la mejora de las condiciones físicas,

fisicoquímicas y químicas del suelo del que preceden, además de la notable profundidad que poseen.

- **Leptosoles:** Son suelos que están limitados dentro de los primeros 30 cm por roca y están ampliamente distribuidos en la provincia, de manera que son suelos mayoritarios en la misma, acompañados normalmente por Regosoles calcáreos y Calcisoles pétricos. Dentro de los Leptosoles, en la provincia de Málaga, se encuentran representados todos los tipos, líticos, réndricos, móllicos, úmbrico y eútricos. Se localizan principalmente en las hojas de Marbella, Ronda, Coín, Velez Málaga y Ardales. Destacan dos tipos principales: los Leptosoles eútricos y los Leptosoles líticos.
  - **Leptosoles líticos:** Están bien representados en la provincia y sobre diversos materiales: calizas, filitas, peridotitas y grauwacas en las zonas de influencia del complejo maláguide. Se localizan en las sierras más abruptas y montañosas, Sierra de las Nieves, Sierra Bermeja, Sierra Blanca, etc. También se encuentran en las laderas con fuertes pendientes, donde los fenómenos erosivos son más intensos. Sólo poseen un horizonte ócrico que descansa de forma brusca sobre el material lítico. En las calizas y mármoles aparecen fracturas por donde penetra parte del horizonte A; cuando los materiales son de naturaleza filítica el material se hace coherente a partir de los 10 cm. La vegetación, muy escasa, está diseminada y ocupa los espacios que deja libres el material lítico. Se caracteriza por un césped almohadillado en las zonas más húmedas y ralo en las de mayor sequedad. Puede existir también algún tomillar-retamar, con esparto y alguna encina dispersa de pequeño porte, en las zonas de mayor desarrollo edáfico, mientras que en las zonas de fuertes pendientes aparecen pinos. La textura de estos suelos es franco arenosa, tienen escaso contenido en materia orgánica, pH neutro, los desarrollados sobre peridotitas, y alcalino para los que evolucionan sobre calizas, mármoles o calcofilitas. El complejo de cambio está dominado por el calcio y magnesio, la capacidad de cambio es baja y baja también la capacidad de almacenamiento de agua. Los Leptosoles móllicos, réndricos y úmbricos, aunque presentes en la provincia de Málaga, siempre ocupan extensiones muy pequeñas e incluso no cartografiadas.
  - **Leptosoles eútricos.-** El material sobre el que se desarrollan es muy variado, calizas, mármoles, calcofilitas, filitas, grauwacas, gneis, peridotitas, etc., de ahí que aparezcan en puntos muy distintos de la provincia. Se encuentran distribuidos en áreas montañosas, escarpadas,

con vegetación forestal de repoblación de pinos, o una vegetación natural de monte bajo con jaras, romero, aulagas, etc. Presentan una erosión hídrica de moderada a fuerte y la morfología del perfil se caracteriza por un horizonte A ócrico que descansa sobre un material lítico, fracturado en unos casos y saprolitizado en otros. La textura de estos suelos es muy variada, debido a la diversidad de materiales, pero son frecuentes las texturas franco arcillosas o más finas, con una cantidad de elementos gruesos menor del 30%; por el contrario, el contenido en gravas, es generalmente muy alto, y su naturaleza está en consonancia con la roca original; asimismo, la cantidad de piedras y la rocosidad, son, al menos, abundantes. Los valores de pH son también variables, pero de moderadamente ácidos hasta moderadamente alcalinos. El complejo de cambio está saturado en todos los casos y dominado por el calcio o por el magnesio. El sodio siempre es minoritario lo que justifica la conductividad eléctrica del extracto de saturación siempre muy baja; por el contrario, la capacidad de cambio catiónico, es siempre alta o muy alta. Su capacidad de retención de agua es relativamente alta, condicionada por la cantidad de arcilla existente en el suelo, pero la cantidad de agua utilizable por las plantas es pequeña por la misma razón, ya que la arcilla retiene el agua con suficiente fuerza como para alcanzar el punto de marchitamiento, además de afectar el pequeño espesor de estos suelos. Los contenidos en materia orgánica son de medios a altos y son suelos decarbonatados o con pequeño contenido en  $\text{CaCO}_3$ .

- **Vertisoles:** Son suelos que presentan un porcentaje de arcilla mayor del 30%, desarrollando grietas o fisuras de, al menos, 50 cm de profundidad y 1cm de ancho, con slickensides que se entrecruzan o cuñas o agregados estructurales paralelepípedicos. Se desarrollan sobre materiales ricos en arcilla (margas y arcillas) y en posiciones topográficas de planicie, depresión o fondo de valle. Aparecen fundamentalmente en las hojas de Ayora, Ardales, Campillos, Antequera y Archidona. Se distinguen dos tipos principales: Vertisoles cálcicos y Vertisoles eútricos.
  - **Vertisoles cálcicos:** Se caracterizan por presentar coloraciones muy oscuras, incluso negras, y texturas finas, con porcentajes en arcilla cercanos al 50%. Esto condiciona un mal drenaje y la deficiente circulación de agua y aire que provocan síntomas de asfixia madurar en los cultivos. El contenido en materia orgánica es alto y muy uniforme en toda la profundidad del perfil, al igual que el contenido en carbonato

cálcico. La capacidad de intercambio catiónico es alta, pero no tanto como cabría esperar por su alto contenido en arcillas y materia orgánica. En el complejo de cambio el catión dominante es el calcio, que lo satura, siguiendo en importancia y en este orden, por magnesio, potasio y sodio. Cuando aumenta la conductividad del extracto de saturación hasta valores próximos a 4 dS/m o mayores, aún siendo el calcio el mayoritario, ahora lo sigue en importancia el sodio, magnesio y potasio. El pH de estos suelos oscila de mediana a moderadamente básico. El contenido relativo de nitrógeno, fósforo y potasio se encuadra dentro de valores normales.

- **Vertisoles eútricos:** Presentan coloraciones gris oscuro, pardo oscuro o negro, y texturas medias y finas, con porcentajes de arcilla mayores del 40% y escasas gravas. El contenido en materia orgánica oscila de moderado a alto y el  $\text{CaCO}_3$  alcanza valores elevados, en torno al 15%. La capacidad de intercambio catiónico varía de moderada a alta. El complejo de cambio está saturado por calcio, con cantidades poco significativas de magnesio, sodio y potasio, en este orden. A veces disminuye el contenido de calcio de cambio, que no llega a saturar el complejo, aunque permanece como catión dominante; en estos horizontes la cantidad de magnesio y sodio aumenta, circunstancia que viene acompañada de un aumento parejo de la conductividad eléctrica del extracto de saturación. Los valores de pH oscilan de mediana a moderadamente básicos y el contenido relativo de nitrógeno, fósforo y potasio se encuadra dentro de valores de bajos a normales, muy bajo y alto, respectivamente.
- **Fluvisoles:** Caracterizan las numerosas vegas existentes en la provincia de Málaga. Aunque su distribución geográfica es relativamente amplia, su extensión es en todos los casos pequeña, debido en gran parte al deterioro que han sufrido por la importante especulación del suelo en toda la zona costera. Dentro de estos suelos se incluyen: las áreas de depósitos aluviales recientes, generalmente cultivadas, y los lechos gravosos del cauce seco de las ramblas que se utilizan como canteras para la producción de áridos. Según la clasificación de la F.A.O. (1988), corresponden a Fluvisoles calcáreos y eútricos, dependiendo que sean calcáreos o no al menos entre los 20 y 50 cm de profundidad. Poseen un porcentaje en gravas muy pequeño, tanto en superficie como en profundidad, si bien aumenta con esta. La textura varía desde arenosa franca a franco arcillo arenosa, existiendo una relación directa entre la textura y el contenido en gravas. El complejo de cambio está en todos los casos saturado

en calcio, con cantidades medias de magnesio, mientras que los contenidos de sodio y potasio tienen valores muy bajos. Son relativamente ricos en carbono orgánico, sin una distribución irregular clara de este componente, pero si de la relación C/N, que llega a tener unas variaciones muy bruscas sobre todo en profundidad. Los valores que alcanzan la capacidad de cambio catiónico y la retención de agua son moderadamente elevados, ya que los mismos están relacionados con la cantidad de arcilla y de materia orgánica, salvo en aquellos horizontes en los que el porcentaje de arena es muy alto.

- **Solonchaks:** Afortunadamente son suelos que se presentan en muy pequeña extensión en la provincia, de forma que solo existe una pequeña mancha en la hoja de Archidona. Pueden estar en fase lítica. Tienen textura franca, bajo contenido en materia orgánica y nutrientes. El valor de la capacidad de cambio es pequeño y el complejo está saturado en sodio y calcio. La conductividad del extracto de saturación es muy alta ( $>50\text{dS/m}$ ) y el pH inferior a 8, conservando un buen desarrollo estructural debido al porcentaje de cloruro sódico y de carbonato cálcico.
- **Gleysols:** Son suelos con propiedades hidromórficas dentro de la profundidad de diagnóstico, debidas al estancamiento constante por agua de lluvia, la mayoría de los años, manifiestas por la existencia de manchas herrumbrosas y decoloraciones por reducción de hierro, en el horizonte Cg. Existen dos tipos de Gleysols según tengan un horizonte cálcico o gypsico (Gleysols cálcicos) o que sólo presenten un horizonte ócrico saturado en bases al que subyace el horizonte g (Gleysols eútricos). En el caso de los Gleysols cálcicos hay que distinguir entre aquellos localizados en vaguadas mal drenadas, ubicadas en zonas hundidas, terrazas, fondos de valle, etc., y una segunda que se localiza en las dolinas cársticas de la zona elevada dentro del Trías de Antequera. Son suelos muy arcillosos, de colores grises oscuros los netamente cálcicos o eútricos y rojizos los gypsicos, pudiendo además presentar grietas, cuando secos, los primeros, mientras que las unidades yesíferas son más masivas. No se cultivan debido a los períodos con sobresaturación de agua, estando ocupados por distintas comunidades vegetales propias de estos medios.
- **Regosols:** Es un grupo de suelos que proceden de materiales no consolidados, excluyéndose los que tienen una textura gruesa o los que presentan propiedades fúlvicas que se incluyen en otros grupos. Dentro de la provincia de Málaga se pueden reconocer tres tipos: dísticos, calcáricos y eútricos.

- **Regosols dísticos:** Presentan un horizonte A con un grado de saturación en bases menor del 50%. Solo se observan en la hoja de Marbella y se caracterizan por desarrollarse sobre un material original

constituido por gneises o esquistos. Solo los encontramos en Sierra Real y en el límite sur de la hoja ligados a alcornocales; también aparecen pequeñas manchas al norte de la presa de la Concepción. La pendiente sobre la que se presentan estos suelos es ligera y la secuencia de horizontes es AC1C2.

- **Regosoles calcáricos:** Son calcáreos entre los 20 y 50 cm superficiales; presentan un perfil de tipo AC con una amplia variabilidad, de unos suelos a otros, en la cantidad de gravas y piedras existentes tanto en la superficie como en el interior del perfil; también es variable el contenido en carbono orgánico, sobre todo en los 2. Tipología de suelos en la comunidad andaluza 84 horizontes superiores, al estar relacionados con la vegetación que soporta el suelo; la textura varía de franco arenosa a franco arcillosa. El complejo de cambio está siempre saturado por el ion calcio. El pH, en general, es moderadamente alcalino, aumentando en profundidad, pero sin llegar a valores francamente alcalinos debido a que tanto el magnesio como el sodio, sobre todo este último, están en cantidades muy minoritarias, así como el potasio que solo aumenta un poco en los horizontes superficiales de los suelos. Los otros macronutrientes (nitrógeno y fósforo) están también en cantidades pequeñas en los suelos que no están cultivados, mientras que en los cultivados, el nitrógeno aumenta en los horizontes superficiales, mientras que el aumento del fósforo es moderado. La conductividad del extracto de saturación es baja en todos los casos, no así el contenido en carbonatos que es moderadamente alto, pero sin alcanzar el 40%, asimismo la capacidad de retención de agua utilizable por las plantas es alta, debido fundamentalmente a que son suelos profundos; no así la capacidad de cambio catiónico, que es baja, aunque está muy relacionada con la textura que presenta cada suelo. Están muy extendidos por toda la provincia, de manera que podemos decir que son los suelos mayoritarios en ella, sobre todo en las hojas de Ardales, Velez Málaga, Ronda, Antequera y Teba.
- **Regosoles eútricos:** Son suelos cuya presencia se concentra en el sector sur occidental de la provincia. Morfológicamente se parecen a los Regosoles anteriormente definidos, pero no son calcáreos entre los 20 y 50 cm de profundidad a partir de la superficie. Se desarrollan sobre distintos materiales, por lo que sus propiedades varían con relación a los mismos, así, sobre esquistos y gneises, son muy pedregosos, incluso rocosos, lo que hace que no estén cultivados por la imposibilidad de

utilización de aperos agrícolas, además de que se ubican en pendientes superiores al 30%, por lo que la erosión es muy fuerte; todo lo contrario ocurre cuando el material original es de tipo aluvial antiguo (terrazza) o coluvial, pues entonces los suelos no presentan pedregosidad ni rocosidad, estando en su mayor parte cultivados. Son suelos muy débilmente carbonatados desde la superficie, con un contenido relativamente alto en materia orgánica, especialmente en aquellos suelos que no están cultivados, a pesar de ello están débilmente estructurados, lo que nos indica la pequeña incorporación de materia orgánica al material mineral. La capacidad de cambio es relativamente baja, con un grado de saturación en bases que, en la mayor parte de los casos, está próximo a la neutralidad, lo que les confiere una baja fertilidad y los convierte en suelos marginales. El pH es en todos los casos, moderadamente alcalino. En cuanto a la capacidad de almacenamiento de agua, por lo general, es pequeña, salvo excepciones. Los Regosoles eútricos abundan sobretodo en las hojas de Málaga y Marbella.

- **Phaeozems:** Son suelos que presentan un horizonte móllico, y se desarrollan sobre materiales coluviales, derrubios y piedemonte, en pendientes moderadamente escarpadas. Este origen favorece el desarrollo de suelos policíclicos. Contienen una gran cantidad de gravas y un alto contenido de arcillas, así como un contenido en materia orgánica muy alto y unos valores normales de capacidad de cambio. El calcio es el catión que satura el complejo de cambio, seguido por magnesio, potasio y sodio. El pH oscila desde valores medianamente básicos a ligeramente alcalinos. El contenido en carbonato cálcico es bajo, salvo en el horizonte superficial que es mayor, y el contenido en sales es muy bajo como lo indica la baja conductividad del extracto de saturación. Presentan valores muy altos de potasio y nitrógeno y valores medios de fósforo, debido probablemente a su alto contenido en materia orgánica. Se localizan en los lugares de más alta precipitación de la provincia. Por presentar un epipedón móllico y ser calcáreos entre los 20 y 50 cm, según la clasificación F.A.O., son Phaeozems calcáricos.
- **Gypsisoles:** Son suelos ligados al Trías de Antequera que desarrollan sobre una formación rica en yesos blanquecinos, mesocristalinos y recristalizados (ICME 1990), que proceden de la anhidrita por deshidratación meteórica y se muestran bandeados conteniendo fragmentos. La distribución de las lavas, y la configuración del territorio donde se ubican, favorecen la movilización de los sulfatos y el desarrollo de los preceptivos horizontes gypsicos, asociados a veces

con un horizonte cálcico. En general son suelos con textura fina, bajo contenido en nutrientes, pH próximo a 8 y conductividad del extracto de saturación superior a 2 dS/m, al menos en el horizonte gypsic.

- **Calcisoles:** Son suelos que presentan un horizonte cálcico o petrocálcico dentro de los 125 cm superficiales, con un horizonte de diagnóstico ócrico y la presencia o no de un horizonte cámbico o de un árgico que contiene carbonato cálcico. Se sitúan en zonas con pendientes generalmente suaves; esto hace que en la mayoría de las ocasiones estén cultivados, excepto en el caso de que la profundidad sea escasa por encontrarse un horizonte petrocálcico cerca de la superficie. En la provincia de Málaga se encuentran dentro de este grupo tres unidades: una de ellas en la que los suelos tienen un horizonte petrocálcico y por tanto pertenecen a la unidad de los Calcisoles pétricos, otra en la que los suelos tienen un horizonte cálcico pero no tienen ninguna parte cementada por carbonato cálcico, forman la unidad de los Calcisoles háplicos, y una tercera que presenta un horizonte B árgico calcáreo.

- **Calcisoles háplicos:** Son suelos con un alto contenido en gravas que aumenta con la profundidad mientras que la pedregosidad es prácticamente nula. Están dedicados a diversos cultivos: cereales, olivar, almendral. El contenido en materia orgánica es mediano, sobre todo si lo comparamos con los valores de otros suelos de la provincia, sin embargo el epipedon no se clasifica como móllico por no cumplir las condiciones de color. Presentan una textura franco-arcillosa, lo que origina, en estos suelos, una aceptable potencial capacidad de retención de agua utilizable por las plantas, que está condicionada por la profundidad del suelo, la cual a su vez está limitada, unas veces por la roca original y otras por la mayor o menor superficialidad de la costra que forma el horizonte petrocálcico. La capacidad de cambio es asimismo alta por la cantidad de arcilla existente. El complejo de cambio está siempre saturado, y es el calcio el catión dominante, especialmente en profundidad. Los demás cationes tienen valores altos en superficie y decrecen en profundidad, especialmente el potasio y el magnesio, mientras que el sodio es siempre minoritario. Lógicamente los valores de pH son básicos, con valores cercanos a 8, y la fertilidad de estos suelos tiene su principal limitante en el fósforo, el cual presenta siempre valores muy bajos. Los Cambisoles háplicos son muy abundantes en las hojas de Campillos y Teba. También son frecuentes en las hojas de Ardales y Archidona.
- **Calcisoles pétricos:** En la provincia de Málaga presentan una secuencia de horizontes Ap-Bw-Cmk, aunque esporádicamente podemos

encontrar la secuencia 2. Tipología de suelos en la comunidad andaluza 87 Ap-Cmk. Presentan texturas francas y un porcentaje en gravas muy elevado. Los valores de materia orgánica son muy altos, pero los horizontes superficiales no son mólicos porque no cumplen los requisitos de color. El contenido en nitrógeno es medio, el fósforo presenta valores bajos y el potasio muy altos. Los valores de la capacidad de cambio catiónico son medios, con el calcio como catión dominante que satura el complejo. Las cantidades de magnesio, potasio y sodio son muy inferiores. El contenido en  $\text{CaCO}_3$  oscila de normal a alto y el pH alcanza valores próximos a 8; la conductividad eléctrica del extracto de saturación es baja. Se presentan preferentemente en la hoja de Antequera, y también en las hojas de Ardales, Campillos y Archidona.

- **Calcisoles lúvicos:** Se localizan exclusivamente en la hoja de Campillos, con una extensión poco representativa, también excepcionalmente en la hoja de Archidona, con menos representación aún. Se desarrollan fundamentalmente sobre arcillas, areniscas y margas tríasicas y sobre antiguos materiales aluviales-coluviales miocénicos y pliocuaternarios. Presentan una textura fina, fundamentalmente arcillosa, con un contenido en gravas bajo o muy bajo. El contenido de materia orgánica es alto a muy alto. La capacidad de intercambio catiónico oscila entre media y alta como consecuencia del elevado contenido en materia orgánica y arcilla. El complejo está casi siempre saturado. En todos los casos el catión dominante es el calcio siendo los restantes cationes francamente minoritarios. El pH oscila entre valores moderadamente básicos a ligeramente alcalinos, alcanzados en algunos horizontes cálcicos. El porcentaje de carbonato cálcico alcanza, en los horizontes intermedios, valores bajos o muy bajos, aumentando en profundidad. Los contenidos en nitrógeno son medios, en fósforo bajos o muy bajos y en potasio altos o muy altos.
- **Nitsoles:** Son suelos con potente horizonte árgico y distribución irregular de la arcilla, que no decrece más del 20% de la cantidad máxima en una profundidad de 150 cm a partir de la superficie, con límite entre horizontes gradual o difuso y propiedades níticas. Al desarrollar estos suelos exclusivamente en el seno de las dolinas, los Nitsoles presentes en Málaga presentan un potente horizonte árgico con progresión gradual de las arcillas en profundidad, pero el desmoronamiento fácil de las unidades estructurales no es muy marcado y los elementos poliédricos que se generan a nivel de subestructura no tienen los vértices totalmente planos. En resumen incluimos como Nitsoles a aquellos

suelos, muy profundos, con horizonte árgico que muestra un tránsito gradual entre los distintos Bt y que se desarrollan exclusivamente en las dolinas y uvalas del entorno cárstico, presentando un horizonte mólico donde se conserva el pastizal (Nitosoles húmicos) o epipedón ócrico cuando el pastizal está muy deteriorado por el pastoreo abusivo (Nitosoles rhódicos). Se presentan muy puntualmente en las hojas de Archidona, Antequera y Ardales.

- **Luvisoles:** Grupo de suelos de colores rojos, arcillosos, con horizonte árgico de potencia variable y elevada capacidad de intercambio catiónico, saturados en bases, neutros o ligeramente básicos, decarbonatados o ligeramente calcáreos en superficie, bajos en materia orgánica y nitrógeno, buena capacidad de retención de agua útil y pequeña conductividad eléctrica. Por su extensión hay que destacar dos tipologías: Luvisoles cálcicos y crómicos. Los primeros tienen un horizonte cálcico o petrocálcico bajo el horizonte Bt, pudiendo penetrar en la base del horizonte textural de manera que cuando el Luvisol se ve perturbado por efectos neotectónicos y por la acción antrópica puede dar lugar a la presencia de Calcisoles lúvicos, muy residuales en la zona y, por constituir un intergrado con el Luvisol se engloban conjuntamente en la unidad cartográfica. Los Luvisoles con horizonte petrocálcico son en general más pedregosos que los modales. Los suelos encasillados dentro de la unidad cálcica pueden tener arcilla netamente íltica, como sucede en la superficie de glacia cuaternario, según describen Aguilar y colaboradores en la hoja de Antequera(1996), de forma que la estructura es menos evolucionada que en los suelos rojos típicos, desarrollados sobre materiales calizos de edad jurásica, donde la mineralogía es esencialmente esmectítica y permite que el horizonte Bt tenga estructura prismática. Sobre las arcillas y margocalizas del Trías los Luvisoles aparecen unas veces enterrados y otras presentan signos de hidromorfía, patente en la decoloración de la base inferior del horizonte de diagnóstico y por la presencia de perdigones de manganeso (Luvisoles gléicos). Los Luvisoles crómicos se localizan en los ambientes cársticos. Son rojos, tienen estructura prismática o en bloques angulares y pueden estar en fase lítica o rúdica en el caso de los karts calizos, de ahí que su uso agrícola tenga poco interés; en otras ocasiones los Luvisoles crómicos se desarrollan en los karts yesíferos. Los suelos rojos en general se cultivan de cereales, girasol, productos hortícolas, almendros y olivos, en extensión que depende mucho de la 2. Tipología de suelos en la comunidad andaluza 89 disponibilidad de agua de riego. En la actualidad es el olivar el que tiende a monopolizar el uso.

- **Cambisoles:** Son suelos que presentan un horizonte de diagnóstico Cábico y ningún otro, a excepción de un ócrico o úmbrico en superficie. Carecen de

propiedades sálicas y de las características que son de diagnostico para Vertisoles o Andosoles. En la provincia de Málaga se encuentran cinco tipos: Cambisoles gléicos, crómicos, vérticos, calcáricos y húmicos.

- **Cambisoles gléicos:** presentan propiedades gléicas dentro de un metro de profundidad a partir de la superficie. Están poco extendidos en la provincia de Málaga, sólo se presentan en la hoja de Antequera, donde se desarrollan sobre materiales diversos, especialmente margas, areniscas y yesos triásicos, así como material cuaternario. Normalmente son muy profundos y suelen cultivarse de frutales y hortícolas. Suelen presentar textura fina y pH alcalino. El contenido en  $\text{CaCO}_3$  equivalente suele ser medio, e incluso pequeño, en superficie y mayor en profundidad. El contenido en materia orgánica, fósforo y nitrógeno es medio y la conductividad eléctrica baja. La capacidad de cambio es moderada y los minerales de la arcilla dominantes son ilitas y, en menor medida, cloritas.
- **Cambisoles húmicos:** Los encontramos sólo en la hoja de Marbella donde ocupan una pequeña extensión en la zona montañosa del Monte Jarlon. Se caracterizan por poseer un horizonte A úmbrico, textura franco arenosa, elevado contenido en materia orgánica, relación C/N favorable, pH ácido, baja capacidad de cambio, a pesar de los cual están desaturados y decarbonatados.
- **Cambisoles vérticos:** Muy extendidos en la provincia son mayoritarios en las hojas de Marbella, Antequera, Ardales y Campillos. Están dedicados al cultivo del olivar, cereales y cítricos y desarrollados preferentemente sobre areniscas amarillentas o margas. Las posiciones fisiográficas que ocupan son llanas o ligeramente onduladas. La secuencia de horizontes es ApBwC, la textura es arcillo arenosa en superficie y arcillosa en el horizonte Bw. La cantidad de grava es pequeña, así como la cantidad de materia orgánica. El pH es ligeramente alcalino, alta la capacidad de cambio catiónico y el complejo de cambio está saturado por calcio y magnesio.
- **Cambisoles calcáricos:** Presentan un epipedon ócrico en superficie y un horizonte cámbico de subsuperficie, en razón de una mayor alteración. Frecuentemente además de la alteración presentan evidencias de una pequeña extracción de carbonatos, pero esto no es general. En la mayoría de los casos se trata de suelos jóvenes, pero a veces proceden de antiguos Luvisoles que han sufrido un proceso de terrificación. La mayoría se desarrollan sobre coluvios de diversos materiales como

dolomías o capas rojas. La coloración es parda en superficie, va variando en profundidad a pardo amarillento, pardo rojizo, amarillo rojizo o rojo amarillento. La textura es franca o franco limosa en superficie y pasa a franco arcillosa en el horizonte Cámbico. En el horizonte más profundo es franco limosa, arcillo limosa o incluso franca. La estructura es migajosa o en bloques subangulares en el horizonte A y en bloques subangulares o angulares más fuerte a continuación. No presentan cutanes en poros. También son raros los cutanes de alteración y presión y las superficies de presión. La profundidad es grande, superándose el metro, excepto en los que proceden de antiguos Luvisoles que es bastante menor. El contenido en grava es irregular y depende fundamentalmente del material original. La cantidad de arcilla, de forma general, oscila entre el 30 y el 40%. Lo normal es que los carbonatos no aumenten en profundidad, aunque con una pequeña inflexión en el horizonte Cámbico. La materia orgánica decrece de forma regular con la profundidad. La razón C/N es por lo general inferior a 10, lo que indica el predominio de los procesos de mineralización sobre los de humificación. Los valores de capacidad de cambio son medios; en general oscilan entre 10 y 30 cmol(+)/ Kg. El grado de saturación es el 100% en todos los horizontes, y en todos los casos es el calcio el ion dominante. También son importantes las cantidades de magnesio, sobre todo en el caso de coluvios dolomíticos. Las cantidades de sodio y potasio son minoritarias lo que justifica los bajos valores de conductividad eléctrica. Los valores de retención de agua son medianos, y siguen la distribución de la arcilla.

- **Cambisoles crómicos:** Estos suelos no son calcáreos y presentan un horizonte cámbico que tiene un matiz 7,5YR o más rojo y un croma mayor de 4. Se presentan sobre peridotitas con un contenido en gravas importante y a veces muy importante. Carecen de salinidad y de propiedades hidromórficas, presentan frecuentes superficies de presión alrededor de las gravas y una estructura en bloques subangulares que pasan a angulares en profundidad. La capacidad de cambio de estos suelos es de baja a media en superficie y media en subsuperficie. El grado de saturación es cercano al 100% y el ion dominante en el complejo de cambio es el magnesio con pequeñas cantidades de calcio, sodio y potasio. La capacidad de retención de agua y el contenido de agua útil es muy variable en los distintos horizontes y revelan las distintas discontinuidades existentes en estos suelos.

La ciudad de Málaga se ubica en el centro de la Hoya de Málaga, entre los Montes de Málaga, el río Guadalhorce y la franja costera que lleva a la Axarquía.

- **Geología:**

Málaga se sitúa en el ámbito regional de las Cordilleras Béticas. De los tres grandes complejos en que, tradicionalmente, se subdivide esta cadena alpina, los materiales representados corresponden en su mayor extensión superficial al Complejo Maláguide, seguidos de los sedimentos post- mantos y la Unidad de Blanca.

Así la estratigrafía presente en el término municipal es la que se describe a continuación:

- **Unidad de Blanca:** se trata de la más antigua de las que afloran en el término. Se compone de una serie carbonatada de mármoles azules. Incluida dentro del **Complejo Alpujárride** de la cordillera Bética, su serie estratigráfica está formada por un conjunto inferior metapelítico y un conjunto superior carbonatado. Éste último integrado por mármoles que son permeables por fisuración y karstificación, lo que favorece la presencia de acuíferos.
- **Complejo Maláguide.** La complejidad de esta unidad es muy grande acentuada por el gran replegamiento existente en la zona. Se pueden separar dos conjuntos estratigráficos bien diferenciados: uno inferior, con metamorfismo regional débil, y otro superior sin metamorfismo que se apoya discordantemente sobre el anterior.

El conjunto inferior comprende materiales diversos de edad paleozóica: filitas, metaareniscas, pizarras, calizas azules y conglomerados. El conjunto superior contiene materiales de edad permomesozoica del tipo areniscas, conglomerados, arcillas, calizas blancas, margas, etc.

- **Depresiones Post-orogénicas.** La edad de los materiales es del Cuaternario. Ampliamente representados en la mitad occidental del municipio. Por su origen se dividen en marinos (areniscas, conglomerados, playas actuales y dunas), y continentales (travertinos, conos de deyección, coluviales, aluviales y depósitos antrópicos).
- **Sedimentos post-mantos.** No están afectados por metamorfismos. Se trata de sedimentos marinos, que presentan abundante fauna y se encuentran rellenando la Hoya de Málaga. Las litologías presentes son arcillas, margas, arenas y conglomerados.

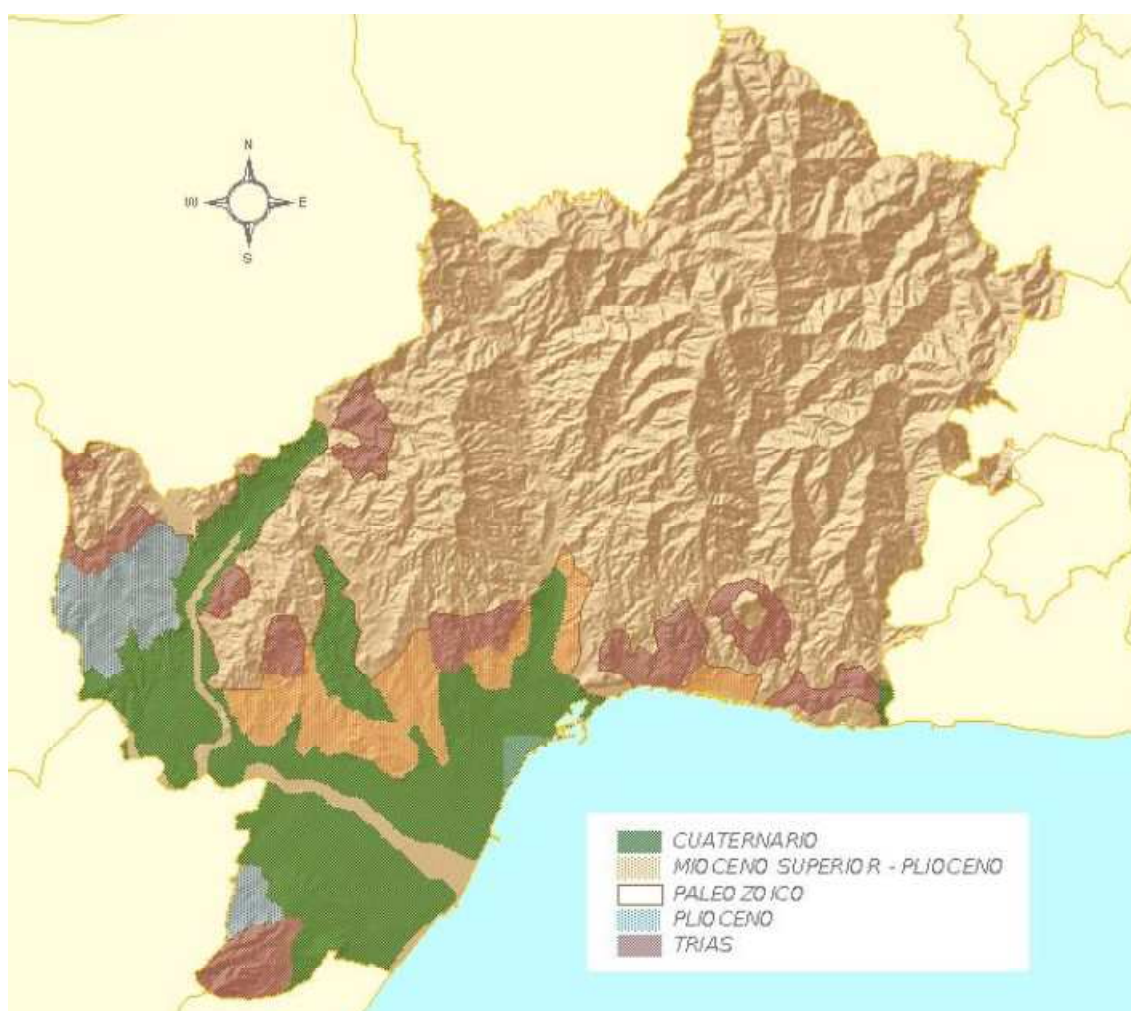
La provincia de Málaga se enmarca dentro de las Cordilleras Béticas a las que pertenece, estando presentes en ella los distintos dominios de las mismas. Las Cordilleras Béticas representan el extremo más occidental del conjunto de cadenas alpinas europeas, se trata de una región inestable afectada en parte por el Mesozoico y en gran parte por el Terciario afectado por fenómenos orogénicos y tectónicos de importancia.

Básicamente, los dominios de las Cordilleras Béticas que afectan al territorio municipal de Málaga son:

- el Complejo Maláguide y
- las Formaciones Postorogénicas del Cuaternario.

En el complejo Maláguide se encuentran materiales afectados por metamorfismo y mantos de corrimiento. La edad de estos es primordialmente Paleozoico y Trías, aunque también incluye términos precámbricos e incluso jurásicos, cretácicos y terciarios. En Málaga, aflora al Este del Guadalhorce, ocupando el mayor porcentaje del territorio municipal y a él se le asocian los relieves marmóreos y metamórficos. Por otro lado, están presentes las Formaciones Postorogénicas recientes, desde el Mioceno hasta la actualidad, que se depositan en los relieves más bajos, sin que estén afectados por acontecimientos tectónicos de importancia. Dentro de estas formaciones postorogénicas estarían incluidos los materiales detríticos con episodios de depósito y relleno de zonas marginales y valles fluviales, de los que son ejemplos significativos los aluviales ligados al río Guadalhorce.

En la siguiente imagen se puede visualizar la edad de los diferentes materiales:



Fuente: Estudio Ambiental PGOU Málaga

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

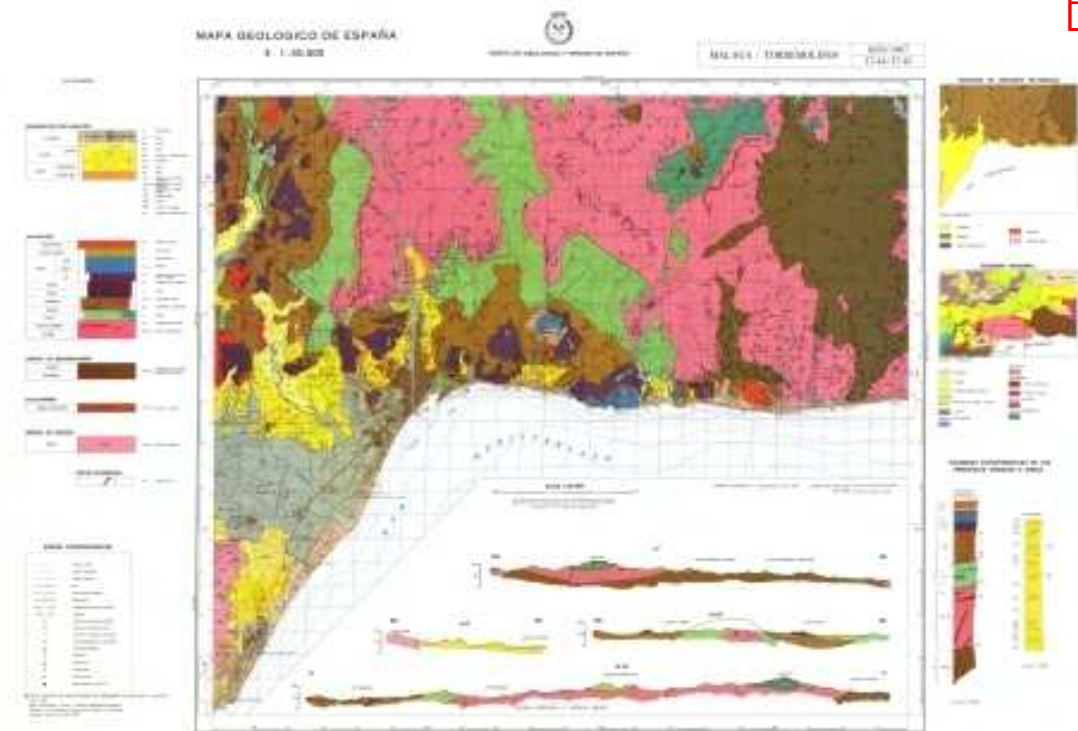
<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Fuente: IGME (Instituto Geominero de España)



Fuente: REDIAM Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Página 53 de 140

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>



especial, la conurbanización de la Costa del Sol desde Málaga capital hasta Estepona, que acoge al 41% de la población total de la cuenca.

La mayor parte de los cauces permanecen secos la mayor parte del año y, sin excepciones, durante los largos períodos de sequía, configurando las características ramblas, ríos sin agua. La evapotranspiración, que en la Cuenca del Sur es una de las más altas a nivel nacional y se podría definir como la disipación de la lluvia a causa de otros agentes como el viento y el sol, determina que sólo el 25% de las precipitaciones se incorpore al ciclo hidrológico como recursos superficiales y subterráneos y redonda en unos bajos índices de disponibilidad de agua por zonas y población habitante.

La sequía estacional de verano coincide con uno de los momentos de mayor demanda, debido a las necesidades de los sectores turístico y agrícola.

Frente a los largos períodos de sequía no son infrecuentes tampoco las tormentas torrenciales que, en el curso de unas pocas horas, pueden descargar en un solo punto del territorio caudales equivalentes a la precipitación media anual causando avenidas e inundaciones de consecuencias devastadoras y a menudo trágicas. De la enorme red tupida que compone la malla hídrica del municipio destacan algunos ríos y arroyos, los demás son pequeños afluentes, casi siempre temporales, ramblas, regatos y pequeñas vaguadas que vertebran la corona de montes de Málaga.

#### • Aguas superficiales.

Los ríos y arroyos que se consideran de cierta importancia, por su caudal o por la probabilidad de avenidas en la ciudad, son el río Guadalhorce, el río Guadalmedina, el río Campanillas, y los arroyos Boticario, Calvario, Cuarto Bajo, Cuarto Medio, de la Culebra, de las Cañas, Gálica, Jaboneros, La Yegua, Leñar, Los Ángeles, Merino, Pilonos, Quintana, San Antón, Sastre, Toquero, Totalán y Wittember.

Siendo los ríos Guadalhorce y Guadalmedina los más importantes dentro del territorio municipal de Málaga y, dentro de los arroyos, destacan Jaboneros y Totalán.

Se puede afirmar que el **río Guadalhorce** es el río más destacado de la provincia de Málaga, y por lo tanto, del término municipal de Málaga. Nace en las Sierras de Gibalto y San Jorge, entre arcillas y calcarenitas del Eoceno-Oligoceno, superpuestos sobre materiales calcáreos del Jurásico, que le dan a las aguas la dureza que las caracteriza. A lo largo de su recorrido, atraviesa terrenos formados por distintos tipos de materiales, arcillas, margas, areniscas, conglomerados, etc., de edades comprendidas entre el Jurásico y el Paleozoico, hecho que influirá en las características y calidad final las aguas. Tras recibir al Campanillas, dentro del término municipal de Málaga, el río toma dirección Oeste -Este, y forma hasta su desembocadura una gran llanura de inundación con depósitos de materiales recientes, que son ocupados por los cultivos que aparecen en toda la vega, para formar al final un pequeño delta.

La calidad de las aguas del río Guadalhorce depende, como en todo río, de los acuíferos que lo alimentan, de los materiales que atraviesa y de los vertidos que se realizan en él. La mayoría de los acuíferos que lo alimentan son de origen kárstico, por lo que las aguas tienen proporciones altas de carbonatos y bicarbonatos calcio-magnésicos. Otros son de tipo detrítico, situados entre arcillas y evaporitas del Triás, de ahí su alto contenido en salino que lo hace casi inservible para abastecimiento y riego.

Un dato relevante es que la desembocadura de este Río es Paraje Natural por tratarse de un enclave excepcional donde se reúnen las condiciones necesarias para albergar gran

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



diversidad de especies tanto de flora como de fauna, y ser lugar estratégico de paso, para muchas especies de aves migratorias.

A lo largo de la historia, el Guadalhorce ha sufrido frecuentes inundaciones que han afectado a la ciudad de Málaga, de manera que se diseñaron intervenciones para poder evitarlas como su encauzamiento en el tramo Bajo.

Otro de los ríos más significativos en el término municipal de Málaga es el **río Guadalmedina**, denominado así por el nombre árabe: Wad al Medina o río de la ciudad. Es un pequeño río de carácter torrencial que sin duda fue una de las causas del asentamiento fenicio que dio lugar a la urbe de Málaga. Además de ser una importante vía de drenaje del arco calizo provincial, sirve de desagüe a una considerable parte de Los Montes de Málaga, y finalmente, en sus últimos kilómetros, vertebrada a la capital, separando sus barrios y en ocasiones inunda algunas calles. Nace entre los términos de Antequera y Colmenar del Rey, en una alternancia de margas cretácicas y calizas jurásicas de la Sierra de Camarolos, entre los cerros de La Cruz y del Realengo, a unos 1330 m de altitud, rozando la isoyeta de 900 mm de precipitación anual.

En territorio de Casabermeja, el río comienza a atravesar bruscamente el contacto con los materiales antiguos del Complejo Maláguide, filitas, grauwacas y calizas alabeadas; abandona la dirección Este-Oeste que traía, tornándose hacia el Sur, ya en territorio del municipio de Málaga, dirigiéndose hacia el mar y salvando la masa paleozoica de Los Montes de Málaga con un valle hondo y escarpado, con tortuosos meandros hasta abrirse a la ciudad y alcanzar la desembocadura junto a las playas de San Andrés (actualmente zona portuaria).

A lo largo del Guadalmedina se localizan multitud de puentes, molinos, acueductos y embalses. Concretamente la presa del Agujero, regula las avenidas del Guadalmedina (con una capacidad de 5 Hm<sup>3</sup>), junto con la del Limonero, de 42 Hm<sup>3</sup> de capacidad. Ésta última se sitúa muy próxima al casco urbano, y su objetivo es evitar las inundaciones en la ciudad de Málaga, aportando además 500 l/s, para abastecimiento urbano.

El Guadalmedina, por el régimen de aguas que presenta, puede considerarse más que un río un torrente; durante varios meses al año, su cauce aparece seco. En el curso alto, las aguas presentan una calidad aceptable, mientras que a su paso por el territorio municipal de Málaga, disminuye notablemente, a causa del aporte de aguas sucias de otros arroyos. Este descenso de la calidad hídrica se ve paliado por fenómenos naturales de depuración, (aportes de aguas limpias de otros arroyos, filtración natural, eliminación de la materia orgánica por medio de microorganismos, etc.).

Hay que mencionar el valor ambiental del Río Guadalmedina, declarado Lugar de Interés Comunitario (LIC), por habitar en él la Colmilleja, especie incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. El área presenta un alto potencial para convertirse en Corredor Ecológico, por la centralidad que ocupa en el territorio pudiendo actuar como nexo de unión entre las subcuencas del Jabonero y Guadalhorce, a través de los distintos tributarios del Guadalmedina.

De todos estos cursos fluviales, el único con carácter permanente en cuanto a circulación de agua es el río Guadalhorce. Los que poseen un caudal intermitente en época de pluviometría elevada son el río Campanillas, el Guadalmedina y el arroyo Jabonero. Los demás son cursos con caudales puntas espasmódicos, con riesgos de desbordamientos puntuales y escasa superficie de cuenca receptora.

Los recursos hídricos superficiales de los que dispone Málaga para su abastecimiento, provienen de los caudales regulados por el Complejo Guadalhorce-Guadaleba y Limonero. Como reserva para épocas de sequía se cuenta con un caudal de 500 l/s disponibles tras la



recientes obras de conducción a la ciudad de la Presa de la Viñuela (construida sobre el Río Guaro, dentro de la Comarca de la Anarquía, muy próxima al municipio de Viñuela).

El establecimiento industrial de RECICLANOVA METAL, S.L. donde se realizarán operaciones de gestión de residuos se encuentra a una distancia de **2,5 Km** del Río Guadalhorce, por lo que la afección a este por parte de la actuación proyectada resulta bastante improbable.

- **Aguas subterráneas:**

En la Demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas se han identificado 67 acuíferos que se distribuyen entre 21 de carácter carbonatado, 16 detríticas, 22 formadas por acuíferos de ambos tipos (mixtas) y otras 8 masas que están constituidas por acuíferos de baja permeabilidad.

Masas de agua subterránea  
Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas



Fuente: Planificación Hidrológica 2015/2021.  
Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Los principales acuíferos del subsuelo municipal se encuentran en el sector occidental y son:

- **Cárstico.** Hidrogeológicamente se define como la Unidad Sierra Blanca- Sierra Mijas. Comprende los materiales calcáreos que afloran en la Sierra de Churriana. De un modo general estas sierras constituyen un núcleo anticlinal carbonatado que aflora en ventana tectónica como subyacente de los materiales Apujáridos y Maláguides que lo rodean por el sur, oeste y noroeste, solo en el borde norte

de la tierra de Mijas los materiales terciarios de la depresión del observar la relación que existe entre ellos y el relieve de Sierra de Cártama, atribuible a la misma unidad litoestratigráfica pero cuya relación tectónica es poco conocida. Litológicamente en el municipio de Málaga, de los dos grandes conjuntos de esta unidad, sólo está representado el conjunto inferior, constituido por mármoles azules tableados. La alimentación del sistema se produce solamente a partir de la lluvia y la descarga del mismo a través de los numerosos manantiales que se sitúan en los bordes de la estructura y, de un modo no visible, hacia los acuíferos detríticos subsidiarios que se apoyan sobre los mármoles. Este esquema, simple en cuanto a la alimentación y descarga del sistema, no lo es tanto en lo que se refiere a su funcionamiento interno. Las sensibles y bruscas diferencias que tienen lugar en la cota del plano de agua medido en piezómetros y puntos de emergencia de manantiales, hacen pensar en la compartimentación del sistema en varios bloques. La compleja estructura interna de este macizo carbonatado, puede haber condicionado la existencia de "barreras hidráulicas" que, sin impedir totalmente la comunicación a través de ellas, lo dificultan, dando lugar a fuertes pendientes y consecuentemente a bruscas variaciones de piezometría de uno a otro lado de dichas barreras.

- **Cuaternario.** Es la *Unidad Hidrogeológica Aluvial del Bajo Guadalhorce*. Este acuífero multicapa se corresponde con los niveles detríticos existentes en el aluvial del río Guadalhorce. Su potencia varía entre 10-15 metros a 45-50 metros, exceptuando los paleocauces existentes (zona del aeropuerto) que alcanza los 80 m. El aluvial se caracteriza por la frecuencia de niveles detríticos separados por paquetes margosos, aunque en ciertas zonas existe conexión directa entre ellos. Estas formaciones margosas determinan la cautividad de dichos niveles acuíferos. La recarga se produce por infiltración de lluvia directa, ríos, aportes laterales y retorno de regadíos. Asimismo existen salidas al mar. La excesiva explotación para diversos usos de este acuífero ha provocado la intrusión salina con la consiguiente elevación de cloruros. Por otro lado el uso de fertilizantes ha generado la contaminación por compuestos nitrogenados, lo que supone un impacto negativo en la calidad de las aguas subterráneas, factor a tener en cuenta dado que parte de esta agua es destinada al abastecimiento urbano. Bajo la ciudad histórica y su corona periférica, existen recursos hídricos provenientes de las aguas de escorrentía que discurren desde los relieves circundantes y por los numerosos arroyos que drenan al mar. Una parte considerable de su caudal proviene de la alimentación que se produce por las pérdidas de la red de abastecimiento y saneamiento. La calidad es baja pero su aprovechamiento permite el uso para riego de zonas verdes y limpieza viaria.

- **Plioceno.** Predominio de sedimentos margo- arcillosos en la parte basal y arenolimosos a techo. Dentro del mismo existe un acuífero superficial formado por gravas (potencial entre 10-40 m), situado a unos 60 m de profundidad y un acuífero profundo, constituido por una formación detrítica basal, a una profundidad entre 250-400 m y potencia entre 40-60 m. Los límites de este acuífero profundo así como su volumen están sometidos a investigación. En principio se supone al oeste del río Guadalmedina, teniendo como flanco norte

los relieves medios paleozoicos del noroeste del término. Al este, su frontera es la Sierra de Churriana y los pies de monte cuaternarios; al sur drena hacia el mar. Las aguas subterráneas de los acuíferos del Bajo Guadalhorce se caracterizan por presentar elevadas concentraciones de cloruros, sulfatos y nitratos (aguas duras de elevada mineralización), que en gran parte de la zona las hacen no recomendables para el consumo humano, mientras que para la agricultura presenta un riesgo medio a elevado de salinización del suelo. La presencia de estos aniones puede ser consecuencia de contaminantes producidos por el propio río, y por infiltración de aguas de riego procedentes de él. Los compuestos nitrogenados presentan contenidos elevados en un alto porcentaje de muestras y son índices de contaminación cuyo componente fundamental debe ser la agricultura. En las determinaciones de metales pesados y componentes tóxicos se ha encontrado algunas muestras de con contenidos significativos de hierro, plomo cromo hexavalente y DQO, que induce a pensar en una contaminación de tipo industrial presente en la zona baja del acuífero. La zona de mejor calidad está situada en la margen derecha (inmediaciones de Churriana), mientras que en la margen izquierda la calidad es crítica en los tres últimos kilómetros del aluvial. A lo largo de los últimos años se observa una progresiva degradación de la calidad, con un aumento generalizado de las concentraciones de cloruros, sulfatos y sodio. Como causas de éste deterioro pueden mencionarse la posible intrusión marina en el sector costero, el incremento de actividades industriales en el sector próximo a Málaga y, sobre todo, los regadíos con aguas procedentes del embalse Guadalhorce, de elevados contenidos salinos. Es precisamente el aspecto de la calidad del agua subterránea el que debe vigilarse de manera más estrecha en los acuíferos del Bajo Guadalhorce, al tiempo que se lleva a cabo un control de las extracciones y de la piezometría, especialmente en las áreas próximas a los pozos de abastecimiento a la ciudad de Málaga. También debe continuarse el control de los índices de intrusión marina en el sector litoral.

Resumiendo, de los acuíferos se destaca que el sistema “Sierra Blanca-Sierra Mijas” y “Aluvial del bajo Guadalhorce” han sido utilizados tradicionalmente para el consumo humano y el riego agrícola, permitiendo en parte su recarga. La disminución de la superficie de filtración, más zonas urbanizadas, y la proliferación de nuevos usos, piscinas, consumos de urbanizaciones, etc., que no posibilitan el retorno están provocando un déficit en la recarga.

El contacto con la línea de costa, unido a la situación anterior, favorece la salinización ya detectada en varios puntos. Frente a esta situación el ahorro en el consumo, la ordenación de los usos y las sinergias producidas por otras líneas de actuación (protección de suelos agrícolas, corredores ecológicos, etc.) favorecerán la protección de este recurso.

- **Inundabilidad.**

Se han consultado los datos actuales existentes sobre peligrosidad de inundación fluvial o marina con periodo de retorno 500 años, habiendo obtenido como resultado que la **instalación no se encuentra dentro de zonas inundables.**

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga

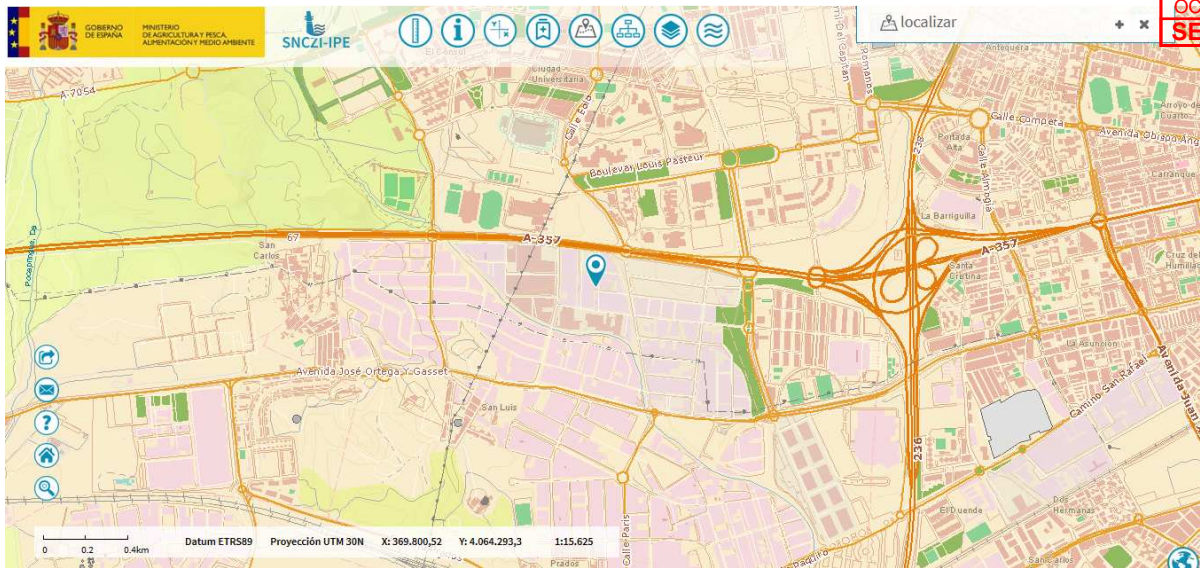


entidad para la prevención  
y calidad ambiental

VISADO  
COII



ANDALUCÍA  
OCCIDENTAL  
SE1700679



SNCZI: Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables

<http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/>

(último acceso el 26/05/2017)



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

VISADO



Página 60 de 140  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRO20Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRO20Y>



Mapas de Peligrosidad por Inundaciones y de Mapas de Riesgo de Inundación. Junta de Andalucía.

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=5f4b0b5c9e6f6410VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=9136461af55f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/porta/web/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=5f4b0b5c9e6f6410VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=9136461af55f4310VgnVCM1000001325e50aRCRD&lr=lang_es) (último acceso el 26/05/2017)

#### 4.1.3 Clima

Casi toda la Comunidad Autónoma andaluza se encuentra dentro del tipo climático mediterráneo (de dominio cálido, con inviernos cortos y temperaturas suaves, veranos cálidos, precipitaciones irregulares y escasas que se concentran entre el otoño y primavera y se encuentran ausentes casi por completo en verano), al tener una gran diversidad de áreas, dentro de las mismas aparecen diferentes variedades microclimáticas, en lo que se considera un espacio relativamente reducido. Es gracias a ello, por lo que Andalucía es conocida por su gran riqueza y diversidad en lo referente a flora, fauna y paisaje.

El Polígono Industrial El Viso, se encuentra dentro del ámbito metropolitano de la ciudad de Málaga.

Concretamente, la situación de Málaga en las latitudes más bajas de la Península, favorece una mayor insolación lo que va a motivar que se registren en verano temperaturas muy elevadas, en el litoral, el efecto llamado "maritimidad" va a suavizar estas temperaturas.

Este efecto consiste en la regulación y amortiguación que se produce de las temperaturas mediante el régimen de brisas, la humedad y las corrientes marinas. La conjunción de todos ellos hace que en las zonas costeras y en las próximas a estas, se disfrute de un invierno mucho más suave que en el interior de la provincia, en especial en las tierras situadas al norte del arco montañoso que la atraviesa de Suroeste a Este.

Otro factor influyente en el clima de Málaga es el relieve; por el cual, se observan importantes diferencias a nivel local. De modo, que el relieve confiere un claro efecto de pantalla protectora con respecto a los vientos fríos del Norte.

El clima es tipo mediterráneo templado- cálido de carácter seco y la caracterización climática responde a los siguientes parámetros:

Parámetros climáticos promedio de observatorio del **Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol (5 msnm)** [ocultar]  
(periodo de referencia: 1981-2010, extremas: 1942-2016)

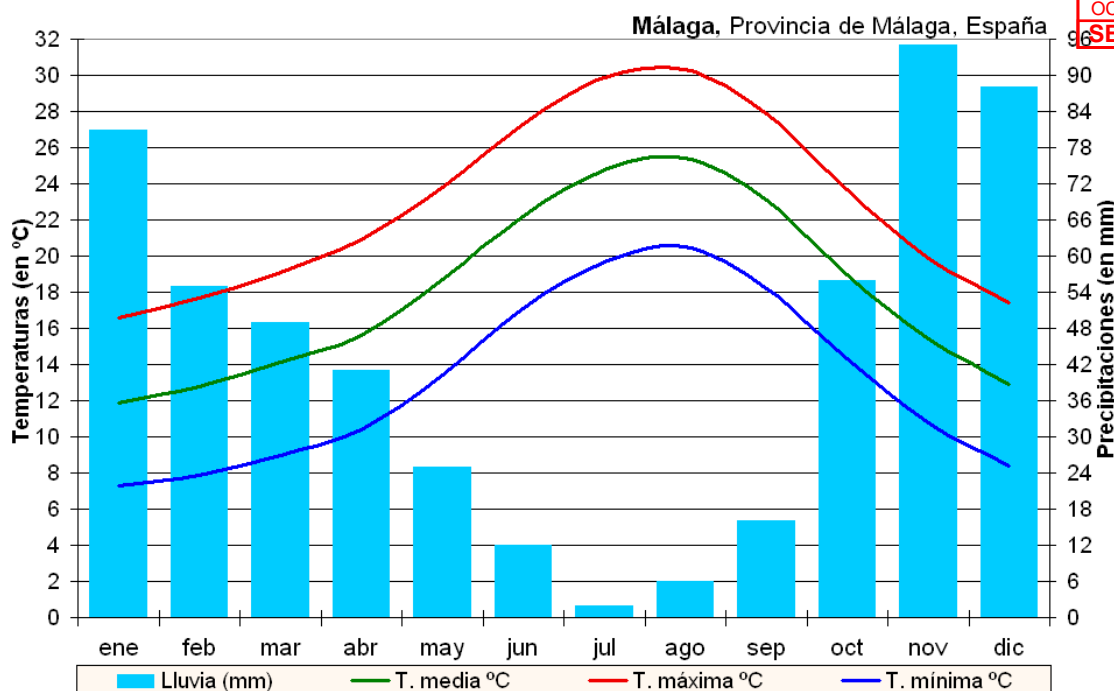
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	26.8	30.0	31.4	33.0	35.0	41.0	44.2	44.0	40.0	38.3	30.4	24.6	44.2
Temp. máx. media (°C)	16.8	17.7	19.6	21.4	24.3	28.1	30.5	30.8	28.2	24.1	20.1	17.5	23.3
Temp. media (°C)	12.1	12.9	14.7	16.3	19.3	23.0	25.5	26.0	23.5	19.5	15.7	13.2	18.5
Temp. mín. media (°C)	7.4	8.2	9.8	11.1	14.2	18.0	20.5	21.1	18.8	15.0	11.3	8.9	13.7
Temp. mín. abs. (°C)	-2.6	-3.8	-1.2	2.8	5.0	9.8	10.0	12.2	10.2	5.6	1.4	-0.8	-3.8
Precipitación total (mm)	68.7	60.2	51.6	43.6	20.3	5.5	0.4	6.0	20.2	57.1	100.5	99.6	533.7
Días de precipitaciones (≥ 1 mm)	5.8	4.8	4.0	4.5	3.1	0.8	0.1	0.5	2.1	4.4	5.6	6.6	42.3
Horas de sol	181	180	222	244	292	329	347	316	255	215	172	160	2905
Humedad relativa (%)	69	68	67	63	59	58	58	61	65	70	71	72	65

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología<sup>30 31 32</sup>

Fuente: Wikipedia.

El clima de Málaga es un clima mediterráneo típico, el cual corresponde, de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, al clima mediterráneo Csa. La temperatura media anual es de 18,5° C, siendo su máxima media de 25,4° C en agosto y la mínima media de 11,9° C en enero. La suavidad domina el clima invernal, siendo prácticamente inexistentes las heladas, aunque estas se han dado hasta los años sesenta y setenta del pasado siglo XX. Los veranos son calurosos, normalmente húmedos excepto cuando sopla el terral, viento seco del interior que dispara las temperaturas. En estas situaciones Málaga ha alcanzado los 44° C (1978 y 1994). Mientras que el riesgo de heladas inapreciable, sólo excepcionalmente en enero y febrero.

Las precipitaciones se concentran en cortos periodos del año. La humedad media es de 66 %, con 43 días de lluvia al año, concentrados en los meses más fríos. De hecho entre los meses de noviembre y enero cae el 50 % de la precipitación media anual, que es de 524 mm. La irregularidad de las lluvias se manifiesta en episodios torrenciales de gran virulencia, siendo el récord de Málaga los 313 mm registrados en el observatorio del aeropuerto el 27 de septiembre de 1957, y la inundación del 14 de noviembre de 1989.



Datos obtenidos: Agencia Estatal de Meteorología.(AEMET).

Dentro del apartado de precipitaciones, habría que mencionar la aparición de calimas. Normalmente, las calimas se producen frecuente y prolongadamente entre los meses de Junio y Septiembre. Una de las zonas más afectadas, es la depresión del Guadalhorce. El fenómeno se caracteriza por las precipitaciones de color rojizo, debido a la condensación de agua sobre las partículas de polvo sahariano.

Al año hay 2815 h de sol. En 2007, Málaga fue la segunda ciudad más soleada de España, con 3059 horas de sol, según se desprende de los datos de los que dispone el Instituto Nacional de Estadística, recogidos en su anuario estadístico. En 2009, el mes de julio fue el más cálido desde el año 1942; según los datos de la Agencia Estatal de Meteorología, en Málaga la temperatura media máxima fue de 32 grados, con tres días seguidos con temperaturas de 39 grados.

Siendo un municipio costero, los vientos cobran una especial relevancia. Según la frecuencia anual el porcentaje de los vientos presentes en el municipio es el siguiente: brisas de sureste y noroeste (40,5 %), terral cálido (22,4 %), levante (15 %), poniente (12,8 %), sur (5,2 %) y terral frío (4%).

Uno de los vientos más característicos de la zona es el **viento terral** proviene de mar adentro, y en Málaga es de componente norte con dos facetas distintas según se produzca en verano o en invierno. El **terral frío de invierno** se produce cuando el aire que desciende de los montes y sierras que bordean el litoral desciende por las laderas hasta la costa. El **terral cálido de verano** puede proceder del Atlántico cruzando la península desde Galicia hasta la costa malagueña, o también desde el Atlántico pero penetrando por la costa portuguesa para describir un giro hacia el sureste, siguiendo la curvatura del anticiclón de las Azores, de manera que cuando alcanza tierras malagueñas es ya de componente norte.

#### 4.1.4 Aire

Se definirá la calidad del aire en relación con la presencia o ausencia de contaminantes:

- **Emisión de gases:** el aumento de las niveles de contaminantes como el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, el óxido de azufre y los hidrocarburos entre otros, puede ser originados por el propio funcionamiento de la instalación, emitidos sobre todo por la entradas y salida de los camiones que transportan mercancías, así como los residuos.
- **Polvos, humos y partículas en suspensión:** estas también pueden aumentar su concentración en el aire, debido sobre todo a la entrada y salida de los camiones a la instalación los cuales portan las mercancías y los residuos.
- **Confort diurno:** La nave se encuentra incluida dentro del Polígono Industrial El Viso, estando rodeada por otras naves con actividad industrial, donde el principal foco de emisión de ruidos será la entrada y salida de los camiones a la instalación, así como la carga y la descarga de las mercancías y de los residuos. Hay que destacar que está en las inmediaciones de la A-357, de tráfico intenso.

De la *Red de Información Ambiental de la Junta de Andalucía (REDIAM)* se obtiene:

**PERIODO : 20/03/2017-00 a 20/03/2017-23**

Tabla de Calidad del Aire							
Provincia: MÁLAGA							
Municipio	Estación	SO2	CO	NO2	Partículas	O3	Global
CAMPILLOS	CAMPILLOS			BUENA		ADMISIBLE	ADMISIBLE
MÁLAGA	AVENIDA JUAN XXIII			ADMISIBLE			ADMISIBLE
MÁLAGA	CAMPANILLAS	BUENA	BUENA	BUENA	ADMISIBLE	ADMISIBLE	ADMISIBLE
MÁLAGA	CARRANQUE	BUENA	BUENA	BUENA	ADMISIBLE	ADMISIBLE	ADMISIBLE
MÁLAGA	EL ATABAL	BUENA	BUENA	BUENA	ADMISIBLE	MALA	MALA
MARBELLA	MARBELLA ARCO	BUENA	BUENA	ADMISIBLE	ADMISIBLE	ADMISIBLE	ADMISIBLE

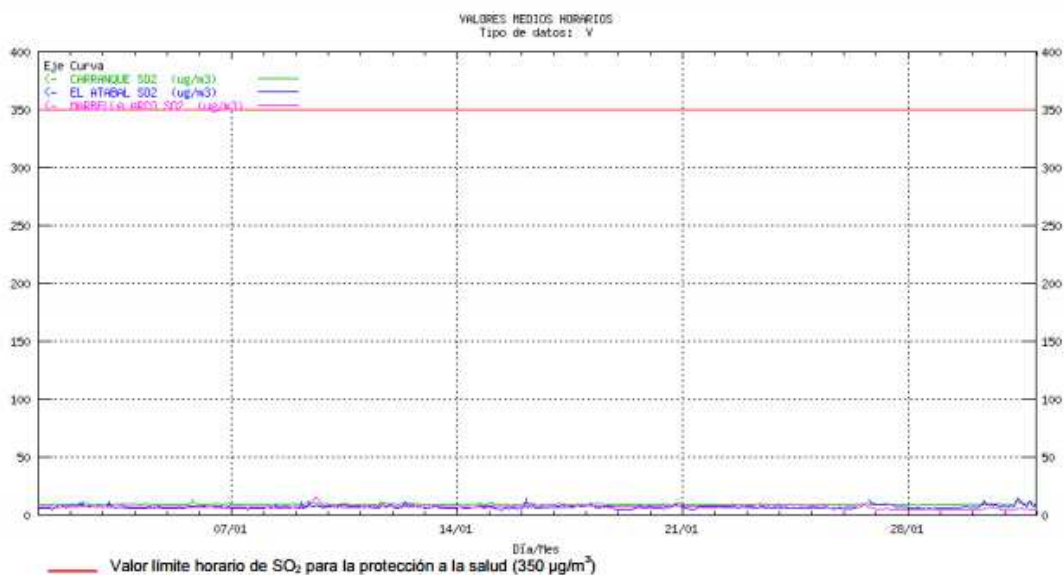
Evolución de la Calidad del Aire				
Provincia: MÁLAGA				
Municipio	Estación	Situación Anterior	Situación Actual	Evolución
CAMPILLOS	CAMPILLOS	MALA	ADMISIBLE	MEJOR
MÁLAGA	AVENIDA JUAN XXIII	BUENA	ADMISIBLE	PEOR
MÁLAGA	CAMPANILLAS	ADMISIBLE	ADMISIBLE	MEJOR
MÁLAGA	CARRANQUE	ADMISIBLE	ADMISIBLE	MEJOR
MÁLAGA	EL ATABAL	MALA	MALA	MEJOR
MARBELLA	MARBELLA ARCO	ADMISIBLE	ADMISIBLE	MEJOR

Situaciones con calificación "mala" y "muy mala"			
Provincia	Estación	Contaminante	Situación
MÁLAGA	EL ATABAL	OZONO	MALA

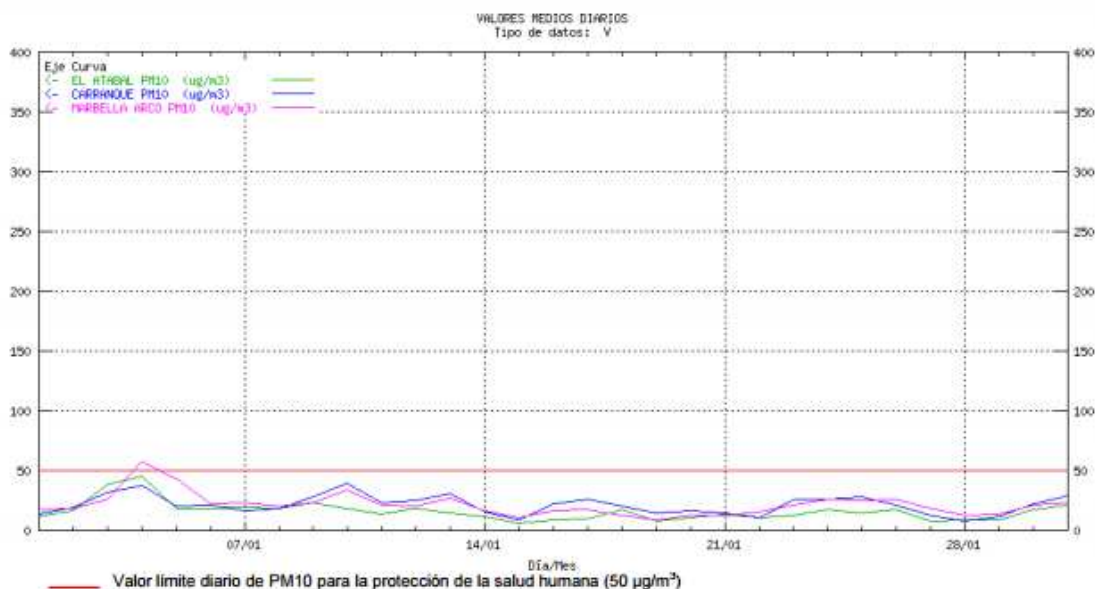
Para la provincia de Málaga en el mes de enero de 2017, la REDIAM de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía ofrece las siguientes gráficas para los parámetros más significativos para controlar la calidad del aire:

### Dióxido de azufre



Los valores están bastante alejados del valor límite horario de SO<sub>2</sub> para la protección a la salud.

### Partículas en suspensión: PM<sub>10</sub>



Salvo en ocasiones puntuales, los valores están por debajo del valor límite diario para PM10 permitidos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

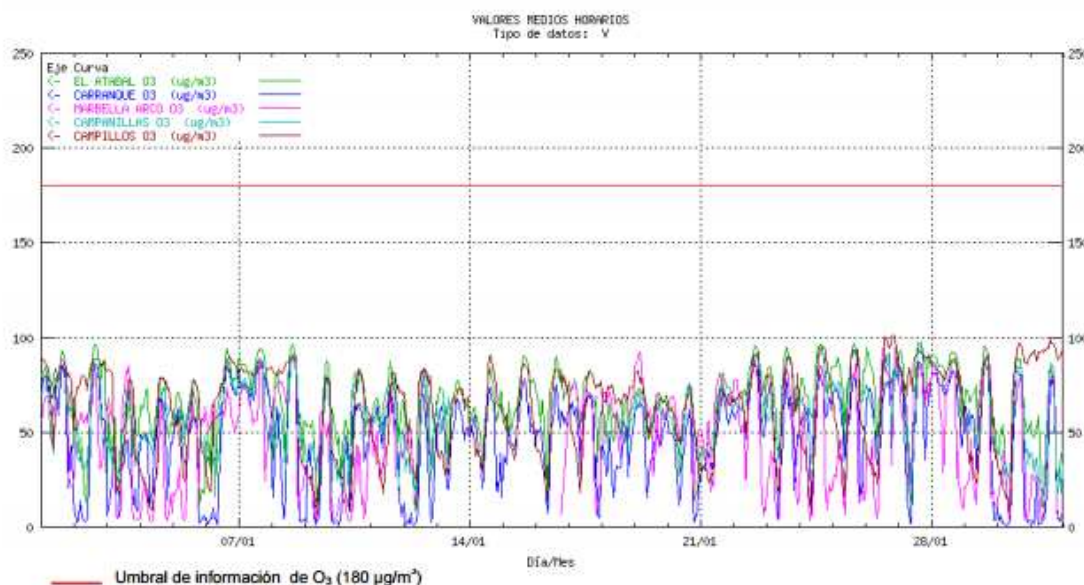


VISADO

Página 65 de 140

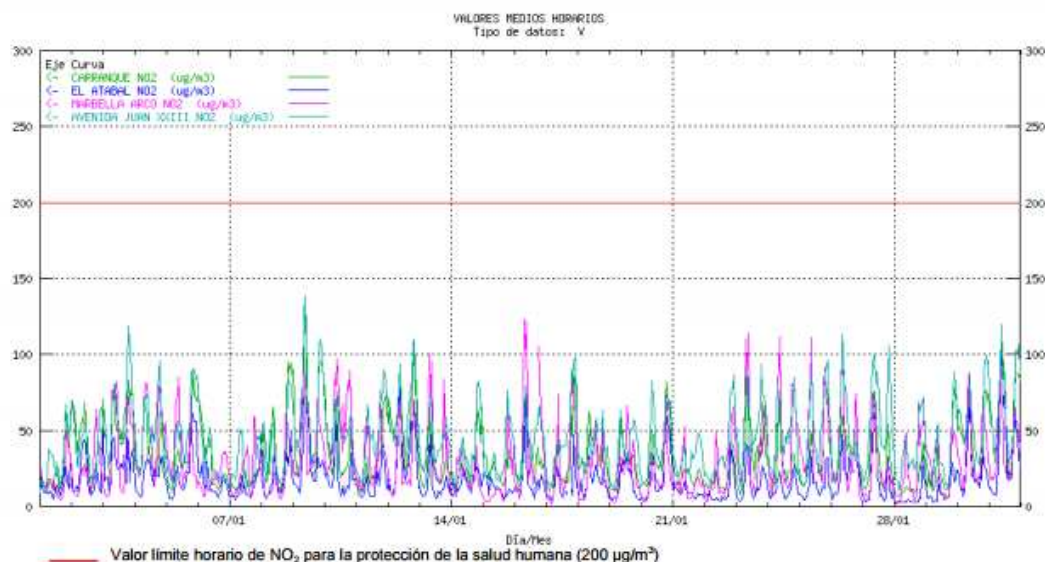


## Ozono



En todas las estaciones representadas con los datos del mes de enero de 2017, los niveles de ozono han sido variables pero bastante inferiores al umbral de información de superación del nivel de O<sub>3</sub> de 180 microgramos/m<sup>3</sup>.

## Dióxido de nitrógeno



Todos los valores representados del mes de enero de 2017 están dentro de los límites medios permitidos.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

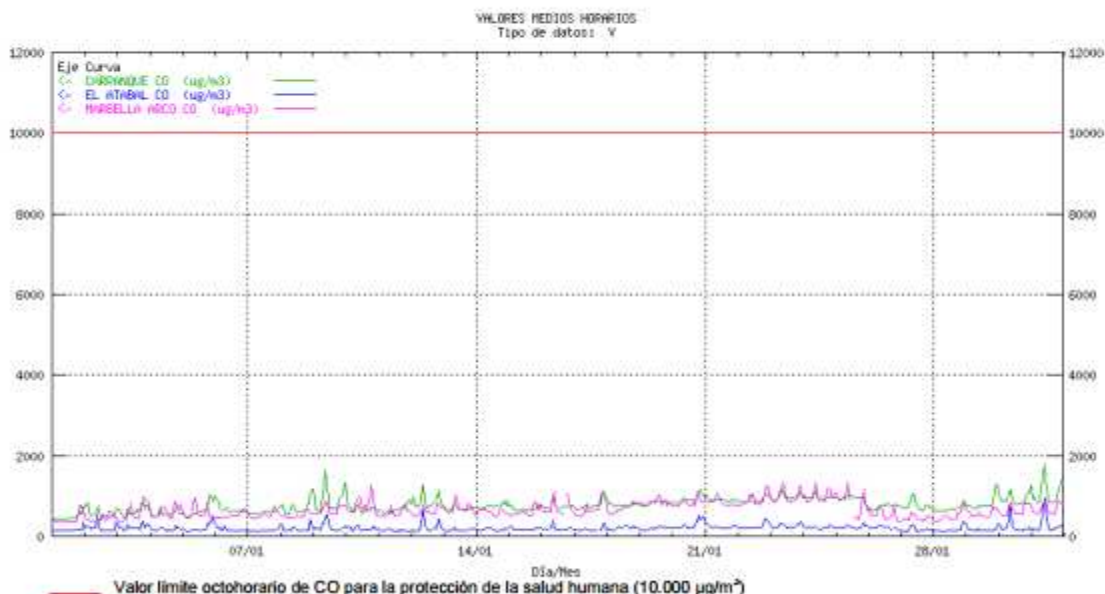
**VISADO**

Página 66 de 140

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

## Monóxido de carbono



Los valores de monóxido de carbono están muy por debajo en todas las estaciones del valor límite que marca la legislación ambiental.

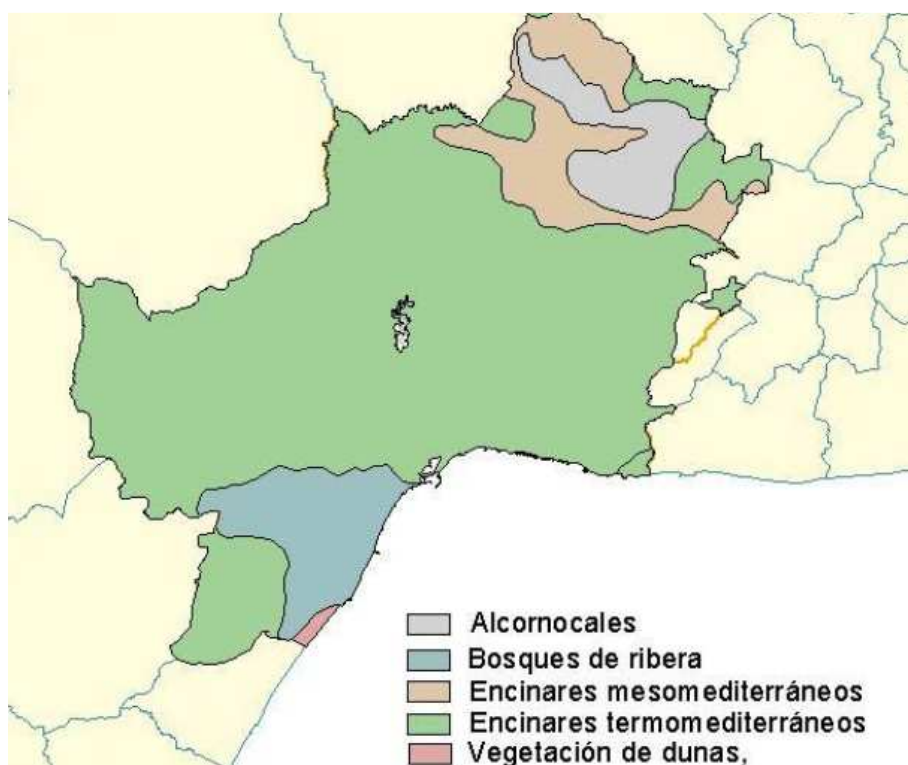
## 4.2 Medio biótico

### 4.2.1 Vegetación

Los animales y plantas que habitan el medio urbano, para hacerlo, han tenido que adaptarse durante generaciones a las características y acondicionamientos del ecosistema urbano. El hombre está muy próximo, los cerros han sido sustituidos por edificios, se han producido cambios climáticos así como se han modificado los ciclos de agua y los suelos.

Uno de los factores que responde rápidamente a las variaciones en los regímenes climáticos es la vegetación.

La distribución de la vegetación en la provincia de Málaga, a grandes rasgos, se describe en la siguiente imagen:



Fuente: Avance Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga

Málaga, desde un punto de vista biogeográfico, se engloba en el Reino Holártico, Región Mediterránea, Subregión Mediterránea-Iberoatlántica, Superprovincia Mediterránea Iberoatlántica; más concretamente, situada en la provincia Bética, dentro del sector Malacitano-Almijarenses y más exactamente en el subsector Malacitano-Axarquienso.

La vegetación cabecera de serie corresponde a un bosque esclerófilo de hoja perenne mediterránea, que en función del piso bioclimático representa a distintas series climatófilas; variando en función de la geología, la altitud y la pluviosidad, y que se describen a continuación:

- Serie meso-termomediterránea gaditana y bética húmeda-hiperhúmeda del alcornoque (serie 23d).

Como por ejemplo:

(*Quercus suber*). *Sanguisorbo agrimonoides*- *Querceto suberis sigmetum*.

Presente sólo en las provincias de Cádiz y Málaga. Está muy bien independizada del resto de las series del alcornoque por la existencia de plantas particulares en todos los estadios. Cabe destacar al respecto las siguientes especies.

En las etapas maduras: *Ruscus hypophyllum*, *Teucrium baeticum*, *Bupleurum foliosum*, *Genista tridens*, *Satureja salzmanii*, *Staracanthus boivinii*, etc; en la de los madroñales: *Quercus fruticosa* (= *Q. lusitanica*) y en la de los brezales y brezal- jarales: *Bupleurum foliosum*, *Genista tridens*, *Satureja salzmanii*, *Staracanthus boivinii*, etc.

Nombre de la serie	Gaditana húmeda del alcornoque
Árbol dominante	<i>Quercus suber</i>
Nombre fitosociológico	<i>Teucro baetici- Querceto suberis sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus suber</i> , <i>Teucro baetici</i> <i>Rubia agostinhoi</i> , <i>Ruscus hypophyllum</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus fruticosa</i> <i>Arbutus unedo</i> , <i>Teline linifolia</i> , <i>Phyllirea angustifolia</i> ,
III. Matorral degradado	<i>Staracanthus boivinii</i> <i>Genista tridens</i> <i>Bupleurum foliosum</i> <i>Halimium lasianthum</i>
IV. Pastizales	<i>Agrostis setacea</i> <i>Aira caryophyllaea</i> <i>Tuberaria guttata</i>

Tabla: Especies Indicadores y etapas de regresión de la serie 23d  
Fuente: *Series de Vegetación de la Península Ibérica de Rivas Martínez (1987)*

- Serie mesomediterránea bética marianense y araceno- pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (serie 24ea)

En esta serie destacan las *Paeonio coriaceae- Querceto rotundifoliae sigmetum*; termófila bética con *Pistacia lentiscus*. En su etapa madura, es un bosque de talla elevada en el que *Quercus rotundifolia* suele ser dominante. Únicamente en algunas umbrías frescas, barrancadas y piedemontes, los quejigos (*Quercus faginea sbsp. faginea*, *Quercus x marianica*) pueden alternar o incluso suplantar a las encinas. También en las áreas mesomediterráneas cálidas el acebuche y el lentisco (*Olea europaea sbsp. sylvestris*, *Pistacia lentiscus*) están inmersos en el carrascal y, con su presencia, así como con la de los lentiscales-pinares sustituyentes del bosque (*Asparago albi- Rhamnion oleoidis*) permiten reconocer fácilmente la faciación termófila de esta serie, que representa el amplio ecotono natural con la serie termomediterránea basófila bética de la carrasca (27b). Los coscojares (*Crataego monogynae- Quercetum cocciferae*) representan la etapa normal de garriga o primera etapa de sustitución de estos carrascales basófilos, que , aunque de óptimo bético y calcófilos, se encuentran ampliamente distribuidos en aquellos territorios en los que por existir sustratos básicos los suelos se hallan más o menos carbonatados. Estas zonas han sufrido, el uso tradicional agrícola y, por ello, para poder discernir bien la serie hay que recurrir a la observación de bioindicadores de etapas de sustitución muy alejadas del óptimo natural de la serie (*Micromerio- Coridohymion capitati*) o incluso la que ofrece la vegetación nitrófila (*Onopordion nervosi*).

Nombre de la serie	Bética y marianico- monchiquense calcícola de la encina
<b>Árbol dominante</b>	<i>Quercus rotundifolia</i>
<b>Nombre fitosociológico</b>	<i>Paeonio coriaceae Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
<b>I. Bosque</b>	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Paeonio coriaceae</i> <i>Paeonio broteroi</i> <i>Festuca triflora</i>
<b>II. Matorral denso</b>	<i>Quercus coccifera</i> <i>Rhamnus alaternus</i> <i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Genista speciosa</i>
<b>III. Matorral degradado</b>	<i>Echinospartum boissiere</i> <i>Phlomis crinita</i> <i>Thymus baeticus</i> <i>Digitalis obscura</i>
<b>IV. Pastizales</b>	<i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Stipa bromoides</i> <i>Asteriscus aquaticus</i>

Tabla: Especies Indicadores y etapas de regresión de la serie 24ea  
Fuente: Series de Vegetación de la Península Ibérica de Rivas Martínez (1987)

- Serie termomediterránea mariánico- monchiquense y bética secosubhúmeda basófila de la encina (serie 27b)

Pertenecen a esta serie: la encina (*Quercus rotundifolia*). *Smilaci mauritanicae- Querceto rotundifoliae sigmetum*. Forma parte de una de las tres series termomediterráneas de la carrasca que aparecen en la Península Ibérica. Estas series constituyen en la etapa madura bosques densos de talla elevada en los que es dominante como árbol la encina (*Quercus rotundifolia*, *Quercus ballota*), pero con la que pueden competir otros árboles termófilos como el algarrobo (*Ceratonía siliqua*), el acebuche (*Olea europaea subsp. sylvestris*) o incluso la coscoja arborescente (*Quercus coccifera*). Esta serie está ampliamente extendida en Andalucía, tanto en el piso termomediterráneo de la depresión del Guadalquivir, buena parte del sector hispalense, como por las vertientes meridionales cálidas de las sierras externas béticas, sobre todo cara al mediterráneo. Los bosques que representan el clímax de esta biogeocenosis tienen como árbol dominante el chaparro o la carrasca (*Quercus rotundifolia*), pero albergan un buen número de acebuches (*Olea europaea subsp. sylvestris*), así como en biotopos rupestres algarrobos (*Ceratonía siliqua*) o en ciertas depresiones y umbrías frescas quejigos africanos híbridos (*Quercus x marianica*). De estas etapas maduras restan pocos vestigios, ya que la deforestación y el valor agrícola de los suelos, le ha supuesto casi su desaparición. Como especies indicadoras y etapas de regresión se enumeran

Nombre de la serie	Bética calcícola de la encina
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Nombre fitosociológico	<i>Smilaci-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Smilax aspera</i> <i>Olea sylvestris</i> <i>Chamaerops humilis</i>
II. Matorral denso	<i>Asparagus albus</i> <i>Rhamnus oleoides</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Aristolochia baetica</i>
III. Matorral degradado	<i>Coridothymus capitatus</i> <i>Teucrium lusitanicum</i> <i>Phlomis purpurea</i> <i>Micromeria latifolia</i>
IV. Pastizales	<i>Brachypodium ramosum</i> <i>Hyparrhenia pubescens</i> <i>Brachypodium distachyon</i>

Tabla: Especies Indicadores y etapas de regresión de la serie 27b  
Fuente: *Series de Vegetación de la Península Ibérica* de Rivas Martínez (1987)

Resumiendo, a pesar de su fuerte carácter metropolitano, Málaga posee una gran riqueza botánica. En el conjunto del municipio la vegetación natural está compuesta básicamente por:

- **Vegetación de ribera.** Al río Guadalhorce le correspondería la típica vegetación de ribera llamada también bosque ripícola en galería, que se extiende en bandas paralelas al curso del río, de tal forma que el factor determinante para la presencia de cada especie está en la proximidad al curso de agua, y con ello el grado de encharcamiento del terreno y la exposición de crecidas.

Las especies más destacables de esta formación boscosa son el fresno (*Fraxilus angustifolia*), aliso (*Alnus glutinosa*), álamo (*Populus alba*), mimbrera (*Salix fragilis*), majuelo en el estrato arbóreo (*Crataegus monogyna*); Tamujo (*Fluggea tinctoria*), lentisco, adelfa, labiérnago (*Phyllirea angustifolia*), rusco (*Ruscus hypophylus*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), rosál (*Rosa canina*), zarza (*Rubus fruticosus*), majuelo (*Espino albar*) y romero (*Rosmarinus officinalis*), en la categoría arbustiva y Matagallos (*Phlomis purpurea*), poleo (*Mentha pulegium*), ranúnculo (*Ranunculus, sp.*), junco (*Scirpus lacustris*) y lirio (*Convallaria majalis*), en la categoría herbácea.

- **Arbolado denso:** Las especies dominantes son olivos, higueras (*Ficus carica*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), almendros (*Prunus dulcis*), eucaliptos (*Eucalyptus*), solos, asociados y algunos en diseminados. Dentro del grupo de las coníferas existe un dominio casi absoluto de pináceas: pinos piñoneros (*Pinus pinaster*), pinos carrascos (*Pinus halepensis*). En el grupo de las quercíneas destacan la encina, el alcornoco (*Quercus suber*), la coscoja y el quejigo (*Quercus faginea*), siendo el grupo correspondiente a la vegetación potencial de los Montes de Málaga.

➤ **Matorral:** posee una cubierta media del 50%. Siendo las especies más frecuentes la retama (*Lygos monosperma*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), la aulaga (*Ulex baeticus*), el palmito (*Chamaerops humilis*), el **lentisco** (*Pistacia lentiscus*) y la jara (*Cistus ladanifer*). El estrato subarbustivo es de chaparros de encina (*Quercus ilex*), olivo (*Olea europaea domestica*) y en los cauces secos, adelfas (*Nerium oleander*) y tarajes (*Tamarix canariensis*). Dentro de este grupo surgen algunas diferencias:

- **Matorral mediterráneo:** a este tipo pertenecen los carrascales (*Pinus halepensis*) de espesura suficiente como para proteger el suelo. Acompañan a la carrasca, al lentisco, la coscoja (*Quercus coccifera*) y el madroño (*Arbutus unedo*), entre otras especies.
- **Matorral degradado y pastizal:** en el que se encuentran formaciones de matorral de especies diversas, pero con escasa cobertura del suelo dado su estado de degradación. Allí donde el matorral se hace más claro aparecen formaciones de pastizal de escasa calidad.
- **Matorral arbolado:** dentro de este subtipo se encuentran las zonas de matorral análogo al descrito anteriormente con el nombre de matorral mediterráneo pero en el que aparecen con espesura variable pies arbóreos de encina y alcornoque.

Cabe destacar tres enclaves fundamentales para la conservación de la gran riqueza botánica de Málaga: el Parque Natural Montes de Málaga y el Jardín Botánico de Málaga.

- El **Parque Natural Montes de Málaga** que en sus más de 4.500 hectáreas posee unas 230 especies vegetales. En cuanto a la vegetación actual de este espacio protegido, hay que destacar que está determinada por los trabajos de repoblación llevados a cabo con pino carrasco (*Pinus halepensis*). Las reforestaciones con pino carrasco han actuado como cubierta protectora tanto del suelo como de un bosque de quercus en proceso de regeneración, facilitando la evolución hacia un bosque mediterráneo mixto de frondosas, sobre todo de encina (*Quercus rotundifolia*) y en menor medida alcornoque (*Quercus suber*). Hay que destacar la influencia del pino carrasco como controlador de la pérdida de suelo por escorrentía ha sido elevada, reduciendo sensiblemente el riesgo de inundación y el proceso erosivo que sufrían los Montes y que ocasionaban graves catástrofes en la capital.
- El **Parque de Málaga**, con más un siglo de existencia, representa un referente indiscutible de la belleza natural que encierra la capital. Su amplia variedad de especies vegetales procedentes de zonas tropicales y subtropicales, perfectamente aclimatadas, sitúan a este paraje entre uno de los pocos recintos botánicos exteriores de Europa y está asentado en terrenos ganados al mar.
- El **jardín botánico-histórico de la Concepción** representa, otra de las mejores colecciones de flora tropical y subtropical de España. Cuenta con un inventario de 5.000 especies. Entre los que destacan algunos ejemplares emblemáticos como la Palma azul mejicana; conjunto de Ficus; Cicas; Araucarias, etc.

#### 4.2.2 Fauna

La fauna al igual que la vegetación, también, aparecen condicionadas por los usos agrícolas y por un alto grado de humanización territorial.

Sin embargo, el valor del patrimonio faunístico de Málaga capital se estima, en términos absolutos como alto, pese a ello, en las últimas décadas se han perdido importantes efectivos. La posibilidad de explotación racional y sostenible del patrimonio faunístico pasa por la conservación y puesta en valor de éste y de su hábitat. El alto valor ecológico de las comunidades faunísticas de Málaga supone un importante atractivo turístico.

La fauna presente en el municipio varía tanto como diferentes son los distintos hábitats que se localizan en el término, y así se ha considerado para su descripción. Dada la escasez de datos sobre otras subcomunidades, la descripción de la composición faunística de los distintos biotopos, se ha centrado en los vertebrados y según las distintas zonas:

- **Costa** Las aves son los organismos más evidentes, aunque también aparecen algunas especies de reptiles. La avifauna que se puede observar está compuesta por *láridos* (gaviotas), *sternidos* (charranes o golondrinas de mar), *charadridos* (chorlitos) y *scolopacidos* (correlimos y afines). Además de algunos réptiles, sobre todo lacertidos (lagartos y lagartijas), destacando por su abundancia la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) y la lagartija colilarga (*Psammotromus Asgirus*).

- **Zonas forestales:** La composición faunística está, en parte, condicionada por tres aspectos característicos. Por un lado, la abrupta orografía que, junto a la existencia de zonas relativamente elevadas. Un segundo aspecto es el relativamente escaso deterioro que ha sufrido la cubierta vegetal si se compara con otras zonas del entrono, lo que contribuye a la existencia de numerosas especies propias de zonas forestales. Por último, debido a la escasa presencia humana, con una densidad de viviendas prácticamente nula, y a la dificultad de acceso a muchas de estas zonas.

Las aves que se pueden localizar son numerosas, como el azor, gavilán, mochuelo, perdiz común, ratonero común, búho real, águila culebrera, paloma torcaz, cuco, chotacabras pardo, cernícalo primilla, halcón peregrino, cernícalo común, águila calzada, tórtola común, cárabo o lechuza.

En cuanto a los mamíferos hay que mencionar al erizo moruno, gato montés, gineta, meloncillo, tejón, comadreja, conejo, turón, ardilla, jabalí, topo o zorro. Además de algunos reptiles como el camaleón, la culebra de escalera, el lagarto ocelado, la lagartija colilarga y la salamanquesa común. No hay que olvidar la presencia de la nutria, que es una especie indicadora de la calidad ambiental de los cursos fluviales, al condicionar ésta su tamaño poblacional.

- **Zonas de cultivos:** en estas zonas habitan animales acoplados a la presencia del hombre y que soportan la presión urbana. Algunas aves englobadas en este grupo son los passeridos (gorrión), fringilidos (jilguero, verderón, camachuelo, etc), sturnidos (estornino), pequeñas rapaces (cernícalo primilla, cernícalo vulgar, halcón común) y otros pequeños depredadores como los alcaudones, los cuales predan sobre la población de roedores, pequeñas aves y reptiles. Entre estos últimos es necesario destacar la presencia del mayor

la lagarto ibérico, el lagarto ocelado, y de otras especies como la lagartija ibérica junto a ofidios como la culebra bastarda, que puede alcanzar grandes tamaños y la culebra de escalera, gran depredadora de huevos y polluelos.

➤ **Zonas húmedas:** Los humedales son zonas de vital importancia para la conservación de la naturaleza y que en no pocos casos están siendo puestas en peligro dada su fragilidad. Constituyen lugares que asombran por su belleza y por la riqueza de su flora y su fauna. En las zonas húmedas se refugian y anidan una gran variedad de pájaros, en concreto en las que se localizan en Málaga se encuentran sílvicos (carriceros, currucas, zarcas), tóridos (collalbas, tarabillas), anátidas (patos y ánades), rallidos (fochas y pollas de agua), correlimos, chorlitos, avocetas, cigüeñelas y esporádicamente algunas garzas reales. Además de espátulas y águilas pescadoras, raramente. Aunque la fauna más rica de este tipo de ecosistemas es la relacionada con la avifauna, también aparecen algunos reptiles como la culebra viperina (*Natrix maura*), anfibios como la rana común (Rana perezi) o la ranita meridional (*Hyla meridionalis*) y peces como la lisa (*Mugil sp.*) y la ánguila (*Anguilla anguilla*). Destaca la importancia del **humedal de la Desembocadura del Guadalhorce**, que es Paraje Natural Protegido, donde destacan las aves.

#### 4.2.3 Espacios Naturales Protegidos

En el municipio de Málaga aparecen grandes enclaves naturales, de los cuales cuatro han sido protegidos mediante diversas figuras de protección atendiendo a lo siguiente:

- Espacios Naturales protegidos por el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Málaga.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Red Natura 2000, configurada como una red ecológica europea de Zonas Especiales de Conservación (ZEC), según la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, más comúnmente conocida como Directiva Hábitats.

Las zonas protegidas resultantes de aplicar la normativa de protección son:

➤ **Sierra de Mijas:** Este espacio conforma junto a Sierra Blanca lo que se denomina Cordón Montañoso Litoral. Está formado principalmente por mármoles, gneises, micasquitos, travertinos y conglomerados. La cubierta vegetal está muy alterada por la acción antrópica, siendo importante la extensión de terreno ocupada por repoblaciones forestales. En fauna, y también al igual que en el espacio extendido, hay que destacar la presencia de comunidades típicas del bosque de coníferas, matorral de degradación y medio rupícola. Los usos que acoge este espacio son diversos: forestales (repoblaciones), mineros (principalmente mármoles y calizas), hídricos (abastecimiento a Mijas, Alhaurín El Grande, Alhaurín de la Torre, Málaga y Benalmádena), cinegéticos y ganaderos (caballo fundamentalmente). Su protección se debe a la calidad de su paisaje, como telón de fondo

del litoral, a los importantes recursos hidrológicos y forestales y el interés faunístico. Las actuaciones propuestas por el PEPMF son la elaboración de un Estudio- Programa de restauración de espacios naturales afectados por actividades mineras en la zona del Cordón Montañoso Litoral, y un Inventario de especies vegetales amenazadas y endémicas.

➤ **Desembocadura del Guadalhorce:** en ella se encuentran materiales cuaternarios de origen marino (dunas) y continental (aluviales). De las dunas se ha ido extrayendo arenas. En ella, el río Guadalhorce se bifurca, formando un delta aluvial con una serie de pequeñas lagunas de origen artificial y grandes extensiones irregulares en forma de caballones, cubiertas por vegetación en gran parte. En estos humedales se encuentra una fauna diversa y rica. Ha sido declarada Paraje Natural a través de la Ley 2/1989, de 18 de julio, del Parlamento Andalúz; estando a su vez incluida en el PEPMF de la provincia de Málaga. Se localiza al Suroeste de la ciudad de Málaga.

➤ **Parque Natural Montes de Málaga:** (En el PEPMF este enclave es denominado Guadalmedina). Se localiza entre la Vega de Antequera y la Hoya de Málaga, en los municipios de Málaga y Casabermeja. Su superficie alcanza casi las 5.000 hectáreas, de las cuales el 95 % se localizan en el municipio de Málaga, ocupando montes de titularidad pública. Se trata de un espacio rico en flora y fauna dotado de una idiosincrasia paisajística muy particular que la proporcionan las enormes. Los usos que se localizan son forestales (repoblación y maderero), recreativos (existen adecuaciones recreativos) y cinegéticos. La función para la que fue creado los Montes fue la de proteger la ciudad de Málaga de las frecuentes avenidas catastróficas que sufría. Se declaró como Parque Natural mediante la Ley 2/1989, de 18 de julio, del Parlamento Andalúz.

➤ **Río Guadalmedina:** Está situado entre las Cuencas de Vélez y del Guadalhorce tiene una superficie de 180 km<sup>2</sup>, nace al pie del Cerro de la Cruz a una altitud de 1.360 m en la Sierra de Camarolos a partir de unas surgencias de tipo kárstico de escasa potencia. Recibe aguas de los prados situados en la vertiente norte de Sierra Prieta y la meridional de Camarolos, discurre por la ladera occidental de la primera y se dirige hacia el sur en un recorrido serpenteante, atravesando los Montes de Málaga, donde el trazado de la autovía Málaga- Antequera (N-331) ha ido torturando de las más diversas formas el cauce, hasta alcanzar la ciudad de Málaga desembocando en el Mediterráneo tras ser sometido por la presa del Agujero, más tarde la del Limonero y su encauzamiento en el último tramo urbano. Su declaración como Lugar de Interés Comunitario (zona LIC) incluye una superficie de 25,08 hectáreas, y su importancia se basa principalmente en ser un espacio importante para la colmilleja (Cobitis taenia), especie incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

### 4.3 Medio antrópico (social y cultural)

#### 4.3.1 Factores socio-económicos

La situación del área de estudio se encuentra englobada en el Área Metropolitana de Málaga, exactamente en el término municipal de Málaga capital.



Primero, tomando como referencia a los datos socio-económicos de toda la provincia, se puede afirmar que en el conjunto de 2015, Málaga ha sido la provincia andaluza que ha registrado un mayor crecimiento, un 3,5% respecto al ejercicio anterior. En 2016 se espera también una cifra positiva pero más moderada, un 3%; una vez más el mayor crecimiento de la región. De nuevo Málaga genera el mayor número de sociedades mercantiles creadas en Andalucía en 2015 (5.177), un 8,5% más que en 2014. Las empresas afiliadas a la Seguridad Social han crecido un 3,2%. Esta mejora de la actividad y del número de empresas se ha visto reflejada en el mercado laboral, con un incremento del 6% en la ocupación y una tasa de paro que se ha situado en el 27%, una de las menores de Andalucía. En lo que respecta a la oferta y los sectores productivos, tal y como se ampliará más adelante, el sector turístico sigue comportándose de manera positiva creciendo tanto la demanda como la oferta. Merecen señalarse algunos datos: la demanda extranjera ha crecido un 8,3%, mientras la nacional ha permanecido estable (+0,1%), y la costa del Sol concentra el 37% de las pernoctaciones de Andalucía.

Por su parte, el sector inmobiliario presenta signos de mejora en la demanda. De hecho, Málaga registra el mayor número de compraventas de viviendas de Andalucía, concentrando el 34,9% (incremento del 11,1%), debido al incremento de las transacciones de vivienda usada. También han crecido (un 22,1%) las hipotecas sobre viviendas. Sin embargo la licitación pública en 2015 ha decrecido un 47,7% respecto al año anterior, registrando retroceso tanto en obra civil (56%), como en edificación (25,1%). Otro año más, Málaga es la provincia en la que se matricula mayor número de vehículos de toda la región, 31.789 turismos (+22,7%) y 4.587 vehículos de carga (+55,4%). Por otra parte, la balanza comercial sigue ofreciendo un saldo positivo. Las exportaciones han crecido un 7,3% respecto al año 2014, debido, sobre todo, al aumento de las ventas de alimentos (50% del total de las ventas al exterior). Por su parte, las importaciones han descendido un 13,6%. Por último, Málaga sigue siendo con diferencia, la provincia que más aporta a las arcas tributarias andaluzas; en el cómputo total de 2015, un 31,29% de la recaudación autonómica.

El desarrollo de la provincia de Málaga en el área de las infraestructuras ha sido en los últimos años un factor clave para el progreso del territorio, funcionando además como elemento tractor para otros sectores productivos. Sin duda, uno de los principales potenciales de Málaga está en las comunicaciones y la red de transportes, ya que cuenta con infraestructuras viarias, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias de primer orden.

Málaga es la sexta ciudad más poblada de España y la segunda de Andalucía. Con respecto a la UE, ocupa la posición número cuarenta y seis. Se trata de una zona urbana densamente poblada que forma una conurbación constituida por un conjunto de localidades que se sitúan a lo largo de 160 km, en la denominada Costa del Sol, y el centro de un área metropolitana, que sobrepasa sus límites municipales, hasta otros 12 municipios, que entre todos, suman más de 1 millón de personas, lo que le hace ser la quinta área metropolitana en importancia de España.

A continuación se presentan datos de población, sociedad, economía del término municipal de Málaga, obtenidos del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.

### Entorno físico:

Extensión superficial 2016: 395,5.

Altitud sobre el nivel del mar: 7.

Número de núcleos que componen el municipio: 14.

### Población:

Población	Hombres	Mujeres	Total	Incremento de la población en 10 años
Año 2016	277.715	295.294	569.009	+1,49

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.

### Economía:

Agricultura:

- Cultivos herbáceos, año 2014:
  - Superficie: 578
  - Principal cultivo de regadío: Alcachofa.
  - Principal cultivo en regadío (Has): 130.
  - Principal cultivo de secano: Trigo.
  - Principal cultivo en secano (Has): 30.
- Cultivos leñosos, año 2014:
  - Superficie: 5.231
  - Principal cultivo de regadío: Limonero.
  - Principal cultivo en regadío (Has): 485.
  - Principal cultivo de secano: Olivar aceituna de aceite.
  - Principal cultivo en secano (Has): 2.612.

Establecimientos con actividades económicas, año 2015.

- Sin asalariados: 25.635
- Hasta 5 trabajadores: 14.360
- Entre 6 y 19 trabajadores: 3.603
- De 20 y más trabajadores: 1.258.
- Total establecimientos: 44.856.

Principales actividades económicas, año 2015.

- Sección G: 12.839 establecimientos.
- Sección M: 7.067 establecimientos.
- Sección I: 3.394 establecimientos.
- Sección F: 3.130 establecimientos.
- Sección L: 2.725 establecimientos.

Mercado de trabajo año 2016:

- Paro registrado. Mujeres: 38.167

- Paro registrado. Hombres: 30.305
- Contratos registrados de mujeres: 127.215
- Contratos registrados de hombres: 147.226
- Contratos indefinidos registrados: 19.824
- Contratos registrados, temporales: 20.290
- Contratos eventuales agrarios subsidiarios, mujeres: 165
- Contratos eventuales agrarios subsidiarios, hombres: 29

Datos actualizados a 9 de marzo 2017. SIMA (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía).

#### 4.3.2 Paisaje

El paisaje se puede definir como una expresión externa del medio polisensorialmente perceptible, el cual vendrá expresado en términos de unidades de paisaje.

Quizá una de las más significativas sea la fachada litoral del municipio de Málaga se encuentra en gran parte ocupado por usos urbanos junto a infraestructuras y equipamientos sociales de diversa índole. Aún así, en el resto del término, existen espacios naturales salvaguardados de los procesos urbanísticos bien como consecuencia de los riesgos que ostentan, bien por encontrarse alejados de la playa o presentar una accesibilidad restringida. Los cauces han favorecido la implantación desde antiguo de los usos agrícolas tradicionales, que actualmente se presentan como un mosaico compuesto de zonas urbanas, suelos en cultivos y suelos agrícolas abandonados y que soportan una importante presión urbanística. Unido a estas razones, hay que considerar que los suelos forestales y los espacios protegidos terminan de componer la verdadera situación de este territorio.

El análisis de paisaje muestra las áreas especialmente sensibles, desde la perspectiva paisajística. En este sentido, hay que prestar atención a proteger el fondo escénico de la ciudad de Málaga, las denominadas puertas de la ciudad y los puntos más altos, reconocidos como hitos paisajísticos de referencia.

La zona de actuación se encuentra dentro del polígono industrial El Viso. Los polígonos industriales son espacios funcionales especializados del territorio donde se concentran un cierto número de empresas industriales. Se trata de áreas donde se localizan actividades económicas (en suelo clasificado como industrial, terciario o mixto), que comparten una serie de características constructivas básicas.

Los polígonos industriales son espacios con una incidencia socio-económica positiva pero con efectos complejos desde el punto de vista de la ordenación del territorio y el paisaje.

La planificación y la construcción de polígonos industriales conllevan aspectos muy diversos (ambientales, económicos, urbanísticos, funcionales, legales o financieros), pero, de modo habitual que incorporen criterios paisajísticos en su concepción y diseño.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



#### 4.3.3 Patrimonio Histórico

La Ley 14/2007, de 26 de noviembre de Patrimonio Histórico de Andalucía, recoge en su artículo 25 la clasificación de Bienes de Interés Cultural. Los Bienes de Interés Cultural son aquellos que tienen un interés para la Comunidad Autónoma por lo que son objeto de inscripción como BIC en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz. Dentro de la clasificación de BIC, se encuentran los Monumentos y las Zonas Arqueológicas.

Se consideran Monumentos: los monumentos, los edificios y estructuras de relevante interés histórico, arqueológico, paleontológicos, artísticos, etnológicos, industrial, científico, social o técnico con inclusión de los muebles, instalaciones y accesorios que expresamente se señalen.


Mientras que las Zonas Arqueológicas son aquellos espacios claramente delimitados, en los que se hayan comprobado la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos de interés relevantes relacionados con la historia de la humanidad.

Por tanto, dentro de este Catálogo General de Patrimonio Histórico Andaluz se registran todos los Monumentos y las Zonas Arqueológicas.

En las proximidades del polígono industrial El Viso, no se ha encontrado ninguna figura clasificada como Bien de Interés Cultural; si bien sí que se encuentran dentro del término municipal de Málaga y se detallan a continuación:

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706 Ref.D: DEIA Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------




Monumentos del término municipal de Málaga:

Denominación del bien	Otra Denominación	Régimen de protección	Estado administración	Fecha de disposición	Tipo de patrimonio	Tipología	Boletín oficial
Complejo Kárstico de Cueva Navarro IV	Abrigo de la Raja del Caballo, Yacimientos prehistóricos de Cala-Araña, Cueva del Montijano, Cueva Navarro, Cueva de los Ojos, Cueva de la Virgen	B.I.C	Inscrito	19/03/2013	Inmueble	Zona Arqueológica	BOJA nº 57 del 22 de marzo de 2013 Página 53
Cerro de la Tortuga		B.I.C	Inscrito	29/06/1999	Inmueble	Zona Arqueológica	BOJA nº 89 del 03 de agosto de 1999 Página 9.930
Cerro del Villar		B.I.C	Inscrito	12/05/1998	Inmueble	Zona Arqueológica	BOJA del 09 de junio de 1998
Castillo y Muralla de Santa Catalina		B.I.C	Inscrito	25/06/1985	Inmueble	Monumento	BOE del 29 de junio de 1985
Alcazaba	Muralla Nazarí y muro portuario, Museo Arqueológico Provincial	B.I.C	Inscrito	03/06/1931	Inmueble	Monumento	Gaceta del 04 de junio de 1931
Muralla nazarí y muro portuario	Alcazaba, Muralla Nazarí y muro portuario	B.I.C	Inscrito	18/04/1995	Inmueble	Monumento	BOJA del 13 de junio de 1995
Castillo de Gibralfaro	Ayros, El Castillo, Gabal faruq, Gibralfaro, Yabal Faruk , Gibelfharo	B.I.C	Inscrito	03/06/1931	Inmueble	Monumento	Gaceta del 04 de junio de 1931
Teatro romano		B.I.C	Inscrito	16/03/1972	Inmueble	Monumento	BOE del 11 de abril de 1972
Castillo Santo Pitar		B.I.C	Inscrito	25/06/1985	Inmueble	Monumento	BOE del 29 de junio de 1985
Torre de las Palomas	Torre Vigía de las Palomas, Torres las Palomas	B.I.C	Inscrito	25/06/1985	Inmueble	Monumento	BOE del 29 de junio de 1985

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

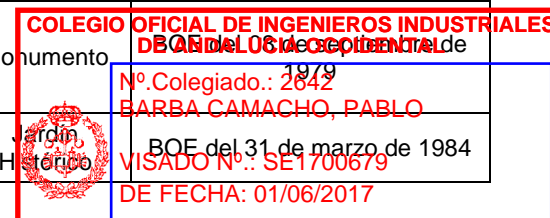


Ref.W: W1706 Ref.D: DEIA Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------




Denominación del bien	Otra Denominación	Régimen de protección	Estado administración	Fecha de disposición	Tipo de patrimonio	Tipología	Boletín oficial
Acueducto de San Telmo	Acueducto de Molina Lario	B.I.C	Inscrito	17/03/2009	Inmueble	Sitio Histórico	BOJA nº 68 del 08 de abril de 2009 Página 69
Casa Lange	Edificio del Movimiento Moderno	Catalogación General	Inscrito	26/09/2001	Inmueble		BOJA del 25 de octubre de 2001
Capilla de la Virgen del Puerto	Capilla de la Purísima Concepción	Catalogación General	Inscrito	14/02/1997	Inmueble		BOJA nº 35 del 22 de marzo de 1997 Página 3.495
Edificio en Alameda Principal, nº 18		Catalogación General	Inscrito	23/10/1996	Inmueble		BOJA nº 137 del 28 de noviembre de 1996 Página 15.851
Plaza de Toros de La Malagueta		B.I.C	Inscrito	11/02/1981	Inmueble	Monumento	BOE del 24 de abril de 1981
Casa natal de Pablo Ruiz Picasso	Fundación Picasso-Museo Casa Natal	B.I.C	Inscrito	25/03/1983	Inmueble	Monumento	BOE del 27 de mayo de 1983
Iglesia de Santa María del Sagrario	Iglesia Parroquial del Sagrario, Iglesia del Sagrario	B.I.C	Inscrito	11/05/1951	Inmueble	Monumento	BOE del 01 de junio de 1951 Página 2.653
Antiguo Convento de Santo Domingo El Real: Iglesia de Santo Domingo	Antiguo Convento de Santo Domingo de Padres Dominicos, Iglesia del Antiguo Convento de Santo Domingo, Iglesia de Santo Domingo	B.I.C	Inscrito	24/03/1998	Inmueble	Monumento	BOJA del 07 de mayo de 1998
Puerta de las Atarazanas	Antiguas Atarazanas, Mercado de las Atarazanas, Mercado Central	B.I.C	Inscrito	22/06/1979	Inmueble	Monumento	BOE del 08 de septiembre de 1979
Jardines El Retiro	El Retiro de Santo Tomás, Jardines del Retiro	B.I.C	Inscrito	08/02/1984	Inmueble	Jardín Histórico	BOE del 31 de marzo de 1984

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



**VISADO**



Ref.W: W1706 Ref.D: DEIA Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Denominación del bien	Otra Denominación	Régimen de protección	Estado administración	Fecha de disposición	Tipo de patrimonio	Tipología	Boletín oficial
Mesón de la Victoria	Museo de Artes y Costumbres Populares	B.I.C	Inscrito	17/11/1964	Inmueble	Monumento	B.M del 10 de diciembre de 1964
Casa Cuna	Antigua Casa Cuna, Casa de Niños de la Providencia, Centro de Estudios de la Generación del 27, Casa Cuna-Expósitos	B.I.C	Inscrito	23/06/1983	Inmueble	Monumento	BOE del 13 de septiembre de 1983
Iglesia Catedral de la Encarnación		B.I.C	Inscrito	03/06/1931	Inmueble	Monumento	Gaceta del 04 de junio de 1931
Palacio de los Condes de Buenavista	Museo Picasso Málaga	B.I.C	Inscrito	28/12/1939	Inmueble	Monumento	BOE del 14 de enero de 1940
Palacio del Conde de Villalcázar	Cámara de Comercio, Palacio de Villahermosa	B.I.C	Inscrito	03/12/1976	Inmueble	Monumento	BOE del 29 de enero de 1977
Palacio Episcopal	Museo Diocesano y de Arte Sacro	B.I.C	Inscrito	27/04/1979	Inmueble	Monumento	BOE del 09 de junio de 1979
Convento de la Trinidad	Antiguo Cuartel de la Trinidad, Convento de San Onofre de Padres Trinitarios Calzados	B.I.C	Inscrito	25/01/1980	Inmueble	Monumento	BOE del 20 de marzo de 1980
Antiguo Convento de Nuestra Señora de la Victoria	Santuario de Nuestra Señora de la Victoria, Hospital Militar y Plaza de Alfonso XII	B.I.C	Inscrito	07/06/1994	Inmueble	Monumento	BOE del 22 de julio de 1994
Antiguo Mercado de Mayoristas	Centro de Arte Contemporáneo de Málaga (CACMA), Edificio del Movimiento Moderno	B.I.C	Inscrito	09/02/2010	Inmueble	Monumento	BOJA nº 42 del 03 de marzo de 2010
Antiguo Mesón de San Rafael	Parador de San Rafael, Turismo Andaluz, S.A.	B.I.C	Inscrito	18/05/2010	Inmueble	Monumento	BOJA nº 110 del 07 de junio de 2010 Página 62

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**


Nº Colegiado: 2642  
BOJA nº 110 del 07 de junio de 2010  
Página 62  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>


Ref.W: W1706 Ref.D: DEIA Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Denominación del bien	Otra Denominación	Régimen de protección	Estado administración	Fecha de disposición	Tipo de patrimonio	Tipología	Boletín oficial
Cementerio de San Miguel		Catalogación General	Inscrito	26/11/2007	Inmueble		BOJA nº 248 del 19 de diciembre de 2007 Página 6
Antiguo Real Conservatorio de Música María Cristina	Antiguo Conservatorio de Música, Antiguo Convento de San Luis El Real, Sala María Cristina de la Fundación Obra Social UNICAJA	B.I.C	Inscrito	08/06/2010	Inmueble	Monumento	BOJA nº 125 del 28 de junio de 2010 Página 40
Convento de San Andrés: Iglesia de Stella Maris	Convento de San Andrés de Carmelitas Descalzos, Iglesia de Nuestra Señora de Belén, Iglesia de Belén, Edificio del Movimiento Moderno	Catalogación General	Inscrito	26/09/2001	Inmueble		BOJA del 25 de octubre de 2001
Iglesia de Santiago	Iglesia Parroquial de Santiago , Iglesia de Santiago Apóstol	B.I.C	Inscrito	21/11/2006	Inmueble	Monumento	BOJA nº 249 del 28 de diciembre de 2006 Página 89
Iglesia de San Pedro	Iglesia Parroquial de San Pedro, Iglesia de San Pedro de los Percheles, Iglesia de San Pedro del Perchel	B.I.C	Inscrito	11/01/2005	Inmueble	Monumento	BOJA nº 26 del 07 de febrero de 2005 Página 38
Capilla del Rescate	Capilla del Agua, Capilla del Cristo del Socorro	Catalogación General	Inscrito	22/12/2009	Inmueble		BOJA nº 18 del 28 de enero de 2010 Página 35
Fuente de los Cisnes	Fuente de Carlos V, Fuente de Génova, Fuente del Estanque de los Cisnes	Catalogación General	Inscrito	02/09/2009	Inmueble		BOJA nº 190 del 28 de septiembre de 2009 Página 37 Nº Colegiado.: 2642 BARBA CAMACHO, PABLO

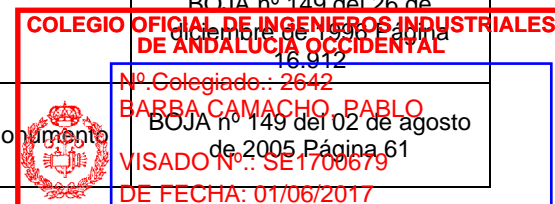
Documento visado electrónicamente con número: SE1700679




Ref.W: W1706 Ref.D: DEIA Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



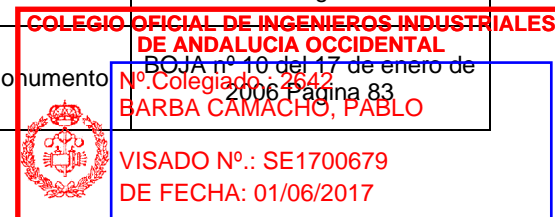
Denominación del bien	Otra Denominación	Régimen de protección	Estado administración	Fecha de disposición	Tipo de patrimonio	Tipología	Boletín oficial
Iglesia de San Juan Bautista	Iglesia Parroquial de San Juan Bautista	B.I.C	Incoado	25/05/1992	Inmueble	Monumento	BOE nº 189 del 07 de agosto de 1992 Página 27801
Chimenea de la antigua Fábrica de Energía Eléctrica		Catalogación General	Inscrito	19/08/1996	Inmueble		BOJA nº 147 del 21 de diciembre de 1996 Página 16.727
Centro Histórico de Málaga	Conjunto Histórico de Málaga	B.I.C	Inscrito	17/04/2012	Inmueble	Conjunto Histórico	BOJA nº 83 del 30 de abril de 2012 Página 42
Parque de la Concepción	Finca de la Concepción , Parque Botánico Municipal Ciudad de Málaga	B.I.C	Inscrito	27/09/1943	Inmueble	Jardín Histórico	BOE del 10 de octubre de 1943
Cementerio Inglés	Cementerio Anglicano de Saint George	B.I.C	Inscrito	20/11/2012	Inmueble	Monumento	BOJA nº 246 del 18 de diciembre de 2012 Página 26
Antiguo Convento de San Andrés	Iglesia de Nuestra Señora del Carmen	B.I.C	Inscrito	04/09/2001	Inmueble	Monumento	BOJA del 20 de septiembre de 2001
Archivo Histórico Provincial de Málaga	Observaciones	B.I.C	Inscrito	25/06/1985	Inmueble	Otros	BOE nº 155 del 29 de junio de 1985
Fiesta de los Verdiales		B.I.C	Inscrito	21/12/2010	Actividad Interés Etnológico		BOJA nº 252 del 28 de diciembre de 2010 Página 62
Casa de Pedro de Mena		Catalogación General	Inscrito	21/08/1996	Inmueble		BOJA nº 149 del 26 de diciembre de 1996 Página 16.912
Teatro Municipal Miguel de Cervantes	Teatro Cervantes	B.I.C	Inscrito	12/07/2005	Inmueble	Monumento	BOJA nº 149 del 02 de agosto de 2005 Página 61



Ref.W: W1706 Ref.D: DEIA Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Denominación del bien	Otra Denominación	Régimen de protección	Estado administración	Fecha de disposición	Tipo de patrimonio	Tipología	Boletín oficial
Palacio de la Aduana	Museo de Málaga	B.I.C	Inscrito	01/03/1962	Inmueble	Monumento	BOE nº 59 del 09 de marzo de 1962 Página 3.311
Casa en Calle Salinas, nº 6	Casa-Palacio de Salinas	B.I.C	Inscrito	23/10/2007	Inmueble	Monumento	BOJA nº 225 del 15 de noviembre de 2007 Página 57
Ayuntamiento	Casa Consistorial	B.I.C	Inscrito	12/01/2010	Inmueble	Monumento	BOJA nº 22 del 03 de febrero de 2010 Página 56
Antiguo Colegio Jesuita de San Sebastián	Antigua Escuela de Bellas Artes, Antiguo Consulado del Mar , Ateneo de Málaga, Sociedad Económica de Amigos del País, Iglesia del Santo Cristo de la Salud	B.I.C	Inscrito	08/11/2016	Inmueble	Monumento	BOJA nº 217 del 11 de noviembre de 2016 Página 141
Biblioteca Pública Provincial de Málaga	Biblioteca Pública del Estado, Observaciones	B.I.C	Inscrito	25/06/1985	Inmueble	Otros	BOE (C.E.) nº 296 del 11 de diciembre de 1985
Estación de RENFE: Dos pabellones laterales, piezas de la marquesina y frente metálico	Antigua Estación de Ferrocarriles, Antigua Estación de RENFE	Catalogación General	Inscrito	15/03/2005	Inmueble		BOJA nº 63 del 01 de abril de 2005 Página 91
Carpintería de Ribera		Catalogación General	Inscrito	19/02/2008	Actividad Interés Etnológico		BOJA nº 54 del 18 de marzo de 2008 Página 73
Central Térmica de la Misericordia: Chimenea	Edificio de la Térmica, Fábrica de Electricidad	B.I.C	Inscrito	20/12/2005	Inmueble	Monumento	BOJA nº 10 del 17 de enero de 2006 Página 83




**VISADO**



Página 85 de 140  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706 Ref.D: DEIA Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Denominación del bien	Otra Denominación	Régimen de protección	Estado administración	Fecha de disposición	Tipo de patrimonio	Tipología	Boletín oficial
Edificio de viviendas Desfile del Amor	Edificio del Movimiento Moderno	Catalogación General	Inscrito	19/09/2006	Inmueble		BOJA nº 200 del 16 de octubre de 2006 Página 34
Espacio Subacuático Desembocadura del Río Guadalhorce		ZSA	Inscrito	20/04/2009	Inmueble		BOJA nº 101 del 28 de mayo de 2009 Página 59
Espacio Subacuático Ensenada de Málaga		ZSA	Inscrito	20/04/2009	Inmueble		BOJA nº 101 del 28 de mayo de 2009 Página 59
Corbeta de crucero alemana Gneisenau		B.I.C	Inscrito	23/06/2009	Inmueble	Zona Arqueológica	BOJA nº 129 del 06 de julio de 2009 Página 86
Cerro de la Peluca	Lagar de las Ánimas	B.I.C	Inscrito	15/12/2009	Inmueble	Zona Arqueológica	BOJA nº 1 del 04 de enero de 2010 Página 59
Determinados inmuebles del Paseo de Reding, Avenida de Pries, Paseo de Sancha y Avenida Pintor Joaquín Sorolla		Catalogación General	Inscrito	21/11/2013	Inmueble		BOJA nº 238 del 04 de diciembre de 2013 Página 21
Mercado de Salamanca		Catalogación General	Inscrito	26/11/2007	Inmueble		BOJA nº 248 del 19 de diciembre de 2007 Página 6

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**



Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



Página 86 de 140

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX60LCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60LCRC020Y>

#### 4.3.4 Salud

Se hace una evaluación de impacto en salud en documento independiente al encontrarse la actuación incluida en el anexo del Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

#### 4.3.5 Usos del suelo. Vías Pecuarias

La red andaluza de vías pecuarias constituye un legado patrimonial e histórico de innegable valor, en el que se recogen una diversidad de ambientes y paisajes con una potencialidad hasta la fecha insuficientemente conocida y, en consecuencia, poco aprovechada. El trasiego ganadero de antiguo, entre las zonas de invernada y agostada, ha dejado paso en la actualidad a un tránsito de vehículos agrícolas y a un aprovechamiento ganadero marginal que no agota ni da buen cumplimiento a la multifuncionalidad que este tipo de infraestructuras ofrece. El declive de la ganadería y desaparición de muchos modos de vida tradicionales a favor de otros modelos más desapegados del terreno, han propiciado el deterioro paulatino de las rutas ganaderas trashumantes que, poco a poco, han ido desapareciendo a favor de otros usos ajenos a lo que genuinamente representan las vías pecuarias. Fuera de esta corriente de desuso de estas vías, en numerosos lugares han pasado a formar parte del viario para el tráfico rodado, esta es la situación que caracteriza a las vías pecuarias que se localizan en Málaga, así las cuatro inventariadas han pasado a ser carreteras secundarias.

La zona de actuación se encuentra fuera de cualquier afección a Vía Pecuaria y a más de 2,5 km, según se muestra en la imagen:



Fuente: Google Earth

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº Colegiado.: 2642  
**BARBA CAMACHO, PABLO**  
**VISADO Nº.: SE1700679**  
**DE FECHA: 01/06/2017**



**VISADO**

Página 87 de 140



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 5.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

### 5.1 Metodología de identificación y valoración de impactos

En los apartados anteriores se ha llevado a cabo la descripción de las características básicas del proyecto, así como el inventario ambiental de la zona definida como ámbito del presente estudio. En este apartado se lleva a cabo la identificación, valoración y descripción de las incidencias ambientales del proyecto en estudio, que consiste en predecir la naturaleza de las interacciones entorno-proyecto, es decir, las relaciones entre las acciones del proyecto (acciones o vectores generadoras de impacto) y los elementos del medio receptores de ese efecto (factores ambientales).

De este modo una vez conocidas las características de la actuación, sus fases y las acciones que lleva aparejada, se identifican y tipifican aquellas acciones que son generadoras de posibles afecciones a los factores ambientales, tanto en la fase de construcción como durante la explotación.

Por otra parte, del conocimiento ambiental del ámbito de estudio, a través del inventario ambiental realizado, se procede a la estructuración y agrupación de los distintos factores ambientales receptores de impacto en tres ámbitos: medio abiótico (físico), medio biótico (biológico) y medio antrópico (cultural, socioeconómico y patrimonial). De esta forma pueden identificarse sistemáticamente los efectos de cada actuación sobre cada uno de los factores ambientales definidos.

A partir de ambos conjuntos se construye una tabla de doble entrada o **matriz causa-efecto**, que permite la identificación de las interacciones, quedando así definidos los impactos que posteriormente se caracterizarán y valorarán.

La caracterización de estos impactos identificados se realiza mediante una serie de atributos tales como el signo, intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en que intervienen el proceso.

Para su valoración, se aplica en este Estudio de Impacto Ambiental una metodología semicuantitativa de valoración de impactos muy consensuada, basada en una variante del método de Leopold. Los resultados de esta valoración de los impactos se presentan en la matriz de importancia.

Concluida la identificación y valoración de impactos, se procederá a describir de forma detallada cada uno de los impactos producidos sobre los diferentes elementos del medio susceptibles de verse afectados como resultado de las actuaciones que implicará el proyecto en cuestión.

## 5.2 Acciones generadoras de impactos ambientales (vectores de impacto)

Para la identificación de acciones se procede a diferenciar los procesos o actividades del proyecto propuesto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos:

- Acciones que actúan sobre factores abióticos (aire, agua,...).
- Acciones que actúan sobre factores bióticos (flora, fauna)
- Acciones que modifican y repercuten sobre el entorno social, económico o patrimonial.

Así mismo se establece una agrupación temporal de las acciones del proyecto generadoras de impacto, en función del periodo de tiempo en que actúan, es decir, acciones que susceptibles de producir impactos en la **fase previa o de construcción**, y acciones que pueden causar impactos durante la **fase de funcionamiento**.

Dado que la actuación no conllevará acciones de ejecución susceptibles de impacto ambientales significativos, pues sólo se procederá a la disposición de bandejas-cubeta, sin llevar a cabo obras de edificación o instalación, desarrollándose la misma en una edificación existente y un establecimiento industrial en marcha, no se han considerado en este caso las acciones y sus impactos producidos durante la fase previa, pues no se consideran significativos para el presente Estudio de Impacto ambiental.

Durante la fase de funcionamiento se han identificado las siguientes acciones que podrían afectar a los factores ambientales:

### G1. Tránsito de vehículos:

La recepción y expedición de residuos y materiales se realiza mediante transporte terrestre, a través de las vías de comunicación interiores del polígono industrial y de las vías de comunicación con las carreteras de salida del municipio. En el interior del establecimiento el movimiento de materiales y residuos se realiza manualmente o con la utilización de una carretilla.

### G2. Almacenamiento de residuos peligrosos (baterías)

En el establecimiento se han definido una zona para la localización del almacenamiento de residuos peligrosos, habiéndose dotado con las condiciones necesarias para evitar que esta acción pueda generar impactos sobre el medio. Estos residuos peligrosos corresponden fundamentalmente con baterías, aunque también se almacenarán trapos usados y envases metálicos contaminados.

### G3. Almacenamiento de residuos no peligrosos (metales)

En el establecimiento el almacenamiento de residuos no peligrosos que se realiza es el almacenamiento de material metálico. Además se realizará la clasificación de los materiales metálicos recibidos de forma mezclada y la separación de algunos casos, bien esta operación de clasificación y en su caso separación no se ha considerado de forma aislada en este estudio, si se quiere considerar conjuntamente con la actividad de almacenamiento de residuos no peligrosos que se lleva a cabo en la instalación. Estas operaciones serán fundamentalmente un foco de emisión de ruido.

#### G4. Vertidos accidentales

Si bien no constituye una operación del establecimiento, entre las acciones que pueden producirse durante el funcionamiento de la actividad, los vertidos accidentales pueden producir afecciones al medio.

En el presente Estudio, se han identificado un total de cuatro acciones como elementos generadores de impacto. Estas acciones generadoras de impacto deben considerarse como las más relevantes en relación con el proyecto y análisis realizado, no obstante es probable la existencia de otras acciones de menor intensidad.

### 5.3 Identificación de los receptores del impacto (factores ambientales)

Los factores ambientales receptores de impactos son aquellos elementos del entorno que pueden ser objeto de algún tipo de afección, directa o a través de mecanismos de interacción más o menos complejos, como consecuencia de la actividad que conlleva el proyecto, tanto en la fase previa o de construcción como en la fase de funcionamiento.

El entorno, en relación al estudio de su alteración y las modificaciones que puede sufrir por el proyecto, se ha estructurado en tres grandes ámbitos, medio abiótico, medio biótico y medio antrópico, en los que se han diferenciado y agrupado una serie de factores que determinan el estado ambiental del entorno del proyecto, del ámbito de estudio definido. La variación del estado o valor de estos factores ambientales determinarán la modificación del entorno por las acciones del proyecto.

Se han identificado un total de 12 factores ambientales de carácter general susceptibles de recibir impacto. Este número puede considerarse como adecuado y suficiente para el estudio del entorno y la modificación por este tipo de actuación.

En la tabla siguiente se enumeran esos factores ambientales identificados:

<b>MEDIO ABIÓTICO</b>	R01. Calidad aire
	R02. Ruido
	R03. Calidad lumínica
	R04. Suelo
	R05. Calidad del agua superficial
	R06. Calidad del agua subterránea
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	R07. Flora
	R08. Fauna
<b>MEDIO ANTRÓPICO</b>	R09. Actividad económica
	R10. Salud
	R11. Recursos naturales

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**



Se ha incluido como factor receptor de impacto la "Salud", en referencia a los potenciales efectos en la salud de la población y de su distribución en dicha población que pueda tener el proyecto en estudio. Si bien la actuación no se encuentra dentro del ámbito del Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, al encontrarse actualmente en funcionamiento, se ha estimado conveniente la inclusión en este estudio de impacto ambiental de la salud como factor receptor del impacto.

Por otro lado, es preciso aclarar el estado o la calidad ambiental que presentan cada uno de estos factores con carácter previo al inicio de la actuación, pues en función de este estado los efectos de la actuación podrán ser más o menos significativos, y en muchos casos el estado de transformación previo en que se encuentre el factor determinará la no existencia de incidencias negativas al mismo.

A continuación se describen los principales mecanismos de producción de impacto para cada uno de los grandes ámbitos en que se han agrupado los factores en que se ha estructurado el entorno. Estos mecanismos a través de los cuales se produce la interacción entre las acciones y los factores, son lineales en algunos casos, mientras en otros son sumamente complejos.

### Sobre el medio abiótico

Los factores físico-químicos que conforman el medio abiótico constituyen los parámetros de contorno del sistema de manera que cualquier modificación trasciende en la estructura y composición de las comunidades naturales que puedan vivir en equilibrio. Algunos de los factores que forman parte de este medio tienen un carácter integrador; es decir, que su calidad es el resultado de los procesos producidos en el tiempo. Por ejemplo, la calidad del agua subterránea no responde de una manera directa a los valores del medio en un momento dado: la concentración en sales o de contaminantes inorgánicos (nitratos, silicatos, por ejemplo) depende de complejos equilibrios y de procesos de acumulación. En este sentido, los principales mecanismos identificados son:

Modificación de la calidad del medio por:

- Emisión de ruidos y vibraciones, por parte de las operaciones de clasificación o separación de fracciones o bien por la propia manipulación de los residuos, principalmente de los residuos metálicos.
- Vertidos accidentales de sustancias líquidas tóxicas procedentes de los residuos almacenados. Si bien se dispone de un sistema de recogida de vertidos formado por bandejas-cubeto.

### Sobre el medio biótico

Las actividades que se llevarán a cabo en el establecimiento no tendrán impactos importantes en las comunidades naturales presentes en el área de estudio, debido a la baja presencia de estas en suelo industrial. En todo caso, y atendiendo a las particulares condiciones del ambiente y de la actividad, es esperable que los mecanismos de perturbación del medio biológico sean los siguientes

- Afección o interacción de forma indirecta sobre la fauna presente en la zona industrial, debido a la producción de ruidos producidos la actividad del establecimiento, así como por el trasiego de vehículos

### Sobre el medio antrópico

El área donde se ubica el proyecto se sitúa en polígono industrial consolidado con las infraestructuras necesarias para atender las necesidades del proyecto de acceso, saneamiento, suministro de agua, electricidad, etc. Por tanto los mecanismos de perturbación del proyecto sobre el medio antrópico se relacionan con:

- Recuperación de residuos, peligrosos y no peligrosos, de la zona urbana e industrial
- Potenciación de la actividad industrial de la zona
- Presencia de edificaciones en la zona

## 5.4 Identificación y valoración de los impactos ambientales

Los impactos son el resultado de la interacción entre las acciones generadoras y los factores ambientales receptores de las mismas. El número de posibles impactos correspondería a cada combinación de acción y factor que pueda generarse.

La metodología empleada en este Estudio de Impacto Ambiental para la identificación y valoración de impactos está basada en las aportaciones de consolidados autores en la materia como Conesa Fernández Vítora (1997), Viladrich y Tomasini, (1999).

En este método se utilizan tres matrices diferentes para la valoración de las afecciones de las acciones del proyecto que han sido identificadas sobre los factores ambientales en que se ha estructurado la caracterización del entorno.

- Matriz de Identificación de Impactos: el objeto de la matriz es la identificación de las parejas de acción y factor afectado
- Matriz de Signo: en esta matriz se recoge el carácter positivo o negativo de la acción sobre el factor ambiental afectado
- Matriz de Importancia: en esta matriz se caracterizan los impactos identificados y se evalúan numéricamente la importancia de cada uno de los mismos. Esta evaluación numérica nos permitirá establecer un valor para cada impacto a través de la suma de los valores que adoptan los indicadores homogéneos que han sido definidos en la metodología utilizada.

### Matriz de Identificación de Impactos

La matriz de Identificación de impactos es una matriz tipo causa-efecto en la que se disponen como filas los factores ambientales en que se ha estructurado el entorno y que pueden verse afectados, y como columnas las acciones del proyecto que puedan tener lugar y sean causa generadora del posible impacto

### **Matriz de Signo**

Una vez identificados los impactos en la matriz anterior se procede a analizar el carácter de la afección de la acción sobre el factor. Este carácter puede ser positivo en caso que la afección sea beneficiosa para el factor ambiental, mejorando el nivel de calidad ambiental que presenta el mismo previamente a la actuación o puede ser negativo en caso contrario, es decir, que la afección perjudica el nivel de calidad del factor ambiental.

### **Matriz de Importancia**

En esta matriz se realiza una valoración semicuantitativa del impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que se define como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el ratio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o de intensidad de la alteración producida, como las características del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Se han utilizado los siguientes parámetros para caracterizar los efectos:

- **Intensidad (IN)**

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental. El baremo de valoración está comprendido entre 1 y 12.

- Baja 1
- Media 2
- Alta 4
- Muy alta 8
- Total 12

- **Extensión (EX)**

Se refiere a la fracción del medio afectada por la acción del proyecto, es decir, al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la zona de estudio (% del área, respecto del entorno que se manifiesta el efecto).

- Puntual 1
- Parcial 2
- Extenso 4
- Total 8
- Crítica (+4).

- **Momento (MO)**

El plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor medioambiental considerado.

- Largo plazo 1
- Medio plazo 2
- Inmediata 4
- Crítico (+4).

- **Persistencia o duración (PE).**

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el valor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, bien de forma natural o mediante medidas correctoras.

- Fugaz 1
- Temporal 2
- Permanente 4

- **Reversibilidad (RV).**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del valor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez deje de actuar el valor sobre el medio.

El efecto reversible puede ser asimilado por los procesos naturales del medio, mientras que el irreversible no puede ser asimilado o serlo pero al cabo de un largo periodo de tiempo.

- Corto plazo 1
- Medio plazo 2
- Irreversible 4.

- **Recuperabilidad (MC).**

La posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del valor afectado como consecuencia del proyecto. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana o sea, mediante la introducción de medidas correctoras.

- Recuperable de manera inmediata 1
- Recuperable a medio plazo 2
- Mitigable 4
- Irrecuperable 8

- **Sinergia (SI)**

Reforzamiento de dos o más efectos simples, se produce por la coexistencia de varios efectos simples y esto supone un efecto mayor al que cabría esperar de la manifestación de los efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Muchos impactos ambientales tienen efectos complejos y la agregación de los mismos no siempre ocurre en proporciones aritméticas. Este fenómeno de agregación de impactos se denomina sinergia.

- Sin sinergismo 1
- Sinérgico 2
- Muy sinérgico 4

• **Acumulación (AC).**

Este puede ser simple o acumulativo. Efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Por su parte el efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

- Simple 1
- Acumulativo 4

• **Periodicidad (PR).**

El efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente, el efecto de aparición irregular es el que se manifiesta de forma impredecible en el tiempo así como el efecto continuo es el que se presenta constante en el tiempo.

- Irregular y discontinuo 1
- Periódico 2
- Continuo 4

• **Efecto (EF).**

Se refiere a la relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Los impactos son directos cuando la relación causa a efecto es directa, sin intermediarios anteriores. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

- Indirecto 1
- Directo 4

Una vez indicado el significado de los parámetros utilizados para caracterizar los efectos y que conforman cada elemento tipo de la matriz de importancia, se define la importancia del impacto.

La **Importancia del Impacto**, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto:

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, presentando valores intermedios entre 40 y 60 cuando se dan alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes parámetros
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes parámetros.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes parámetros.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes parámetros.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles, los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50 y serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

A continuación se disponen las distintas matrices generadas en la implementación de la metodología de identificación y valoración de impactos descrita, para el proyecto en estudio:

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



### Matriz de Identificación de Impactos

MATRIZ CAUSA-EFECTO			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	X	X	X	
		Ruido	X	X	X	
		Lumínica				
		Suelo		X		X
		Agua superficial				
		Agua subterr.		X		X
	MEDIO BIÓTICO	Flora	X			
		Fauna	X			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actividad económica	X	X	X	
		Salud				
		Recursos naturales	X		X	X
		Paisaje				

### Matriz de Signo

MATRIZ SIGNO			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	X-	X-	X-	
		Ruido	X-	X-	X-	
		Lumínica				
		Suelo		X-		X-
		Agua superficial				
		Agua subterr.		X-		X-
	MEDIO BIÓTICO	Flora	X-			
		Fauna	X-			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actividad económica	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	X-			
		Paisaje				

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



### Matriz de Importancia

Se exponen en primer lugar el valor adoptado para cada uno de los parámetros que caracterizan el impacto y al final se establece la matriz de importancia o matriz de impacto del proyecto.

INTENSIDAD			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	1	1	1	
		Ruido	2	1	2	
		Lumínica				
		Suelo		1		2
		Agua superficial				
		Agua subterr.		1		2
	MEDIO BIÓTICO	Flora	1			
		Fauna	1			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actividad económica	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	1		X+	1
		Paisaje				

EXTENSIÓN			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	2	1	1	
		Ruido	2	1	1	
		Lumínica				
		Suelo		1		1
		Agua superficial				
		Agua subterr.		2		2
	MEDIO BIÓTICO	Flora	2			
		Fauna	2			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actividad económica	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	1			1
		Paisaje				

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**



MOMENTO			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	4	2	2	
		Ruido	4	4	4	
		Lumínica				
		Suelo		2		4
		Agua superficial				
		Agua subterr.		1		2
	MEDIO BIÓTICO	Flora	2			
		Fauna	2			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actv. Econm.	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	1		X+	2
		Paisaje				

PERSISTENCIA O DURACIÓN			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	1	1	1	
		Ruido	1	1	1	
		Lumínica				
		Suelo		2		2
		Agua superf.				
		Agua subterr.		2		2
	MEDIO BIÓTICO	Flora	2			
		Fauna	2			
	MEDIO ANTRÓPICO	Act. Econm.	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	1		X+	1
		Paisaje				

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



**VISADO**



Página 100 de 140  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

REVERSIBILIDAD			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	1	1	1	
		Ruido	1	1	1	
		Lumínica				
		Suelo		2		2
		Agua superficial				
		Agua subterr.		2		2
	MEDIO BIÓTICO	Flora	2			
		Fauna	2			
	MEDIO ANTRÓPICO	Act. Econm.	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	4		X+	2
		Paisaje				

RECUPERABILIDAD			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	1	1	1	
		Ruido	1	1	1	
		Lumínica				
		Suelo		2		2
		Agua superficial				
		Agua subterr.		2		2
	MEDIO BIÓTICO	Flora	2			
		Fauna	2			
	MEDIO ANTRÓPICO	Act. Ecom.	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	4		X+	2
		Paisaje				

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



**VISADO**



Página 101 de 140  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

SINERGIA			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	1	1	1	
		Ruido	1	1	1	
		Lumínica				
		Suelo		1		1
		Agua superficial				
		Agua subterr.		1		1
	MEDIO BIÓTICO	Flora	1			
		Fauna	1			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actv. Econm.	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	1		X+	1
		Paisaje				

ACUMULATIVO			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	4	1	1	
		Ruido	4	4	4	
		Lumínica				
		Suelo		4		4
		Agua superficial				
		Agua subterr.		4		4
	MEDIO BIÓTICO	Flora	1			
		Fauna	1			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actv. Econm.	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	1			
		Paisaje				

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



**VISADO**



Página 102 de 140  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

PERIODICIDAD			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	2	1	1	
		Ruido	2	2	2	
		Lumínica				
		Suelo		1		1
		Agua superficial				
		Agua subterr.		1		1
	MEDIO BIÓTICO	Flora	2			
		Fauna	2			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actv. Econm.	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	2		X+	1
		Paisaje				

EFECTO			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	4	4	4	
		Ruido	4	4	4	
		Lumínica				
		Suelo		1		4
		Agua superficial				
		Agua subterr.		1		4
	MEDIO BIÓTICO	Flora	1			
		Fauna	1			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actv. Econm.	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	4		X+	1
		Paisaje				

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



**VISADO**



Página 103 de 140  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

La matriz de importancia de los impactos del proyecto será:

MATRIZ DE IMPORTANCIA			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	25	17	17	
		Ruido	28	23	26	
		Lumínica				
		Suelo		20		28
		Agua superficial				
		Agua subterr.		21		28
	MEDIO BIÓTICO	Flora	20			
		Fauna	20			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actividad económica	X+	X+	X+	
		Salud				
		Recursos naturales	23		X+	18
		Paisaje				

En base a los resultados de la matriz de importancia se catalogan los impactos como compatibles, moderados, severos y críticos como consecuencia del desarrollo del proyecto en estudio.

Una vez indicado lo anterior, se entiende por:

- Impacto ambiental compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas protectoras o correctoras intensivas para volver a la situación original, antes de haber realizado la actividad.
- Impacto ambiental moderado: aquel que aunque no precisa de medidas protectoras o correctoras intensivas, se necesitará de cierto tiempo para recuperar las condiciones ambientales iniciales.
- Impacto ambiental severo: Aquel que para la recuperación de las condiciones ambientales del medio requieren de medidas protectoras y correctoras, y con todo este el tiempo de recuperación del medio es dilatado.
- Impacto ambiental crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, con el que se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación de las mismas, incluso con la adopción de las correspondientes medidas protectoras y correctoras.

VALOR	IMPACTO
Menor de 25	Compatible
25-50	Moderado
50-75	Severo
Mayor de 75	Crítico

De acuerdo con el valor calculado los impactos serán:

MATRIZ DE IMPORTANCIA			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	Moderado	Compatible	Compatible	
		Ruido	Moderado	Compatible	Moderado	
		Lumínica				
		Suelo		Compatible		Moderado
		Agua superficial				
		Agua subterr.		Compatible		Moderado
	MEDIO BIÓTICO	Flora	Compatible			
		Fauna	Compatible			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actividad económica	Positivo	Positivo	Positivo	
		Salud				
		Recursos naturales	Compatible		Positivo	Compatible
		Paisaje				

## 5.5 Descripción de los principales impactos

Identificados y valorados los impactos se procede a exponer de forma descriptiva cada uno de los mismos, así como los resultados globales que se desprenden de la matriz impacto.

### Impactos sobre el medio abiótico (o físico)

#### Calidad del aire

La calidad del aire se verá afectada fundamentalmente por las emisiones de los vehículos de transporte, al haberse considerado una intensidad media para estos vehículos de transporte de entrada y salida de residuos de la instalación, producen emisiones de gases contaminantes y partículas, que afectarán a la calidad del aire. En el caso del almacenamiento y tratamiento de residuos, si bien es posible la producción de alguna emisión de partículas esta intensidad se ha

considerado baja, al realizarse en el interior de la edificación y de forma manual, por lo que en este caso el impacto es irrelevante para estas actividades.

En relación con este impacto hay que tener en cuenta la calidad del factor que recibe el impacto, es decir, la calidad del aire que en este caso no presenta episodios de contaminación por partículas de acuerdo con la información del sistema de vigilancia del aire de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

### Ruido

El nivel de inmisión acústica de la zona quedará afectado por las operaciones de gestión de residuos y por el tránsito de vehículos.

En el caso de las operaciones de gestión de residuos como emisores sonoros se debe tener en cuenta que se realizarán en el interior de la edificación, con lo que la emisión al exterior, al aire ambiente se verá muy atenuada por los propios paramentos de la instalación.

Por otro lado, el propio transporte externo con vehículos de motor de explosión, hacen que este sea uno de los principales impactos a considerar en la instalación.

La situación de la instalación en el interior de un polígono industrial y el funcionamiento de la actividad sólo en periodo nocturno, hacen que la contribución de la actividad como emisor acústico al nivel de inmisión existente en la zona sea reducida y no supere los límites de inmisión para este tipo de áreas de uso industrial.

Este impacto se ha considerado con una intensidad media tanto en el transporte como en el tratamiento de residuos, extensión parcial, acumulativo, directo y reversible. Por lo que el impacto es el que mayor valoración recibe antes de la introducción de medidas correctoras, conjuntamente con el impacto sobre la calidad del aire por los actividad de recepción y expedición de residuos mediante vehículos de explosión interna.

### Calidad lumínica

La calidad del cielo nocturno en la zona se podría ver afectada por la presencia de las luminarias exteriores en los periodos de trabajo nocturno en los que es necesaria la luz artificial para cumplir los requerimientos normativos mínimos en materia de iluminación para el desarrollo de los trabajos de gestión de residuos.

Sin embargo al llevarse a cabo toda la actividad de gestión de residuos en el interior de un local cerrado, hace que este impacto sea irrelevante y no se haya considerado.

Si bien existen luminarias exteriores asociadas al establecimiento, preexistentes y no están relacionadas con la actividad de gestión de residuos. Igualmente, en el exterior de la edificación no se realiza ningún tipo de actividad, ni actualmente ni de gestión de residuos, por lo que las necesidades de iluminación en el exterior se reducen únicamente a las de seguridad y vigilancia de la instalación. Por lo que se considera como irrelevante este espacio.

### Suelo

La afección a la calidad del suelo se considera poco probable en el funcionamiento normal de la instalación por la presencia de las medidas protectoras adoptadas, esto es, la disposición de un pavimento de hormigón en todas las superficies de la instalación donde se realizan operaciones de gestión de residuos, que impermeabilizan la instalación.

No obstante se ha considerado la posibilidad de impacto en el funcionamiento no normal de la instalación, es decir, en los episodios de derrame. En el caso de que el derrame se localice en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos existe un sistema de bandejas-cubeto estancas para la recogida de derrames. En el caso de que se produzca un derrame y el pavimento de hormigón se encontrara en una situación lamentable con la presencia de grietas profundas que hicieran perder sus características de impermeabilidad, podría, sólo en este caso, producirse la contaminación del suelo.

Este impacto se ha considerado con una intensidad media en el caso de derrames, una extensión parcial, y reversible y recuperable a medio plazo, así como acumulativo. La valoración global de este impacto es moderada por lo que hay que establecer medidas protectoras y correctoras, fundamentalmente en el caso de los derrames accidentales, que serán las expuestas anteriormente: las bandejas-cubeto y al recogida inmediata de derrames.

### Calidad de aguas superficiales

La calidad de las aguas superficiales en este caso no se ha considerado pues no existen sumideros en la zona de operaciones que puedan dar lugar a que un derrame pueda provocar al contaminación de las aguas residuales de la instalación y por tanto una contaminación de las aguas superficiales.

### Calidad de aguas subterráneas

En este caso podría producirse la contaminación de las aguas subterráneas por la infiltración en el suelo de los derrames accidentales de productos peligrosos que pudieran producirse o almacenarse en la instalación.

La presencia de medidas preventivas como la impermeabilización de las zonas donde se tratan o almacenan residuos peligrosos en la instalación, reduce la posibilidad de contaminación de las aguas por estas filtraciones.

En el caso de derrames, además de estas medidas se han dotado de sistemas de recogida de los mismos en las zonas de tratamiento y almacenamiento de residuos peligrosos, mediante bandejas de recogida estancas.

Este impacto se ha considerado moderado, al igual que en el caso de suelo.

### **Impactos sobre el medio biótico (o biológico)**

### Flora

La instalación se encuentra en una zona muy antropizada, en un polígono industrial consolidado donde la superficie del mismo se encuentra asfaltada. La presencia de vegetación en la zona es nula o muy baja, y de escaso valor botánico.

No se han localizado parcelas o reductos de vegetación natural con interés natural. El único impacto identificado es el debido a la presencia de vehículos a motor para la entrada y salida de mercancía.

Este impacto se ha considerado irrelevante o compatible.

### Fauna

Al igual que en el caso de la flora, la situación de la instalación en una zona muy antropizada, un polígono industrial, hace que no existan especies animales de gran interés, ni comunidades estables en la misma.

La afección a la fauna podría producirse por la afección indirecta de formas de contaminación, como el ruido, o bien de forma directa por el atropellamiento mediante los vehículos de transporte, hecho este último poco probable en esta situación.

Las especies presentes presentarán un elevado grado de adaptación a la presencia del hombre y a las actividades industriales, por lo que no es previsible que la afección que pueda generar la actuación sobre este factor sea significativa.

Este impacto se ha considerado irrelevante o compatible.

## **Impactos sobre el medio antrópico ( o económico-social, cultural y patrimonial)**

### Actividad económica

El impacto socioeconómico se estudia desde el aspecto relativo a las actividades derivadas de la adaptación y puesta en marcha de las instalaciones y la generación de empleo y ventas de productos fabricados. Este impacto económico incluye una amplia gama de efectos de distinta cuantía y naturaleza, que afectan a diversos agentes económicos públicos y privados.

Los efectos correspondientes a la fase de construcción son transitorios. En cuanto al carácter de las relaciones causa-efecto, se distingue entre:

- a) Efectos directos, que se producen por las actividades de adaptación y puesta en marcha.
- b) Efectos indirectos, que inciden en industrias o servicios auxiliares y suministradores.
- c) Efectos inducidos, como consecuencia del incremento de renta generada por el Proyecto, aumentando la demanda de bienes y servicios de consumo.

Los efectos son lógicamente mayores, cuanto mayor sea la inversión y el número de negocio de la actividad.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



En este caso la valoración económica de las instalaciones y el número actual de trabajadores, arroja como resultado que la instalación tiene una incidencia baja en la actividad económica del área de estudio.

En general, la actuación tiene un carácter positivo, tanto para el desarrollo de la zona como por el mantenimiento de puestos de trabajo

#### Impacto en la salud

El impacto en salud se genera por la afección negativa a alguno de los factores ambientales que puedan influir en la salud de las personas situadas en el área cercana de la instalación.

En este caso la instalación se encuentra situada en un polígono industrial, pudiéndose ver afectadas las personas que trabajen en el polígono.

Esta afección se podría producir fundamentalmente por la introducción de contaminantes en la calidad del aire en situaciones diferentes a las condiciones normales de funcionamiento, como un incendio.

No obstante, el material acopiado en las instalaciones es de carácter metálico con poco poder de combustión.

No se ha considerado pues impacto en la salud, al no haberse identificado zonas residenciales cercanas a la instalación, ni la posibilidad de afección significativa a otros factores ambientales por la presencia y desarrollo normal de la actividad.

#### Recursos naturales

El impacto sobre los recursos naturales puede producirse tanto por el consumo de recursos naturales no renovables, como el consumo del gasoil por los medios de transporte, como por la valoración de recursos ya utilizados y que son nuevamente dispuestos para un nuevo uso.

En el caso de la instalación, dedicada a la recuperación, los materiales contenidos en la chatarra (hierro, acero, aluminio, cobre, ...) y en las baterías usadas, se ha considerado como un impacto positivo sobre los recursos naturales todas las operaciones de gestión de residuos que se realizan en la misma, pues posibilitan la utilización nuevamente de los materiales contenidos en los residuos gestionados, como es el caso del hierro, aluminio, cobre, y otros materiales metálicos.

En la sociedad actual sectores como la construcción, las industrias químicas, automovilísticas y aeroespacial, la maquinaria y el equipamiento dependen del acceso a estas materias primas. Para su obtención pueden acudir a la producción de estos metales que se realiza a partir de los minerales extraídos en explotaciones de yacimientos mineros o bien a centros de reciclaje y recuperación de estos metales como es el caso de la instalación del presente proyecto.

#### Paisaje



El paisaje tiene dos concepciones distintas; una global (paisaje total), como indicador integral de todos los factores ambientales y otra concepción de carácter perceptual-visual. En este apartado vamos a referirnos al paisaje en esta última acepción: paisaje percibido por la población humana.

El paisaje constituye un bien común a conservar al ser éste cada vez más escaso, difícilmente renovable y fácilmente depreciable. Su carácter sensorial lo hace ambiguo a la hora de su evaluación y su estudio, pues la percepción del mismo paisaje, con las mismas condiciones de visibilidad, por distintos observadores puede conducir a diferentes interpretaciones y valoraciones en función de su personalidad, sus valores culturales, edad, etc.

La fuerte actividad humana ha ocasionado que, en poco tiempo, el paisaje haya pasado de ser meramente el fondo de las actividades humanas a ser un recurso natural a conservar, existiendo actualmente una gran demanda de espacios abiertos e inalterados.

Las principales variables que definen un paisaje son:

- Incidencia visual del paisaje.
- Calidad del paisaje.
- Capacidad de absorción visual.

La **incidencia visual** se define como el grado de emisión de vistas. Su elemento básico es la cuenca visual y es función directa del número de observadores del paisaje y su actitud o reacción ante el mismo. Así, no tiene igual incidencia visual un paisaje junto a una carretera poco transitada que el mismo junto a una de gran tráfico, ni si la carretera es recorrida principalmente por un público turístico que por residentes de la zona que se dirigen hacia sus puestos de trabajo.

El concepto de **calidad del paisaje** es prácticamente inmediato, ya que, a pesar de la subjetividad del fenómeno de la percepción, existe un cierto consenso social en lo referente a paisajes bellos. Otra cuestión es la escala por la que se determine la mayor o menor calidad de un paisaje concreto.

La **capacidad de absorción visual** se define como la capacidad de admitir cambios sin notable quebranto de los aspectos visuales. En cierto sentido este concepto sería inverso a lo que se podría denominar como fragilidad de un paisaje. Las zonas con gran densidad de vegetación y desniveles del terreno tienen un poder enmascarante de cara a las actividades humanas mucho mayor que la capacidad de absorción visual de un terreno completamente llano y desprovisto de vegetación.

La instalación en estudio se enmarca dentro de un polígono industrial que cuenta con un número de estructuras y naves de grandes dimensiones. La nave del establecimiento del presente proyecto es de carácter industrial, considerándose similares a las existentes en entorno industrial donde se desarrollan.

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº Colegiado: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017  
  
**VISADO**  
Página 110 de 140  
  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y  
<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Este impacto se ha considerado de forma global como compatible al desarrollarse la actuación en una zona industrial y habiéndose utilizado los edificios industriales existentes, sin que sean necesarias pantallas visuales.

### Descripción general de los impactos

De la descripción de los impactos realizada, se puede concluir que los impactos de la actuación que requerirán de la implementación de medidas protectoras y correctoras, además de las medidas ya existentes, corresponden con:

- Las acciones que afecten al nivel de calidad acústica de la zona, en especial el tránsito de vehículos y el tratamiento de residuos no peligrosos (metálicos)
- Las acciones que afecten al nivel de calidad del aire de la zona, por el transporte de entrada y salida de mercancías con vehículos de motor.
- Los vertidos accidentales de sustancias que puedan afectar a la calidad de las aguas subterráneas y del suelo

Por otro lado, merece especial mención aquellas afecciones con carácter positivo que tiene la actuación:

- Sobre el consumo de recursos naturales, al posibilitar el reciclaje de materiales como el hierro, aluminio o cobre que son utilizados como materias primas en muchos sectores económicos y que de otra forma tendrían que acudir al sector extractivo minero para la obtención de estas materias primas.
- Sobre la actividad económica de la zona, porque supone la reducción de costes y el aumento de competitividad para los empresarios de la zona al disponer de un nuevo servicio, la gestión de residuos.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 6.- PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 6 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS

Conocidos, valorados y descritos los impactos que sobre los factores ambientales podrían generar las diferentes acciones que incluye el proyecto, se establecen a continuación un conjunto de medidas protectoras y correctoras con el objeto de reducir o eliminar las alteraciones esperadas de la implantación de las acciones previstas en el proyecto. Así mismo, estas medidas se encaminan a potenciar aquellos efectos positivos de la implantación de estas actuaciones incluidas en el proyecto.

Las medidas que se indican van destinadas a reducir o eliminar los impactos negativos que podrían generarse durante la fase de funcionamiento de la actuación, al no haberse considerado en este caso una fase previa o de construcción al no existir una modificación de las instalaciones o procesos.

A continuación se describen las medidas preventivas y correctoras que deberán observarse en la fase de funcionamiento del proyecto previsto.

### 6.1 Medidas protectoras y correctoras en la fase de ejecución

No se ha considerado en el estudio la fase previa o de ejecución al no realizarse una modificación de las instalaciones existentes. No se consideran por tanto, medidas protectoras o correctoras para la fase previa o de ejecución.

### 6.2 Medidas protectoras y correctoras en la fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento de la actividad prevista los principales focos de contaminación y sus efectos sobre el medio son los derivados del tránsito de vehículos y de los vertidos accidentales. Para su minimización o eliminación se dispondrán las siguientes medidas:

#### Protección del medio abiótico

Calidad del aire: minimización de emisiones contaminantes	
Medidas propuestas:	M.01 Limitar la velocidad de los vehículos en las vías de acceso para disminuir el ruido y la contaminación atmosférica debida a los vehículos de recepción y expedición de residuos. M.02 Recubrimiento con lonas o similares de la caja de los camiones de transporte
Viabilidad:	Alta, puesto que no son medidas técnicas sino operacionales y de gestión
Eficacia:	Alta y demostrada en actividades similares



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención y calidad ambiental



#### Ruido: minimización del nivel de inmisión acústica

Medidas propuestas:	Se proponen las mismas medidas que para la minimización de emisiones contaminantes, además de la siguientes M.03 Realización de la actividad con las puertas cerradas y en horarios diurnos de menor afección al entorno.
Viabilidad:	Alta, puesto que no son medidas técnicas sino operacionales y de gestión
Eficacia:	Alta y demostrada en actividades similares

#### Minimización posibilidad de afección al suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales

Medidas propuestas:	M.04 Realizar el mantenimiento de la solera impermeable, procediendo a su revisión periódica M.05 Vaciar y limpiar con periodicidad determinada las bandejas cubeto, para evitar su sobrellenado y revisar su estanqueidad. M.06 Limpieza de los posibles derrames que durante el tratamiento o almacenamiento de los residuos puedan producirse M.07 Utilización de contenedores estancos adecuados a cada tipología de residuo peligroso M.08 Correcto envasado de los residuos peligrosos producidos y gestionados. M.09 Revisión y mantenimiento del correcto envasado de los residuos peligrosos
Viabilidad:	Alta, puesto que no implican medidas técnicas sino operacionales y de gestión. Estas medidas ya han sido adoptadas durante el diseño del proyecto.
Eficacia:	Alta si la empresa y trabajadores se implican.

#### Protección del medio biótico

##### Minimización de afección a la flora y la fauna

Medidas propuestas:	No se proponen medidas al no haberse identificado una afección relevante a estos factores
Viabilidad:	
Eficacia:	



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## Protección del medio antrópico

Minimización del impacto paisajístico	
Medidas propuestas:	No se proponen medidas al no haberse identificado una afección relevante a este factor
Viabilidad:	
Eficacia:	

Consumo de recursos naturales	
Medidas propuestas:	M.10 Todos los residuos serán entregados a los gestores autorizados correspondientes M.11 Registro de los residuos de entrada y salida a la instalación M.12 Registro del consumo de recursos no renovables: electricidad, agua, papel y tóners
Viabilidad:	Alta, pues favorece el correcto tratamiento de los residuos por un lado y establece y visualiza los niveles de consumo de recursos naturales por la instalación.
Eficacia:	Alta y demostrada en actividades similares

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 7.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 7 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El seguimiento y control ambiental de las medidas protectoras y correctoras determinadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental para la implantación y desarrollo de la actividad y proyecto propuesto se realizará a través de la definición y puesta en marcha de un Plan de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA).

El Plan de Vigilancia Ambiental se concibe como el instrumento que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, mediante el diseño y ejecución de un programa de seguimiento de las medidas propuestas y verificando la respuesta positiva prevista de estas medidas.

Se describe a continuación una propuesta para el Plan de Vigilancia Ambiental de las condiciones propuestas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

### 7.1 Objetivos

El PVA tiene por objeto el conocimiento y control de los principales aspectos ambientales a tener en cuenta durante la fase de construcción y la fase de funcionamiento de la actuación.

Los objetivos básicos perseguidos por este PVA son:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas protectoras y correctoras previstas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y se establecerán los remedios adecuados
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos
- Realizar un seguimiento a medio plazo del medio para determinar las afecciones a los recursos por la explotación de las obras, así como para conocer con exactitud la evolución y eficacia de algunas medidas protectoras y correctoras.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión, así como la información a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia ambiental.

En el PVA es necesario el establecimiento de los parámetros de control que se van a perseguir en el desarrollo del mismo, los indicadores elegidos para el seguimiento de estos, las frecuencias de control, el sistema de registro de estos datos y la determinación de aquellos que sea necesario comunicar a la Administración.

## 7.2 Identificación de impactos ambientales a controlar

Como punto de partida para establecer los indicadores y controles que compongan el PVA hay que identificar los impactos ambientales que por sus características y valoración realizada sea necesario controlar. Posteriormente, una vez identificados estos impactos, se determinarán los indicadores que posibilitarán su seguimiento y control.

### *Emisiones a la atmósfera*

Las emisiones a la atmósfera provienen fundamentalmente de los vehículos de transporte externo. Estos vehículos no pertenecen a la actividad, si bien su movimiento es inducido por la presencia de la actividad. Por lo tanto no se considera conveniente ni necesario el control de estas emisiones mediante la medición de los niveles de calidad del aire, si bien se considera positivo controlar la aplicación de las medidas establecidas en el estudio y relativas a la utilización de vehículos de transporte cerrados o que utilicen toldos o similares para cubrir la carba, para lo cual se dispondrá la correspondiente revisión del vehículo a su entrada y salida.

### *Ruido*

El control del ruido se realizará mediante mediciones. Los valores límites a aplicar serán los relativos a la normativa acústica vigente en el momento de la puesta en marcha de la actividad como emisor sonoro, al no haber modificado la misma.

Se realizará una medición tras la obtención de la autorización ambiental unificada. Si esta medición evidencia que el nivel de inmisión debido a la actividad se sitúa por debajo de los niveles de calidad acústica aplicables a la zona industrial donde se ubican y no han existido denuncias relativas a la contaminación acústica producida por la actividad, no se considera necesario la realización de controles periódicos.

### *Suelo y medio hídrico*

No se estima necesario el establecimiento de un sistema de seguimiento y control del estado ambiental del suelo y del sistema hídrico, si se han dispuesto las medidas correctoras indicadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, al ser muy improbable la afección a estos factores ambientales.

No obstante, si se considera necesario el establecer un indicador para valorar la posibilidad de las ocurrencias de episodios con potencial capacidad de producir afección de no existir medidas protectoras, como la recogida de derrames.

### *Gestión y generación de residuos*

Se tomarán las medidas necesarias para que todos los residuos generados en la instalación sean tratados conforme a la legalidad vigente en cada momento, prestándose especial atención a los siguientes puntos:

- Segregación de los residuos en origen.

- Valoración de los residuos inertes mediante su gestión por parte de gestor autorizado.
- Segregación de los residuos peligrosos en origen.
- Cumplimiento del reglamento de residuos peligrosos sobre envasado, etiquetado, almacenamiento, registro y gestión por gestor autorizado.
- Mantenimiento actualizado de los libros de registros para residuos peligrosos y aceites usados.
- Realización de informe anual de productores de residuos peligrosos.

Se establecerá un indicador para el seguimiento de los residuos gestionados por la instalación y el porcentaje de valorización y eliminación de los mismos.

### *Consumo de recursos naturales*

Se procederá a realizar un control de los recursos consumidos y en la medida de lo posible se fomentará el uso de técnicas o acciones que reduzcan el consumo de los recursos naturales, con especial atención a la energía eléctrica.

## 7.3 Indicadores y controles del seguimiento ambiental

Se proponen los siguientes indicadores y controles para el seguimiento ambiental de la actuación durante la fase de funcionamiento de la misma:

Factor ambiental	Indicador	Unidad	Frecuencia
Ruido	Niveles de inmisión debidos a la actividad	dBA	Medición a los tres meses de la puesta en marcha.
Protección del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales	Número de derrames o fugas de sustancias químicas	Nº veces/año	anual
Residuos	Cantidad residuos recibidos	t/año	anual
Residuos	Cantidad residuos enviados a valorizar	t/año	anual
Residuos	Cantidad residuos enviados a eliminar	t/año	anual
Consumo de recursos naturales	Consumo de agua	m3/año	mensual
Consumo de recursos naturales	Consumo de energía eléctrica	kWh/año	mensual
Consumo de recursos naturales	Consumo de papel	Kg/año	mensual

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



#### 7.4 Emisión de informes

Se recomienda la emisión de un informe anual donde se ponga de manifiesto el control ambiental que se realiza de la instalación y de las medidas de protección y corrección adoptadas en la misma, así como de la eficacia de estas.

Además, de acuerdo con lo que se impongan en la autorización solicitada el promotor deberá emitir y entregar a la autoridad ambiental los informes que se indiquen en la citada autorización y que permitirán comprobar la realización del plan de vigilancia ambiental propuesto y los resultados obtenidos.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 8.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 8 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

### 8.1 Introducción

La posibilidad que nos brindan los metales de poder ser fundidos una vez que su uso inicial ha llegado a su término y volver a ser procesados para crear nuevos productos metálicos, un número prácticamente ilimitado de veces, sin perder calidad y cualquiera que haya sido su origen, hace del **reciclaje de los metales una obligación y una exigencia** para una sociedad sostenible comprometida con el medio ambiente.

En la última década la evolución del reciclaje del metal ha sido clave para la sociedad y su economía. Las necesidades de metal de la industria para la fabricación de nuevos productos habrían agotado las reservas naturales conocidas. Por ejemplo, un automóvil de tamaño medio requiere aproximadamente 800 kg de acero y 130 kg de metales no ferrosos. Si la industria automovilística sólo hubiese utilizado como fuente para sus nuevos vehículos las reservas naturales, habría acabado por agotar las mismas.

Por otro lado, los nuevos hábitos de vida y de consumo imperantes, con los mayores niveles de renta y calidad de vida, que llevan aparejados un mayor volumen de residuos producidos, han agravado los problemas asociados a la necesidad de gestionar estos residuos, imponiéndose el reciclado de metales como una necesidad válida para reducir el volumen de residuos eliminados en vertederos.

El reciclaje de metales contribuye significativamente a la mejora del entorno medioambiental y a la sostenibilidad del desarrollo de nuestra sociedad:

- Reduce el impacto ambiental producido por la actividad minera para la extracción de las materias primas y la producción de residuos mineros.
- Reduce el problema de la eliminación de residuos por deposición en vertedero al recuperar el metal utilizado en vehículos y otros productos metálicos que podrían acabar en vertederos, siendo menos contaminante y nocivo el reciclado que la producción de nuevos metales.
- Reduce el consumo de energía para la elaboración de nuevos productos, contribuyendo a la menor utilización de energía eléctrica, en comparación con el procesado de materiales vírgenes. Este menor consumo de energía conlleva la utilización de menos combustibles fósiles que a su vez, generaría menos CO<sub>2</sub> que no contribuiría al cambio climático y por tanto, se reduciría el efecto invernadero.

### 8.2 Sobre el proyecto

La actividad que se quiere incorporar a la actual actividad del establecimiento consiste en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de origen industrial de la actividad de almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo **el reciclaje y la reutilización**, minimizando los posibles impactos

ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

Además de esta actividad de carácter industrial, se llevará a cabo una actividad de carácter comercial, correspondiente a la compra-venta de materiales y/o residuos. No se considera la instalación como local de pública concurrencia. **Esta actividad de compra-venta de materiales y/o residuos será la actividad principal del establecimiento**, siendo la actividad de compra-venta de residuos complementaria y adicional a la actividad fundamental de la instalación.

Esta nueva actividad de compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas viene a consolidar su actividad de compra-venta de materiales, al ofrecer a sus clientes un servicio integrado.

La tipología de residuos a almacenar es únicamente residuos metálicos y baterías usadas. En el caso de los **residuos metálicos** son considerados administrativamente como **residuos no peligrosos**, mientras en el caso de las **baterías usadas** tienen la consideración de **residuos peligrosos**. Su clasificación administrativa como peligroso obliga a una gestión adecuada que se inicia con su recogida selectiva y la necesidad de su valorización.

De forma esquemática las operaciones de gestión de residuos que se desarrollarán serán:

- F. Recepción y expedición de residuos
- G. Almacenamiento temporal de residuos metálicos: hierro y acero, cobre, cable, aluminio, etc.
- H. Almacenamiento de residuos peligrosos: baterías de plomo
- I. Clasificación y separación

Adicionalmente a estas operaciones de gestión de residuos, se realizará en el establecimiento la operación de compra-venta de materiales y/o residuos que se considerará incluida en las operaciones de servicios generales.

- J. Operaciones de servicios generales
  - d. Administrativas
  - e. De mantenimiento de la instalación
  - f. De emergencia

La instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la calle Suroeste número 10, del término municipal de Málaga. El establecimiento, que comparte con otros una misma parcela catastral, cuenta con una única edificación formada por una nave industrial situada en la zona central de la parcela. Esta nave colinda por su lado este con otra nave de

similares características, mientras los otros tres lados restantes de la nave se retranquean unos 5 metros del perímetro de la parcela, a modo de patio perimetral.

La nave tiene forma rectangular, con una superficie construida de 3.014 m<sup>2</sup>, dedicándose a la actividad de gestión de residuos 469,94 m<sup>2</sup>, de los cuales 410,33 m<sup>2</sup> corresponden a la zona de operaciones y almacenamiento y 59,61 a la zona de uso administrativo y servicios.

La actividad de gestión de residuos se desarrollara en la zona suroeste del interior de la nave, y en planta baja.

La implantación de la actividad de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos en el establecimiento y en la edificación existente en la parcela se realizará de acuerdo con el plano de implantación de actividad anexo. El local para la gestión de residuos, que se desarrollará todo en planta baja, ocupará parte la nave existente en la parcela. No se producirá la ocupación o uso de la entreplanta, para la gestión de residuos.

El establecimiento contará con las siguientes zonas diferenciadas:

- Zonas de gestión de residuos:
  - Zonas de almacenamiento de residuos
  - Zona de pesado y clasificación
  - Zona de carga y descarga
  - Zonas de paso, vías de circulación interior
- Zonas de otras operaciones (no gestión residuos)
  - Zonas de operaciones asociadas a la actividad no gestión de residuos
- Zonas de uso administrativo y servicios:
  - Zona de aseo y vestuarios
  - Zona de oficina y archivos

La superficie total de ocupada de la parcela catastral es de 3.843,78 m<sup>2</sup>; siendo la superficie ocupada por la edificación de 2.756,60 m<sup>2</sup>, y 1.043,50 m<sup>2</sup> la superficie libre de edificación, constituida por el patio que circunda la nave por tres de sus lados.

### 8.3 Respecto a la alternativa seleccionada. Identificación y valoración de impactos

Se han analizado la siguientes alternativas: la alternativa cero, que correspondería a la no autorización de la actividad y por tanto su no puesta en marcha. La alternativa de cubeto fijo. Y la alternativa de cubeto móvil.

Entre las alternativas cubeto fijo y cubeto móvil, es evidente que la utilización de cubetos móviles no merma la seguridad de la instalación, ni la eficacia en la recolección de derrames, pero dota de una mayor flexibilidad a la gestión de las instalaciones de la actividad y la utilización de materiales reutilizables y reciclables, formalizando de esta forma la aplicación de los

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



principios de la política de residuos recogidos en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Estas instalaciones son de uso habitual en instalaciones similares de almacenamiento de baterías usadas, debido a que su envasado en box homologados, que son dispuestos en estanterías, la disposición de cubetos móviles tipo bandeja bajo las mismas, asegura un manejo más seguro de estos envases y reduce, además de los tiempos de operación, las posibilidades de incidentes o accidentes por la presencia de obstáculos al movimiento de los vehículos de transporte interno.

Por tanto, la elección de cubetos móviles no sólo es adecuada para el objeto de estas instalaciones y cumple con la normativa en materia de residuos aplicable, sino que además resulta que es ambientalmente más viable que la disposición de cubetos fijos para el almacenamiento de baterías usadas y trapos y envases contaminados.

Una vez indicado lo anterior, y en aplicación de lo dispuesto en el Anexo II, punto 2 de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión de Integrada de la Calidad Ambiental, se realiza el estudio en función de dos alternativas: **la alternativa cero** y **la alternativa seleccionada**, cubetos móviles.

La elección de esta alternativa, no solicitar la autorización de los procesos conforme a la normativa ambiental conllevaría una pérdida de oportunidad y de crecimiento de la actividad económica. Para asegurar el crecimiento de RECICLANOVA METAL, S.L. y ofrecer a sus clientes un servicio complementario, se solicita por tanto la nueva autorización administrativa para la gestión de residuos necesaria; ya que un incumplimiento de la normativa ambiental actual conllevaría la correspondiente sanción y cierre de las instalaciones

Además de los impactos negativos sobre el medio socio económico de la localidad, por la pérdida de puestos de trabajo y sinergias industriales con empresas del entorno, el principal impacto negativo lo constituye la no introducción en el mercado de un nuevo canal para la gestión de residuos que aprovecha las ventajas de la logística inversa y las sinergia de esta actividad de gestión de residuos con la que actualmente viene llevando la entidad empresarial promotora.

La alternativa seleccionada corresponde con la solicitud y obtención de la nueva autorización administrativa para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos y la adopción de los cubetos móviles, bandejas-cubeto, como sistema de contención y recogida de derrames.

Esta alternativa supondrá la oportunidad de crear un canal de gestión de residuos, principalmente el flujo residuos no peligrosos de carácter metálico y también de residuos peligrosos como las baterías usadas de vehículos. Este nuevo canal se beneficiará de las ventajas de la logística inversa para las baterías usadas y de la sinergia de la actividad de gestión de residuos metálicos con la actual actividad del establecimiento, proporcionando a los clientes unos servicios integrales. Lo que repercutirá en una mayor tasa de reciclado y reutilización de residuos, y en consecuencia, una disminución del consumo de recursos naturales.

Respecto al proceso de almacenamiento de residuos, la utilización de cubetos móviles, bandejas-cubeto, se muestra como la opción más ambientalmente viable, a la solución



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



necesidades de contención de los mismos de demostrada eficacia al utilizarse en instalaciones similares, cumplir con la normativa en materia de residuos aplicable y dar cumplimiento a los principios de la Ley 22/2011, de 28 de julio, con la utilización de elementos reutilizables y materiales reciclables como son los metales. Además de reducir la posibilidad de incidentes y accidentes en las instalaciones y aumentar la flexibilidad de la actividad.

Ante la selección de las alternativas propuestas, alternativa cero y alternativa seleccionada, es evidente que la alternativa seleccionada, la solicitud y obtención de la nueva autorización administrativa para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos con cubetos móviles, es la de mayor viabilidad ambiental, debido a que ofrece solución a una necesaria gestión de residuos, con un mayor respeto al medio ambiente. Por lo que se desestima la alternativa cero.

Para la alternativa seleccionada, se lleva a cabo la identificación, valoración y descripción de las incidencias ambientales del proyecto en estudio, que consiste en predecir la naturaleza de las interacciones entorno-proyecto, es decir, las relaciones entre las acciones del proyecto (acciones o vectores generadoras de impacto) y los elementos del medio receptores de ese efecto (factores ambientales).

Dado que la actuación se encuentra actualmente en funcionamiento y que se desarrolla sobre una edificación existente, sin que se hayan previsto modificaciones de las instalaciones o procesos, no se han considerado en este caso las acciones y sus impactos producidos durante la fase previa, pues no se consideran significativos para el Estudio de Impacto ambiental.

Se han identificado un total de cuatro acciones como elementos generadores de impacto. Estas acciones generadoras de impacto deben considerarse como las más relevantes en relación con el proyecto y análisis realizado, no obstante es probable la existencia de otras acciones de menor intensidad:

- G1. Tránsito de vehículos:
- G2. Almacenamiento de residuos peligrosos (baterías)
- G3. Vertidos accidentales

Los factores ambientales receptores de impactos son aquellos elementos del entorno que pueden ser objeto de algún tipo de afección, directa o a través de mecanismos de interacción más o menos complejos, como consecuencia de la actividad que conlleva el proyecto, tanto en la fase previa o de construcción como en la fase de funcionamiento.

Se han identificado un total de 12 factores ambientales de carácter general susceptibles de recibir impacto. Este número puede considerarse como adecuado y suficiente para el estudio del entorno y la modificación por este tipo de actuación.

<b>MEDIO ABIÓTICO</b>	R01. Calidad aire
	R02. Ruido

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



**VISADO**



Página 126 de 140  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

	R03. Calidad lumínica
	R04. Suelo
	R05. Calidad del agua superficial
	R06. Calidad del agua subterránea
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	R07. Flora
	R08. Fauna
<b>MEDIO ANTRÓPICO</b>	R09. Actividad económica
	R10. Salud
	R11. Recursos naturales
	R12. Paisaje

Los impactos son el resultado de la interacción entre las acciones generadoras y los factores ambientales receptores de las mismas. El número de posibles impactos correspondería a cada combinación de acción y factor que pueda generarse.

La metodología empleada en este Estudio de Impacto Ambiental para la identificación y valoración de impactos está basada en las aportaciones de consolidados autores en la materia como Conesa Fernández Vítora (1997) Viladrich y Tomasini, (1999).

En este método se utilizan tres matrices diferentes para la valoración de las afecciones de las acciones del proyecto que han sido identificadas sobre los factores ambientales en que se ha estructurado la caracterización del entorno.

- Matriz de Identificación de Impactos: el objeto de la matriz es la identificación de las parejas de acción y factor afectado
- Matriz de Signo: en esta matriz se recoge el carácter positivo o negativo de la acción sobre el factor ambiental afectado
- Matriz de Importancia: en esta matriz se caracterizan los impactos identificados y se evalúan numéricamente la importancia de cada uno de los mismos. Esta evaluación numérica nos permitirá establecer un valor para cada impacto a través de la suma de los valores que adoptan los indicadores homogéneos que han sido definidos en la metodología utilizada.

En este método los impactos se tipifican de la siguiente forma:

- Impacto ambiental compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas protectoras o correctoras intensivas para volver a la situación original, antes de haber realizado la actividad.
- Impacto ambiental moderado: aquel que aunque no precisa de medidas protectoras o correctoras intensivas, se necesitará de cierto tiempo para recuperar las condiciones ambientales iniciales.
- Impacto ambiental severo: Aquel que para la recuperación de las condiciones ambientales del medio requieren de medidas protectoras y correctoras, y con todo este el tiempo de recuperación del medio es dilatado.

- Impacto ambiental crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable, con el se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación de las mismas, incluso con la adopción de la correspondientes medidas protectoras y correctoras.

Para el proyecto en estudio se ha obtenido la siguiente valoración para los impactos identificados:

MATRIZ DE IMPORTANCIA			VECTORES DE IMPACTO			
			Fase de funcionamiento			
			Tránsito de vehículos	Almacenamto RRPP	Almacenmto RNP	Vertidos accidentales
FACTORES AMBIENTALES	MEDIO ABIÓTICO	Calidad aire	Moderado	Compatible	Compatible	
		Ruido	Moderado	Compatible	Moderado	
		Lumínica				
		Suelo		Compatible		Moderado
		Agua superficial				
		Agua subterr.		Compatible		Moderado
	MEDIO BIÓTICO	Flora	Compatible			
		Fauna	Compatible			
	MEDIO ANTRÓPICO	Actividad económica	Positivo	Positivo	Positivo	
		Salud				
		Recursos naturales	Compatible		Positivo	Compatible
		Paisaje				

De forma general, se puede concluir que los impactos de la actuación que requerirán de la implementación de medidas protectoras y correctoras, además de las medidas ya existentes, corresponden con:

- Las acciones que afecten al nivel de calidad acústica de la zona, en especial el tránsito de vehículos y el tratamiento de residuos no peligrosos (metálicos)
- Las acciones que afecten al nivel de calidad del aire de la zona, por el transporte de entrada y salida de mercancías con vehículos de motor.
- Los vertidos accidentales de sustancias que puedan afectar a la calidad de las aguas subterráneas y del suelo

Por otro lado, merece especial mención aquellas afecciones con carácter positivo que tiene la actuación:

- Sobre el consumo de recursos naturales, al posibilitar el sector de materiales como el hierro, aluminio o cobre que son utilizados como materias primas en muchos sectores económicos y que de otra forma tendrían que acudir al sector extractivo minero para la obtención de estas materias primas.

- Sobre la actividad económica de la zona, porque supone la reducción de costes y el aumento de competitividad para los empresarios de la zona al disponer de un nuevo servicio, la gestión de residuos.

#### 8.4 Respetto a las medidas protectoras y correctoras propuestas

Conocidos y valorados los impactos se han propuesto una serie de 12 medidas protectoras y correctoras, estando encaminadas principalmente a corregir el impacto por ruido y por la afección al suelo y a las aguas subterráneas por vertidos accidentales.


- M.01 Limitar la velocidad de los vehículos en las vías de acceso para disminuir el ruido y la contaminación atmosférica debida a los vehículos de recepción y expedición de residuos.
- M.02 Recubrimiento con lonas o similares de la caja de los camiones de transporte
- M.03 Realización de la actividad con las puertas cerradas y en horarios diurnos de menor afección al entorno
- M.04 Realizar el mantenimiento de la solera impermeable, procediendo a su revisión periódica
- M.05 Vaciar y limpiar con periodicidad determinada las bandejas cubeto, para evitar su sobrellenado y revisar su estanqueidad.
- M.06 Limpieza de los posibles derrames que durante el tratamiento o almacenamiento de los residuos puedan producirse
- M.07 Utilización de contenedores estancos adecuados a cada tipología de residuo peligroso
- M.08 Correcto envasado de los residuos peligrosos producidos y gestionados.
- M.09 Revisión y mantenimiento del correcto envasado de los residuos peligrosos
- M.10 Todos los residuos serán entregados a los gestores autorizados correspondientes
- M.11 Registro de los residuos de entrada y salida a la instalación
- M.12 Registro del consumo de recursos no renovables: electricidad, agua, papel y tóners

#### 8.5 Respetto al Plan de Vigilancia Ambiental propuesto

El seguimiento y control ambiental de las medidas protectoras y correctoras determinadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental para la implantación y desarrollo de la actividad y proyecto propuesto se realizará a través de la definición y puesta en marcha de un Plan de Vigilancia Ambiental (en adelante PVA).

Se proponen los siguientes indicadores y controles para el seguimiento y control de la actuación durante la fase de funcionamiento de la misma:

Factor ambiental	Indicador	Unidad
Ruido	Niveles de inmisión debidos a la	dBA

Ref.W: W1706 Ref.D: DEIA Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	actividad		meses de la puesta en marcha.
Protección del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales	Número de derrames o fugas de sustancias químicas	Nº veces/año	anual
Residuos	Cantidad residuos recibidos	t/año	anual
Residuos	Cantidad residuos enviados a valorizar	t/año	anual
Residuos	Cantidad residuos enviados a eliminar	t/año	anual
Consumo de recursos naturales	Consumo de agua	m3/año	mensual
Consumo de recursos naturales	Consumo de energía eléctrica	kWh/año	mensual
Consumo de recursos naturales	Consumo de papel	Kg/año	mensual

La identificación de impactos se ha realizado utilizando una variante de la matriz de causa-efecto tipo Leopold. Habiéndose identificado seis acciones generadoras de impacto ambiental y doce factores del medio que podrían ser alterados por estas acciones.

Estos 18 impactos identificados 4 de ellos tienen un efecto positivo sobre el entorno, fundamentalmente sobre factores del medio antrópico como la actividad económica y los recursos naturales.

De los restantes 14 impactos se ha procedido a su categorización en: compatibles, moderados, severos y críticos, de acuerdo con la intensidad estimada de los mismos en base a los atributos de cada impacto (extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, periodicidad, acumulativo y efecto).

De acuerdo con la valoración justificada se puede concluir que:

- Ninguno de los impactos aparece con la calificación de crítico, motivo por el cual la actividad analizada es viable desde el punto de vista medioambiental.
- Ninguno de los impactos es de tipo severo.
- Se han identificado cinco impactos de tipo moderado antes de la introducción de medidas correctoras, básicamente asociados a la producción de ruido por las operaciones de gestión de residuos y a la posibilidad de contaminación del suelo y aguas subterráneas por los vertidos accidentales. En todos y cada uno de los casos, después de la implantación de las medidas correctoras propuestas, se califica el impacto residual como compatible.
- El resto de impactos ambientales son compatibles con la situación actual y no suponen, en ningún caso, alteración significativa de los valores ambientales del proyecto.

Para cada uno de los impactos se han definido toda una serie de medidas de protección y corrección que garanticen que los impactos residuales son de baja intensidad.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Atendiendo a todo ello, el equipo redactor del estudio de impacto ambiental considera que el proyecto relativo a la puesta en marcha de la actividad de **“almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas”**, en calle Quito, número 10, en el polígono industrial EL VISO, en el término municipal de Málaga, carece de elementos que puedan generar impactos ambientales residuales de tipo severo o crítico y, por lo tanto, su desarrollo es **ambientalmente viable** y compatible con el mantenimiento de la calidad ambiental de la zona a condición de que se implanten las medidas protectoras y correctoras propuestas en el presente estudio de impacto.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 9.- ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

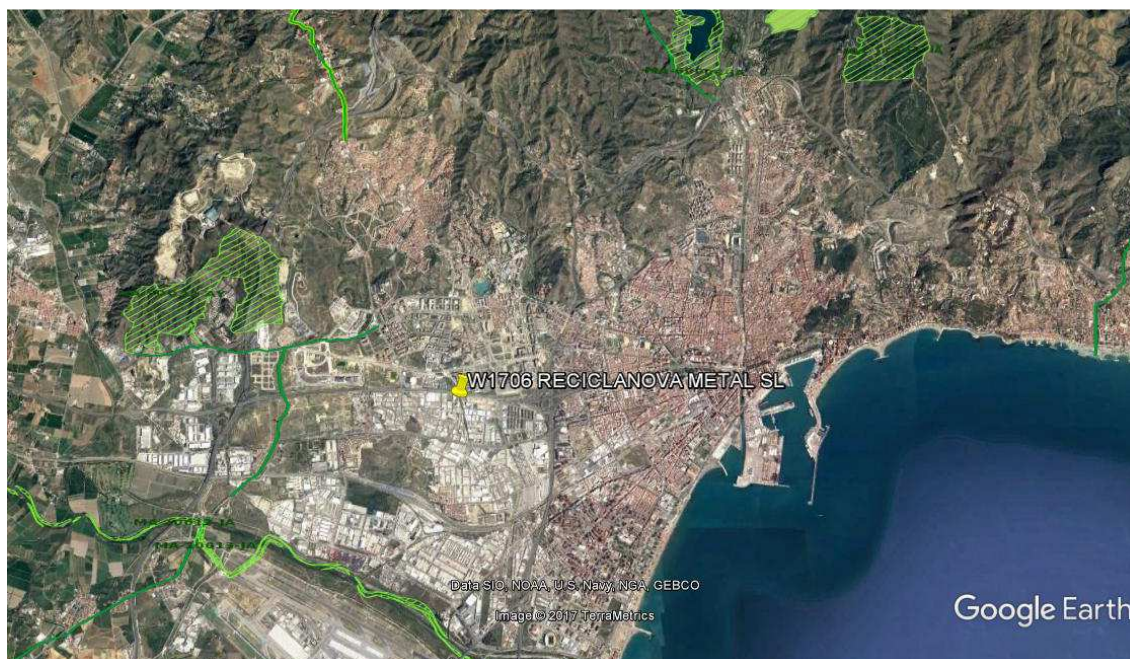


## 9 ESTUDIO ESPECÍFICO DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

En el territorio del Plan Especial no se han identificado lugares pertenecientes a la Red Natura 2000 (LIC, ZEPA, ZEC), encontrándose el lugar más próximo a una distancia superior a 3 kilómetros.

El funcionamiento de la actividad objeto de este Estudio de Impacto Ambiental no se considera pueda generar consecuencias significativas sobre los valores de los lugares de la Red Natura 2000 más próximos a la ubicación de la instalación donde se desarrolla la actividad.

Por lo tanto, a los efectos del requisito establecido por los artículos 6.3 y 6.4 de la Directiva 92/43/CEE, Directiva Hábitat y en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, se considera que no es necesario realizar un estudio específico de afección a la Red Natura 2000 para la actuación objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.



Fuente: El mapa de "**Bases de referencia medioambientales**" reúne las capas de información más relevantes para que los usuarios puedan localizar los **espacios que tienen algún tipo de protección por parte de la administración ambiental en Andalucía**. Se ofrece como archivo KML, propio para su uso en Google Earth (último acceso el 26/05/2017)

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 10.- EQUIPO REDACTOR. CONCLUSIONES.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 10 EQUIPO REDACTOR. CONCLUSIONES

El presente Estudio de Impacto Ambiental para la Autorización Ambiental Unificada de la actuación consistente en la actividad y de la instalación de **“almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas”**, en calle Quito, número 10, en el polígono industrial EL VISO, en el término municipal de Málaga, ha sido redactado por el equipo técnico de EPCA, abajo indicado, para EPCA consultores a petición de RECICLANOVA METAL, S.L.

Los impactos ambientales son el resultado de la interacción entre las acciones generadoras y los factores receptores. En el presente estudio de impacto ambiental se consideran los impactos asociados al proyecto relativo a la actividad de gestión y almacenamiento de residuos metálicos y baterías usadas, en las instalaciones situadas en el establecimiento ubicado en el calle Quito, número 10, en el polígono industrial EL VISO, en el término municipal de Málaga, atendiendo únicamente a la fase de funcionamiento, al no existir una fase previa o de construcción con incidencia en el medio, al tratarse esta de la disposición de bandejas-cubeto.

La identificación de impactos se ha realizado mediante una variante de la matriz de causa-efecto tipo Leopold. Habiéndose identificado cinco acciones generadoras de impacto ambiental y doce factores del medio que podrían ser alterados por estas acciones.

De estos 18 impactos identificados, 4 de ellos tienen un efecto positivo sobre el entorno, fundamentalmente sobre factores del medio antrópico como la actividad económica y los recursos naturales.

De los restantes 14 impactos se ha procedido a su categorización en: compatibles, moderados, severos y críticos, de acuerdo con la intensidad estimada de los mismos en base a los atributos de cada impacto (extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, periodicidad, acumulativo y efecto).

De acuerdo con la valoración justificada se puede concluir que:

- Ninguno de los impactos aparece con la calificación de crítico, motivo por el cual la actividad analizada es viable desde el punto de vista medioambiental.
- Ninguno de los impactos es de tipo severo.
- Se han identificado cinco impactos de tipo moderado antes de la introducción de medidas correctoras, básicamente asociados a la producción de ruido por las operaciones de gestión de residuos y a la posibilidad de contaminación del suelo y aguas subterráneas por los vertidos accidentales. En todos y cada uno de los casos, después de la implantación de las medidas correctoras, el impacto residual como compatible.
- El resto de impactos ambientales son compatibles con la situación actual y no suponen, en ningún caso, alteración significativa de los valores actuales en el entorno del proyecto.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Para cada uno de los impactos se han definido toda una serie de medidas de protección y corrección que garantizan que los impactos residuales son de baja intensidad.

Atendiendo a todo ello, el equipo redactor del estudio de impacto ambiental considera que el proyecto relativo a la puesta en marcha de la actividad de **“almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas”**, en calle Quito, número 10, en el polígono industrial EL VISO, en el término municipal de Málaga, carece de elementos que puedan generar impactos ambientales residuales de tipo severo o crítico y, por lo tanto, su desarrollo es **ambientalmente viable** y compatible con el mantenimiento de la calidad ambiental de la zona a condición de que se implanten las medidas protectoras y correctoras propuestas en el presente estudio de impacto.

El equipo técnico redactor del Estudio de Impacto Ambiental, se identifica y firma a continuación.

Sevilla, a 29 de mayo de 2017

Fdo. D. Pablo Barba Camacho Ingeniero Industrial	Fdo. D. Fco. Javier Murillo Acuña Ingeniero Técnico Agrícola
--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 11.- BIBLIOGRAFÍA.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 11 BIBLIOGRAFÍA

- Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, V. Conesa Fdez-Vítora, Ediciones Mundi-Prensa-2010, 4ª edición.
- Evaluación de Impacto Ambiental, Un instrumento preventivo para la gestión ambiental, D. Gómez Orea, Ediciones Mundi-Prensa, 2ª edición.
- Atlas Hidrogeológico de Andalucía, Instituto Tecnológico Geológico-Minero de España.
- Paisajes y Patrimonio Cultural en Andalucía. Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico, Consejería de Cultura y Deportes, Junta de Andalucía.
- Base de datos del patrimonio Inmueble de Andalucía. Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. Consejería de Cultura y Deporte. Junta de Andalucía.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. SIMA Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y empleo de la Junta de Andalucía.
- Manual de Edafología. A. Jordán López. Dep Cristalografía, Mineralogía y química Agrícola. Universidad de Sevilla.2005-2006.
- Atlas Climatológico Ibérico. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. 2000.
- Atlas Hidrogeológico de Andalucía. IGME, Consejería de Obras Públicas y Transporte, Junta de Andalucía. 1998.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 12.- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEIA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Estudio de Impacto Ambiental para la AAU de instalación  
de almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 12 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Plano 01 Situación

Plano 02 Emplazamiento

Plano 03 Perímetro de la instalación. Ortofoto

Plano 04 Planta. Cotas

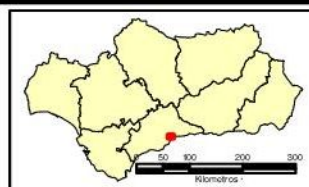
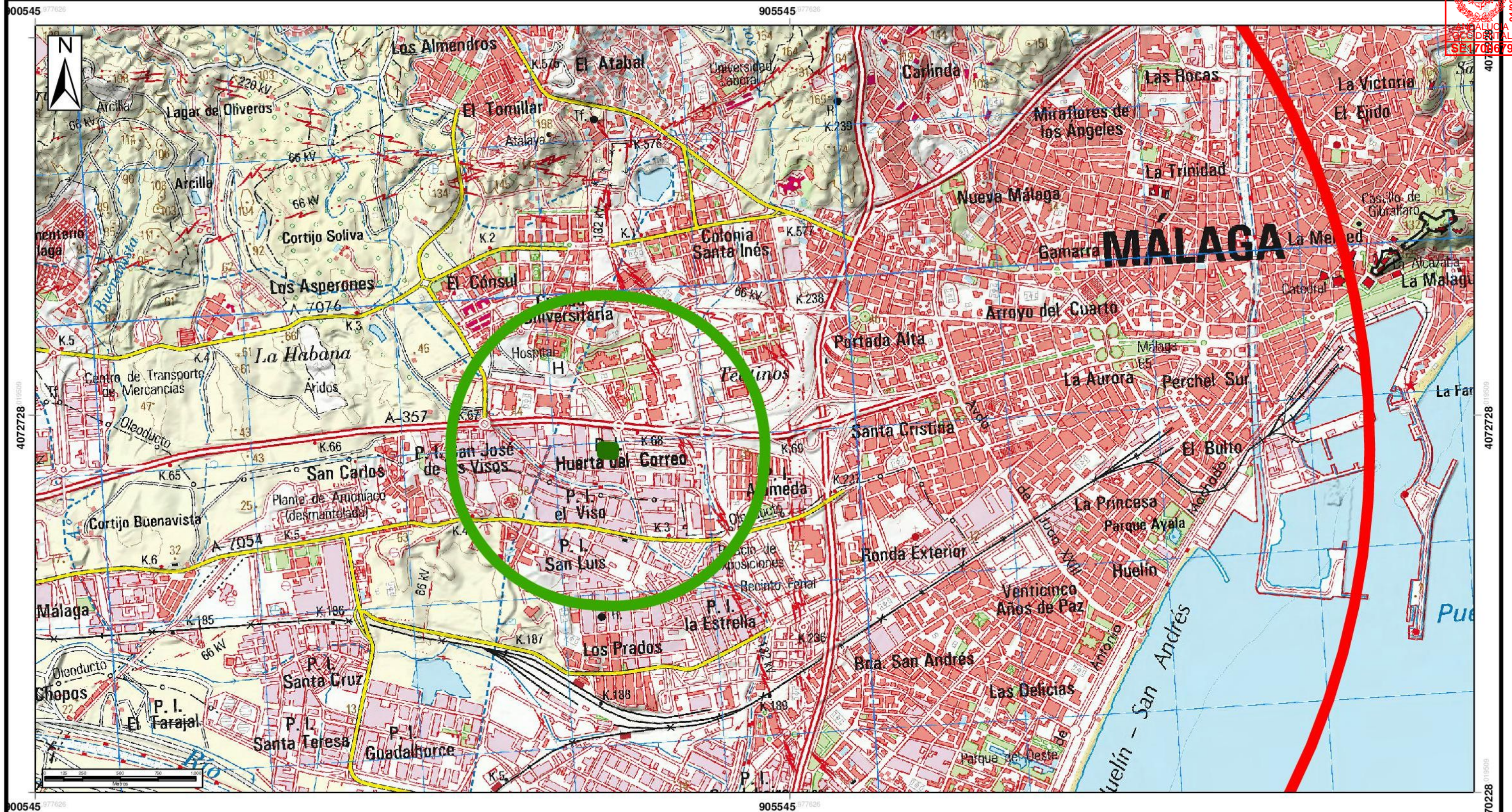
Plano 05 Planta. Superficies

Plano 06 Implantación de actividad de gestión de residuos

Plano 07 Afecciones ambientales

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679





Plano de situación autonómica

Leyenda

- Establecimiento
- 1 km desde el establecimiento
- 5 km desde el establecimiento

CONSULTORA: ENTIDAD PARA LA  
PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL



AVDA. LA RAZA, 22, MOD. 4-J  
C.P.: 41012 SEVILLA  
TEL/FAX: +34 95 5312940  
TEL: +34 652 440114  
EMAIL: info@epccconsultores

PROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL A AU DE  
ALMACÉN Y COMRAVENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS

CUENTE: RECICLANOVA METAL, S.L.

FECHA: MAYO/2017

PLANO

REVISIÓN: 00

SITUACIÓN: BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679

DE FECHA: 01/06/2017

Nº PLANO: P-01

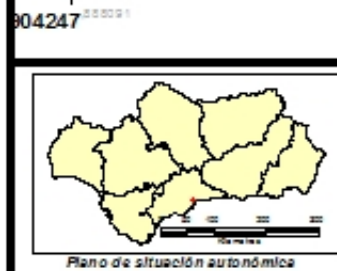
REVISIÓN: 00

1:25.000

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.coiiac.com mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCR020Y

http://coiiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCR020Y



**Leyenda**

Establecimiento. Ref. catastral: 8441108UF6684S0001KM

CONSULTORA: ENTIDAD PARA LA  
PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL



AVDA. LA RAZA, 22, MOD. F-2  
C.P.: 41012 SEVILLA  
TEL/FAX: +34 955312840  
TEL: +34 952 440114  
EMAIL: info@epccan.es

PROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL  
ALMACÉN Y COMPRAVENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS

CLIENTE:  
RECICLANOVA METAL, S.L.

FECHA: MAYO/2017

PLANO:  
EMPEZAMIENTO

ESCALA:  
1:500

Nº DE PLANO: P-02

REVISIÓN: 00

VISTOS POR: MÁLAGA (MÁLAGA)

DE FECHA: 01/06/2017



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCR020Y  
<http://coiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCR020Y>

904017 722762



904017 722762



Plano de situación autonómica

## Leyenda



Establecimiento. Ref. catastral: 8441108UF6684S0001KM

CONSULTORA: ENTIDAD PARA LA  
PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTALAVDA. LA RAZA, 22, MOD. F-2  
C.P.: 41012 SEVILLA  
TEL/FAX: +34 923312640  
TEL: +34 922 440114  
EMAIL: info@epcc.esPROYECTO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL A AU DE  
ALMACÉN Y COMRAVENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADASPERÍMETRO DE LA INSTALACIÓN  
RECICLANOVA METAL, S.L.PLANO: 1  
Nº DE PROYECTO: 1

FECHA: MAYO/2017

ESCALA: 1:2.000

Nº PLANO: P-03 REVISIÓN: 00

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado: 2642

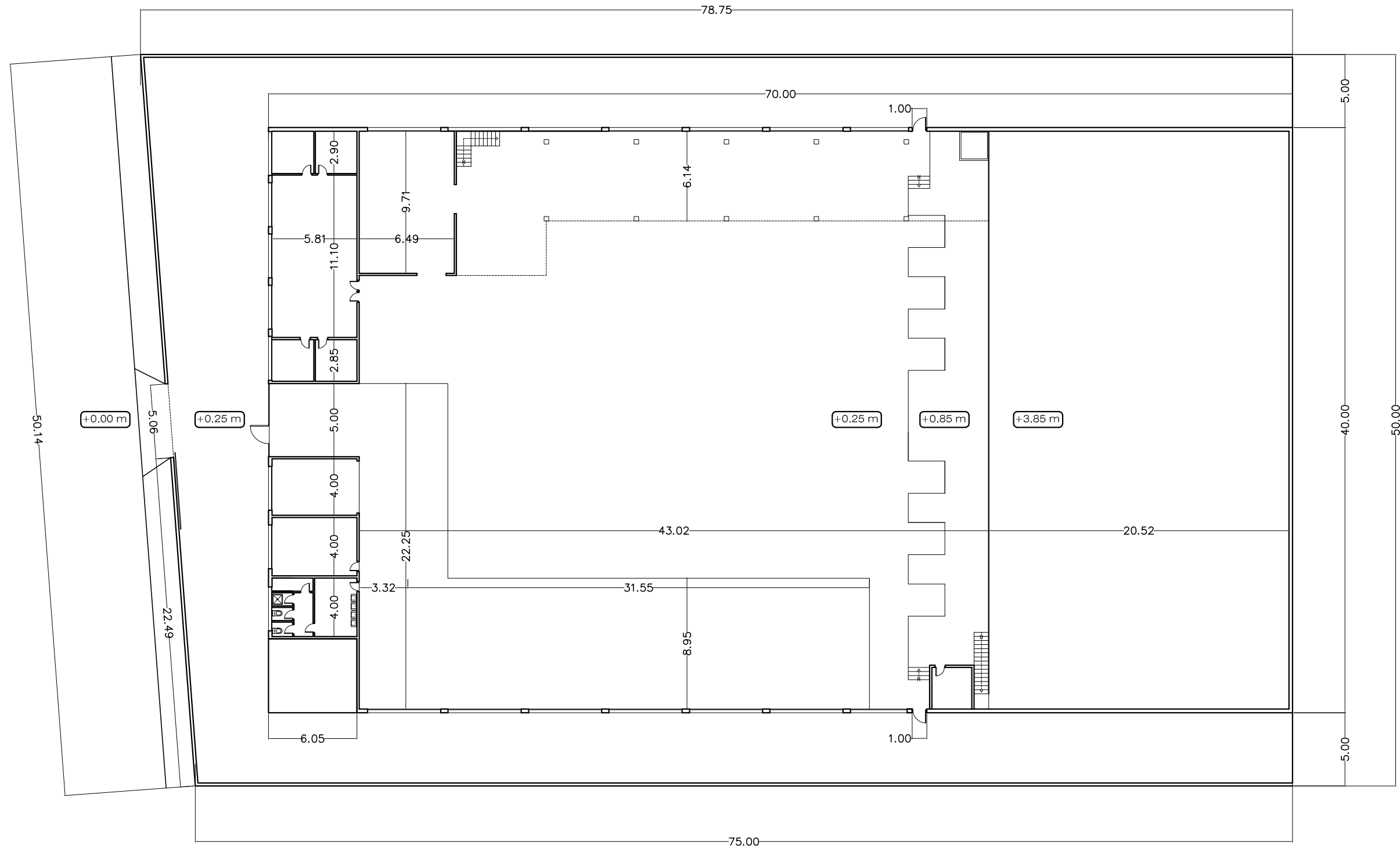
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679

DE FECHA: 01/06/2017

MÁLAGA (MÁLAGA)

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.coliacc.com mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y<http://coliacc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA AAU DE ALMACÉN Y  
COMPRA VENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS  
EN CALLE QUITO, 10, P.I. EL VISO, MÁLAGA MÁLAGA

PLANO Nº:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Nº. Colegiado: 3692  
BARBA CAMACHO, PABLO  
FECHA: MAYO 2017

PLANTA. COTAS

PROMOTOR:  
RECICLANOVA, S.L.

TÉCNICO REDACTOR:  
PABLO BARBA CAMACHO  
INGENIERO IND

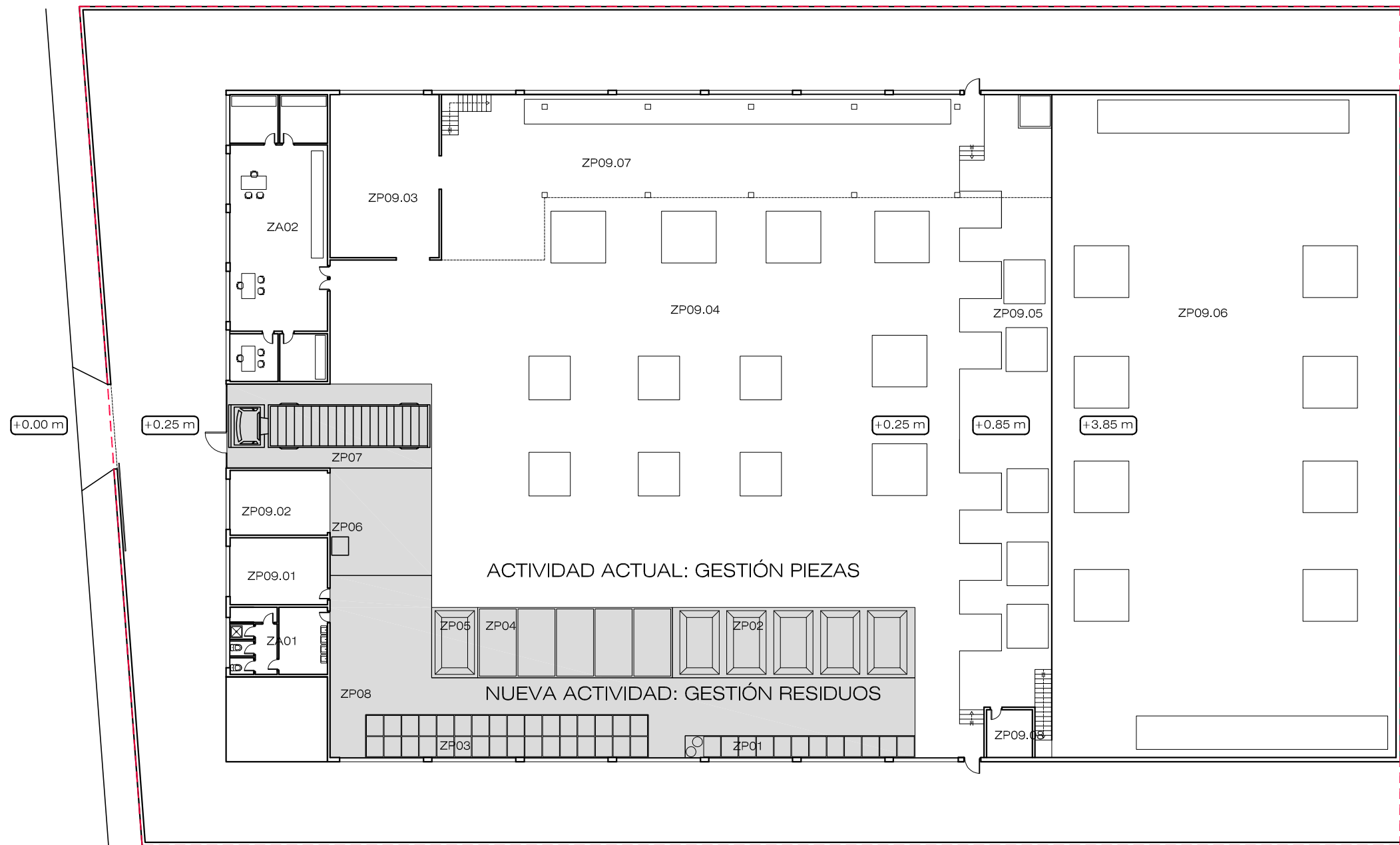
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única: www.coiaoc.com mediante el Código de Verificación  
Formulario: HC-IMPACTO-00000001  
http://coiaoc.es/visado/1700679/imp-act-amb-00000001



Cuadro superficies útiles del establecimiento (m2) gestor residuos		
Zona de operaciones y almacenamiento		2.783,66
Zonas gestión residuos		410,33
ZP01	Almcto-RRPP: baterías, trapos contaminados	17,81
ZP02	Almcto-hierro, aluminio, mezclado-granel	60,77
ZP03	Almcto-Cu, Pb, Zinc, Al, Fe, cables, etc.-box y big-bag	42,97
ZP04	Almcto-hierro, aluminio, mezclado-cubas	48,72
ZP05	Almcto-mezclado - granel	11,53
ZP06	Proceso-pesado y clasificación	38,72
ZP07	Carga/descarga	61,05
ZP08	Vías circulación gestión residuos	128,76
Zonas NO gestión residuos		2.373,33
ZP09	Otras operaciones -no gestión residuos	2.373,33
Zona de uso administrativo y servicios		119,22
ZA01	Aseo y vestuarios	21,98
ZA02	Oficina y archivo	97,24
Superficie útil TOTAL para la gestión de residuos		469,94
Superficie útil TOTAL del establecimiento		2.902,88

ZP09	Otras operaciones-no gestión de residuos	2.373,33
ZP09.01	almcen 01	23,22
ZP09.02	almcen 02	22,38
ZP09.03	almcen 03	63,08
ZP09.04	almcen 04 +,25	1060,1
ZP09.05	almcen 05 +,85	155,95
ZP09.06	almcen 06 +3,85	810,74
ZP09.07	altillo	237,86

Cuadro superficie ocupación (m2) proyecto actividad		
Superficie ocupada con edificación		2.756,60
	Nave afecta a la actividad	2.756,60
	Zona sin uso	43,68
Superficie no edificada		1.043,50
	Patio	1.043,50
Superficie TOTAL parcela		3.843,78

Cuadro superficie construida (m2) proyecto actividad		
Planta baja		1.939,00
	Almacén y oficinas	1.939,00
Entreplanta		1.075,00
	Almacén	1.075,00
Superficie TOTAL construida establecimiento		3.014,00

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA AAU DE ALMACÉN Y COMPRA VENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS EN CALLE QUITO, 10, P.I. EL VISO, MÁLAGA

PLANTA. SUPERFICIES

PROMOTOR:  
RECICLANOVA, S.L.

PLANO Nº:  
Nº. Colegiado: 3692  
BARBA CAMACHO, PABLO  
FECHA: MAYO 2017

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

TÉCNICO REDACTOR:  
PABLO BARBA CAMACHO  
INGENIERO INDUSTRIAL

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

VISADO

Se puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única: [www.coiaoc.com](http://www.coiaoc.com) mediante el Código de Validación: HCLMAY06090909V





Plano de situación autonómica

**Leyenda**

- Establecimiento
- 1 km desde el establecimiento
- 5 km desde el establecimiento

CONSULTORA: **ENTIDAD PARA LA PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL**



AVDA. LA RAZA, 22, MOD. 4-J  
C.P.: 41012 SEVILLA  
TEL/FAX: +34 95 5312940  
TEL: +34 652 440114  
EMAIL: info@epccconsultores

PROYECTO: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA A.A.U. DE ALMACÉN Y COMRAVENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS**

CUENTE: **RECICLANOVA METAL, S.L.**

PLANO: **AFECIONES AMBIENTALES**

Nº DE PROYECTO: **SE1700679**  
Nº PLANO: **P-07**  
FECHA: **MAYO/2017**  
REVISIÓN: **00**

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA**  
Nº Colegiado: 2642  
**BARBA CAMACHO, PABLO**  
VISADO Nº: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017  
**VISADO**  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coiiac.com](http://www.coiiac.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y  
<http://coiiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEVA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Evaluación acústica de una instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. EL VISO, T.M. Málaga- Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Evaluación acústica una instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en P.I. EL VISO, T.M. Málaga. Justificación cumplimiento Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Promotor:	RECICLANOVA METAL, S.L
Actividad:	Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas
Instalación:	Calle Quito, 10, Polígono Industrial El Viso T.M. 29006 Málaga
Referencia documento:	W1706.EVA.01
Redactor documento:	Entidad para la Prevención y Calidad Ambiental, S.L. (EPCA consultores)
Fecha redacción:	Mayo 2017

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

VISADO

Página 1 de 15



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

## INDICE

<b>1 ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
1.1 Antecedentes .....	3
<b>2 OBJETIVOS DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>3</b>
2.1 Datos titular/promotor: .....	3
2.2 Datos de la instalación: .....	4
2.3 De la actividad .....	4
<b>3 ACTIVIDAD: DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>5</b>
3.1 Descripción de la parcela, ubicación y edificaciones existentes. ....	5
3.2 Funcionamiento de la actividad. ....	7
3.3 Resumen de la descripción de la actividad .....	8
<b>4 NIVELES DE PRESIÓN SONORA PREVISIBLE DE LA ACTIVIDAD .....</b>	<b>9</b>
4.1 Identificación de los focos de emisiones sonoras y de vibraciones .....	9
4.2 Características de los focos de emisión identificados .....	9
4.3 Nivel de presión sonora previsible para la actividad .....	10
<b>5 JUSTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES RECEPTORES AFECTADOS .....</b>	<b>11</b>
<b>6 JUSTIFICACIÓN DE LOS NIVELES NORMATIVOS Y D ELOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN LOS RECEPTORES AFECTADOS .....</b>	<b>11</b>
<b>7 CONCLUSIONES .....</b>	<b>14</b>
<b>8 PLANOS .....</b>	<b>15</b>

## 1 ANTECEDENTES

### 1.1 Antecedentes

Las actividades asociadas a la gestión de residuos están generando una nueva oportunidad para la empleabilidad, lo que se ha venido a denominar el trabajo verde. Igualmente estas actividades vienen a contribuir con una de las necesidades básicas de la sociedad como es la gestión de sus residuos.

Las actividades de recogida y almacenamiento inicial de los residuos producidos de forma atomizada, bien por empresas o comercios, se convierte en una pieza clave en la correcta gestión de los residuos y de la minimización de los costes de su gestión.

Son actividades con baja incidencia sonora al no necesitar de grandes instalaciones fijas o maquinaria, pues la actividad se reduce a almacenaje de los productos, en este caso residuos, de acuerdo con las prescripciones normativas, principalmente, que no haya posibilidad de mezcla de los mismos y elementos de la posible recogida de derrames.

No obstante, frente a esta baja incidencia sonora, el hecho de asociar los residuos con el concepto “basura” y sus connotaciones negativas, genera recelo en la sociedad y en la propia Administración en la ubicación y apertura de estos establecimientos, a priori con poca incidencia sonora en el entorno cercano y necesarios para la correcta gestión de los residuos, de forma que nuestra sociedad sea sostenible en el consumo de recursos naturales, cada vez más escasos.

## 2 OBJETIVOS DEL DOCUMENTO

Se confecciona el presente documento con el objeto de evaluar la incidencia de la contaminación acústica que se generará por la actividad de **almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas**, en la instalación objeto de estudio y que complementarán las actividades de almacén y compra-venta que actualmente se vienen desarrollando. Así como, que constituya la justificación de la necesidad o no, en su caso, de un estudio acústico en cumplimiento de lo previsto en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

### 2.1 Datos titular/promotor:

**Nombre:** RECICLANOVA METAL, S.L.

**CIF:** B-93101178

**Representante legal:** José Antonio Fernández Campos

**NIF:** 74835340-X

**Dirección a efectos de notificaciones y comunicaciones:** Calle Quito, 10,  
Barba Camacho, Pablo

Polígono Industrial El Viso. 29006 Málaga.



## 2.2 Datos de la instalación:

**Denominación:** Almacén y compra-venta de artículos metálicos, piezas mecánicas y baterías. Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas.

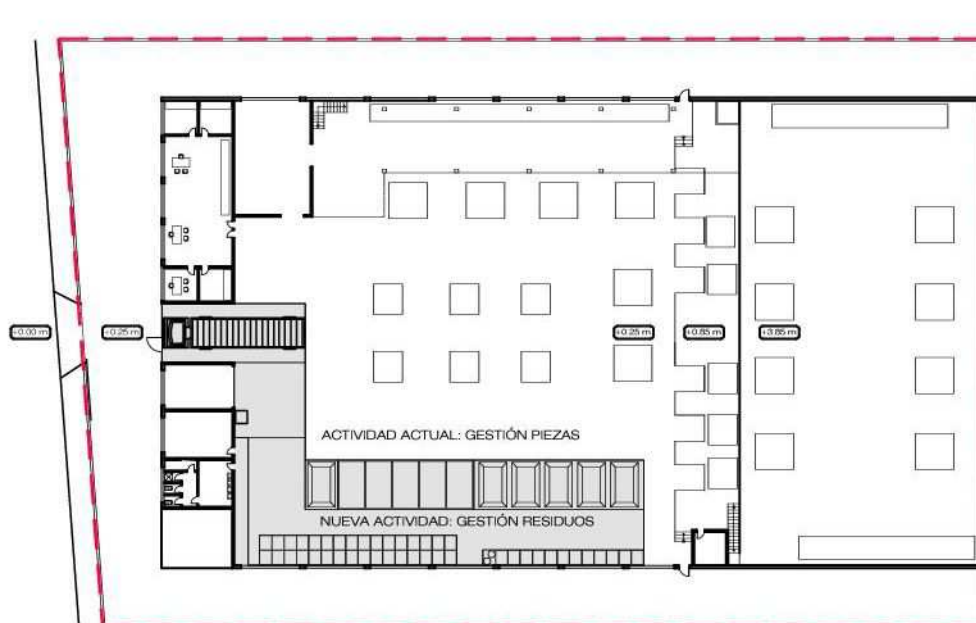
**Emplazamiento:** Calle Quito, 10, polígono industrial El Viso, 29006 Málaga

**Referencia catastral:** 8441108UF668450001KM

**Coordenadas:** (del punto de entrada a las instalaciones, según  
<http://www.sedecatastro.gob.es/>)

UTM 30 ETRS89 X=368357 Y=4063946

**Superficie establecimiento:** 3.014 m<sup>2</sup> construidos; (gestión residuos: 469,64 m<sup>2</sup>)



## 2.3 De la actividad

Las operaciones en el ámbito de la gestión de residuos que se van a desarrollar para el ejercicio de la actividad en el citado establecimiento consisten en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de tipo metálico, además del almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo el reciclaje y la reutilización, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así

cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

De forma esquemática las operaciones de gestión de residuos que se desarrollarán serán:

- A. Recepción y expedición de residuos
- B. Almacenamiento temporal de residuos metálicos: hierro y acero, cobre, cable, aluminio, etc.
- C. Almacenamiento de residuos peligrosos: baterías de plomo
- D. Clasificación y separación

Adicionalmente a estas operaciones de gestión de residuos, se realizará en el establecimiento la operación de compra-venta de materiales y/o residuos que se considerará incluida en las operaciones de servicios generales.

- E. Operaciones de servicios generales
  - a. Administrativas  
(incluida la gestión de la compra-venta de materiales y/o residuos)
  - b. De mantenimiento de la instalación
  - c. De emergencia

El presente documento ha sido redactado por D. Pablo Barba Camacho, consultor ambiental con formación técnica como ingeniero industrial, a petición de EPCA, S.L., para RECICLANOVA METAL, S.L., con objeto antes descrito.

### 3 ACTIVIDAD: DESCRIPCIÓN, UBICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

#### 3.1 Descripción de la parcela, ubicación y edificaciones existentes.

La instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la Calle Quito, número 10, del término municipal de Málaga. El establecimiento, que comparte con otros una misma parcela catastral, cuenta con una única edificación formada por una nave industrial situada en la zona central de la parcela. Esta nave colinda por su lado este con otra nave de similares características, mientras los otros tres lados restantes de la nave se retranquean unos 5 metros del perímetro de la parcela, a modo de patio perimetral.

La superficie total de ocupada de la parcela catastral es de 3.843,76 m<sup>2</sup>, de las cuales 2.756,60 m<sup>2</sup> es de superficie ocupada por la edificación, y 1.087,16 m<sup>2</sup> es de superficie libre de edificación, constituida por el patio que circunda la nave por tres de sus lados.

La nave tiene forma rectangular, con una superficie construida de 3.014 m<sup>2</sup>, dedicándose a la actividad de gestión de residuos 469,94 m<sup>2</sup>, de los cuales 410,33 m<sup>2</sup>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEVA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Evaluación acústica de una instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. EL VISO, T.M. Málaga– Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



corresponden a la zona de operaciones y almacenamiento y 59,61 a la zona de uso administrativo y servicios.

La edificación está formada por una nave industrial de planta rectangular y cubierta con pendiente a dos aguas, que presenta en su primer cuerpo a la calle Quito una segunda planta con cubierta plana. La nave de 70,00x50,00 metros en planta presenta una estructura de pórticos metálicos, cubierta ligera en chapa metálica, y cerramientos exteriores de fábrica de ladrillo cerámico de 25 cm de espesor.

Interiormente la nave, salvo en su primera crujía, presenta falso techo de placas de lana mineral acabada en aluminio, con una altura media de 5,75 m a cabeza de pilares y 7,50 m en el punto más alto, aproximadamente.

La nave dispone de puerta de acceso de 5 metros de ancho en la fachada principal y una puerta de 1,2 metros en cada una de las fachadas laterales. El acceso a la parcela se realiza desde la fachada principal a la calle Quito, mediante puerta de 5 metros de ancho en el vallado de cierre de la parcela.

El local cuenta con servicios higiénicos para el personal (aseo y wc).

Las instalaciones pueden dividirse en dos grandes áreas de uso: un área de uso administrativo, compuesta por la zona de oficina y los servicios del personal, el aseo; y un área de uso de producción y almacenaje, compuesta por dos zonas, una destinada a la gestión de residuos y otra destinada a la actividad actual de gestión de mercancías. En la zona de gestión de residuos se encuentra la zona de carga y descarga, la zona de pesado y clasificación y la zona de almacenamiento, de residuos metálicos, no peligrosos, y de baterías usadas, residuos peligrosos.

La zona de uso administrativo está dotada de mesas y armarios para documentación.

En la zona de almacenaje de residuos metálicos se encuentra como mobiliario las cubas, box y sacos big-bags utilizados como contenedores de los distintos residuos metálicos. En la zona de almacenaje de los residuos peligrosos se encuentra como mobiliario las estanterías, los box de almacenamiento de baterías usadas y los bidones metálicos de almacenamiento de trapos usados.

En la zona de clasificación y pesado, se han dispuesto una báscula para determinar el peso de los residuos que sean admitidos en la instalación, además de una carretilla eléctrica para el movimiento interno de los residuos y la mercancía.

En resumen los distintos equipos y maquinaria presentes en la instalación de gestión de residuos serán:

Maquinaria y equipos presentes en la instalación:

- Una báscula de pesado de superficie de hasta 3.000 kilos
- Una carretilla
- Herramientas manuales



Mobiliario en la zona de operaciones

- Cubas para el almacenamiento de residuos metálicos.
- Contenedores tipo box para distintos residuos, como Cu
- Contenedores tipo box específicas para baterías
- Big-bags
- Bidones metálicos para el almacenamiento de trapos usados
- Estanterías y bandejas-cubeto

### 3.2 Funcionamiento de la actividad.

Las operaciones que se van a desarrollar para el ejercicio de la actividad en el citado establecimiento consisten en la recepción, clasificación, separación y almacenamiento temporal de residuos, metales y batería usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo el reciclaje e incluso la reutilización, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

Las operaciones que conformarán la actividad principal consistirán en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de los residuos, y en su caso de determinados residuos no peligrosos metálicos, la clasificación y separación de los materiales que los componen.

Este establecimiento dará servicio al sector agrario, industrial y comercial de la zona, facilitando la recogida selectiva de los residuos que se generen en estos establecimientos y posibilitando la gestión final adecuada de los mismos.

En el desarrollo de la actividad los residuos se reciben en el interior de la nave, donde se ha previsto un área para la carga y descarga de los mismos. Estos residuos vienen contenidos en cubas, box o similares para contener dichos residuos, aunque ocasionalmente pueden recepcionarse a granel. La actividad siempre se desarrollará en horas diurnas (8-14 h) y de (17-20 h).

Las operaciones de almacenaje de residuos metálicos que se desarrollarán en la instalación constituyen el motor de la actividad. La recepción de los vehículos en la zona interior de la nave.

Una vez el vehículo detenido, se procede a la descarga, o carga de los residuos mediante el uso de medios manuales y mecánicos. La carga se realiza de forma similar. Para la gestión de los residuos en las operaciones que tienen lugar en la instalación y en la carga y

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEVA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Evaluación acústica de una instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. EL VISO, T.M. Málaga– Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



descarga se utilizan contenedores tipo box, cubas o sacos big-bags que facilitan el movimiento de los residuos.

Para las operaciones de carga y descarga se utilizan los siguientes medios mecánicos: una elevadora retráctil o carretilla. Como medios humanos se cuenta en la instalación con una o dos personas para realizar la carga y descarga.

### 3.3 Resumen de la descripción de la actividad

**Actividad:** gestión y almacenamiento temporal de residuos metálicos y baterías usadas

**Horario:** de 7:00 horas a 20:00 horas de lunes a viernes

**Ubicación:** parcela en polígono industrial consolidado (uso industrial)

**Parcelas y actividades vecinas:** La parcela se encuentra en una esquina de manzana, dando dos de sus lados a calles del polígono, mientras por otros dos de sus lados a parcelas vecinas donde se desarrollan actividades industriales y comerciales. La actividad de gestión de residuos a analizar se realiza en el interior de la edificación existente en la parcela. Esta edificación se separa de los dos límites de la parcela que colindan con el viario público mediante patio de 5 metros de ancho. Igualmente el tercer lado de la parcela colinda con edificaciones industriales de tipo nave, retranquándose la edificación 5 metros al límite de parcela, formando un patio que circunda la edificación, salvo por uno de sus lados que se adosa a una edificación existente.

**Edificación:** compuesta por una nave con elementos estructurales metálicos y cerramiento por fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor, revestido interiormente mediante revoco de cemento y pintura plástica.

**Personal** dedicado a las operaciones de carga/descarga, almacenaje y clasificación, en su caso: dos personas. Estas dos personas comparten su jornada con las operaciones correspondientes a las actividades actuales que se desarrollan en el establecimiento. No se incrementará el personal en el establecimiento dedicado a las operaciones de gestión de mercancías, seguirá siendo el mismo número de personas.

**Medios mecánicos** para la carga/descarga y almacenaje: una elevadora retráctil. Para la separación de los flujos de residuos metálicos mezclados que se reciban se utilizarán medios y herramientas manuales.



## 4 NIVELES DE PRESIÓN SONORA PREVISIBLE DE LA ACTIVIDAD

### 4.1 Identificación de los focos de emisiones sonoras y de vibraciones

Los principales focos de emisiones sonoras identificados en la instalación son los siguientes focos:

- A. Operaciones de carga, descarga y almacenaje de residuos
- B. Operaciones de clasificación y separación manual de residuos metálicos
- C. Operaciones de carga, descarga y almacenaje de mercancías (existentes en la instalación actualmente) Se considerarán a los efectos de foco emisor conjuntamente con las operaciones de carga, descarga y almacenaje de residuos al compartir medios materiales (carretilla) y humanos.

### 4.2 Características de los focos de emisión identificados

- A. Operaciones de carga, descarga y almacenaje

Los principales elementos productores de ruido en las operaciones de carga y descarga son los medios mecánicos utilizados para el desarrollo de esta actividad.

En nuestro caso los medios utilizados son:

- Elevadora retráctil

La impulsión de estos medios se realiza de forma mediante motor eléctrico de baja emisión sonora. Consultado el fabricante de los medios impulsados por motores eléctricos utilizados, y a la espera de recibir por escrito las características de los mismos, si podemos aseverar que las emisiones sonoras de estos motores son inferiores a 70 decibelios para este tipo de maquinaria.

Asimismo hay que indicar que este tipo de maquinaria, accionada por motores eléctricos, no está sometida a la Directiva 2000/14/CE de emisiones sonoras debidas a las máquinas de uso al aire libre. Sin embargo si están sometidas a esta Directiva las carretillas elevadoras accionadas por motores de combustión interna.

Otro de los factores a tener en cuenta para determinar el previsible nivel de emisión en las operaciones de carga y descarga es la intensidad de estas. En este caso, sólo se produce a la vez una operación de carga y descarga, pues sólo se dispone de una carretilla en las instalaciones, por tanto, no sería necesario adicionar múltiples operaciones de carga y/o descarga en la instalación en el mismo intervalo de tiempo.

Otra de las características a tener en cuenta en relación a estas operaciones es que se realizan principalmente dentro del recinto interior de la nave y que para el transporte de residuos se utilizan contenedores tipo box de plástico, cubas o sacos big bags.

- B. Operaciones de clasificación y separación manual de residuos



Para el flujo de residuos metálicos que vengan o se reciban mezclados, se hace necesaria su clasificación en los distintos tipos de metales que los componen, y en algunos casos será necesaria su separación. Su ejecución se realiza manualmente, sin el apoyo de máquinas herramientas fijas de gran envergadura. Se utilizan herramientas manuales. Entre las utilizadas serán las utilizadas para el corte las que produzcan una mayor emisión sonora.

No obstante estas herramientas producirán niveles de emisión inferiores a 70 dB(A).

#### C. Operaciones de carga, descarga y almacenaje de mercancías (existentes en la instalación actualmente)

Al igual que ocurre en el caso de la carga, descarga y almacenaje de residuos, los principales elementos productores de ruido en las operaciones de carga y descarga son los medios mecánicos utilizados para el desarrollo de esta actividad.

En nuestro caso los medios utilizados son:

- Elevadora retráctil

En la instalación sólo existe una elevadora retráctil, carretilla, que es compartida con ambas operaciones. Por tanto, a los efectos de su consideración como foco sonoro, se considerará un único foco debido a las operaciones de carga, descarga y almacenaje, pues sólo puede realizarse una a la vez, al ser compartidos tanto los recursos materiales, la carretilla, como los recursos humanos, no se incrementa el número de trabajadores en la instalación dedicados a la gestión de mercancías y residuos. Igualmente sólo existe un único muelle de carga y descarga, es decir, una única zona de aparcamiento del vehículo en el interior de la instalación.

Por tanto se considerarán conjuntamente ambas operaciones, ya sean de carga, descarga y almacenamiento de mercancías como de residuos.

### 4.3 Nivel de presión sonora previsible para la actividad

El nivel de presión sonora previsible para la actividad resultará de la adición de los niveles previsible de los focos identificados.

La determinación del nivel de presión sonora de la actividad se estimará en base a las estimaciones realizadas para los focos identificados.

#### A. Operaciones de carga, descarga y almacenaje

Se estima para este foco una nivel de presión sonora inferior a 70 dB(A) dadas las características descritas del mismo.

#### B. Operaciones de clasificación y separación manual de residuos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL

Se estima para este foco una nivel de presión sonora inferior a 70 dB(A) dadas las características descritas del mismo.

BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

VISADO

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.ccoiioe.es o a través del Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

http://coiioe.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEVA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Evaluación acústica de una instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. EL VISO, T.M. Málaga- Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Se estima para este foco una nivel de presión sonora inferior a 70 dBA, dadas las características descritas del mismo. Se modela como actividad de 70 dBA.

Los focos identificados se situarán en el interior de la nave. Las dimensiones de la nave y sus cerramientos garantizarán una amortiguación suficiente de ruido producido de forma que a la nave colindante y a la fachada no se transmitirán niveles de presión sonora superiores a 75 dBA (el funcionamiento de la actividad es en horario diurno). Igualmente en tres de los lados del establecimiento se debe tener en cuenta la existencia del patio de 5 metros de ancho hasta el límite de parcela.

## 5 JUSTIFICACIÓN DE LOS POSIBLES RECEPTORES AFECTADOS

Los receptores afectados serán las edificaciones cercanas. La nave colindante con la que comparte medianera. Y las naves que colindan con el patio lateral. Son naves de las mismas características constructivas y donde se asientan diversas actividades comerciales e industriales.

No se identifican en las cercanías receptores con especiales necesidades de niveles sonoros, como es el caso de colegios, hospitales o similares. La zona del campus de Teatinos se encuentra separada del polígono industrial por una vía de gran circulación. Hay que incidir en que la actividad se lleva a cabo en un polígono industrial consolidado, que fue creado para la concentración de actividades, siendo la que nos ocupa una actividad de baja emisión sonora.

## 6 JUSTIFICACIÓN DE LOS NIVELES NORMATIVOS Y DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN LOS RECEPTORES AFECTADOS

El Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía establece los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a cada área de sensibilidad acústica y los límites admisibles de ruidos y vibraciones a las actividades.

Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas de sensibilidad acústica en áreas urbanizadas existentes, como es el caso en que nos ocupa, viene recogida en el artículo 9.1 del citado Decreto 6/2012, de 17 de enero, estableciendo para sectores de actividad de predominio de suelo de uso industrial, unos índices de ruido de 75 dBA para Ln y 65 dBA para Ln.



Tabla I

Objetivo de calidad acústica para ruidos aplicables  
a áreas urbanizadas existentes, en decibelios acústicos  
con ponderación A (dBA)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_d$	$L_e$	$L_n$
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65

En relación con las normas de calidad acústica, los límites admisibles de ruido para actividades se establecen en el artículo 29, del citado Decreto 6/2012, de 17 de enero, valores límites de inmisión de ruido aplicables a las actividades.

Tabla VII

Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades  
y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica  
o local (en dBA)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{kd}$	$L_{ke}$	$L_{kn}$
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

En el caso de emisores acústicos que estén ubicados en el interior se deben adoptar las medidas necesarias para que no transmitan al medio ambiente exterior de la zona de sensibilidad acústica niveles de ruido superiores a los establecidos en la anterior tabla VII.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DEVA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Evaluación acústica de una instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. EL VISO, T.M. Málaga– Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Por último indicar que el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, aprobado por el Decreto 6/2012, de 17 de enero, será de aplicación a las actividades que se realicen en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía que produzcan o sean susceptibles de producir contaminación acústica por ruidos o vibraciones, excepto la contaminación acústica producida por la actividad laboral en los correspondientes lugares de trabajo, que se registrará por lo dispuesto en la legislación laboral.

De acuerdo con lo anterior, la actividad analizada se encuentra dentro de un área de sensibilidad acústica con predominio de uso industrial (unos índices de ruido de 75 dBA para Ld y Le y 65 dBA para Ln), sometida a las normas de calidad de prevención acústica recogidas en el citado Decreto, las cuales serán de aplicación fuera de los lugares de trabajo, es decir, dentro de la nave donde se ubica la instalación, considerada lugar de trabajo, es de aplicación lo dispuesto en la legislación laboral.

En aplicación de las normas de calidad de prevención acústica del citado Decreto, las emisiones sonoras debidas a la actividad que se desarrolla en la instalación deberán producir una niveles de inmisión, de 65 dBA para Ld y Le y 55 dBA para Ln, como máximo.

Los emisores localizados en la instalación se encuentra todos dentro de la edificación, tal y como puede apreciarse en los planos adjuntos. No se tienen focos de emisión exteriores a la edificación donde se realiza la actividad, que funciona únicamente en horario diurno y con un nivel sonoro a máxima potencia dentro de los límites establecidos en zonas industriales.

En el interior de la edificación se localizan las emisiones sonoras propias de las operaciones de carga, descarga y almacenaje, bien de residuos o bien de mercancías.

En aplicación de las normas de calidad de prevención acústica del citado Decreto, la suma de las emisiones sonoras que se producen en el interior de la nave, no deberán transmitir a las naves colindantes niveles de ruido superiores a 65 dBA para Ld y Le y 55 dBA para Ln, valorados como mínimo en los límites de la parcela, pues toda la parcela es centro de trabajo y por tanto sometida a la aplicación de la legislación laboral.

Teniendo en cuenta a su vez la atenuación de los elementos constructivos de la nave tales como, paramentos de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor, que en el caso de puertas abiertas estas se encuentran, en la fachada delantera a 5 metros de los límites de la parcela, para niveles de emisión de estas operaciones inferiores a 70 dBA, producidas en la zona de



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEVA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Evaluación acústica de una instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. EL VISO, T.M. Málaga– Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



carga y descarga, la atenuación de los elementos constructivos o simplemente del aire exterior 5 metros hasta el punto de medición, producirán niveles de inmisión en los límites de la parcela inferiores a 65 dBA.

Atenuación paramentos verticales de fábrica de ladrillo de 1 pie de espesor (470 kg/m<sup>3</sup>), Anexo A del DB-HR, la atenuación es igual a  $36,8 * \log (\text{masa en kg/m}^3) - 38,5$ . La atenuación será 59 dBA.

## 7 CONCLUSIONES

Una vez visto lo anterior y sirviendo la instalación para desarrollar la actividad de **almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas**, que complementará las actividades de almacén y compra-venta de mercancías que actualmente se vienen desarrollando en el establecimiento ubicado en el polígono industrial EL VISO, en el término municipal de Málaga, se concluye que de acuerdo con la evaluación de la incidencia de la contaminación acústica de la actividad prevista, se han estimado niveles de inmisión debidos al funcionamiento de la misma, inferiores a los establecidos en las normas de calidad acústica del Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, debidos a los focos de emisión acústica identificados en la actividad que se desarrollará en la instalación descrita. Se adjunta como anexo análisis de los niveles acústicos.

Con todo lo expuesto en el presente documento, el técnico redactor que lo suscribe cree haber valorado adecuadamente la incidencia acústica de la actividad de almacenamiento de residuos en la instalación referida, a la luz de las prescripciones establecidas en el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, aprobado por el Decreto 6/2012, de 17 de marzo, concluyendo el cumplimiento de las exigencias normativas del citado Decreto para la actividad a desarrollar.

El técnico redactor,

D. Pablo Barba Camacho  
Ingeniero Industrial



Ref.W: W1706  
Ref.D: DEVA  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Evaluación acústica de una instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. EL VISO, T.M. Málaga– Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 8 PLANOS

Plano 01 Plano acústico: emisores, receptores y atenuación

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679





		W1706-DEVA-09
<b>ESTUDIO ACUSTICO CONFORME</b>		
DECRETO 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.		
ESTUDIO ACUSTICO DE: Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas Calle Quito, núm. 10, polígono industrial EL VISO, Málaga Málaga		
PROPIETARIO: RECICLANOVA METAL, S.L.		
AUTOR: Pablo Barba Camacho		FECHA: 29/05/2017



## 0.1 REFERENCIAS NORMATIVAS:

NORMATIVA DE APLICACIÓN	
<b>Estatal:</b>	-
<b>Autonómica:</b>	- Decreto 6/2012
<b>Municipal:</b>	-
<b>Normas UNE (en caso de mediciones in situ):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>NORMA UNE-EN 12354.</b> Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos.</li> <li>- <b>NORMA UNE-EN-ISO 717-1.</b> Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.</li> <li>- <b>NORMA UNE-EN ISO 16283-1.</b> Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.</li> <li>- <b>NORMA UNE-EN ISO 16283-3.</b> Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada.</li> </ul>

DEFINICION DE LOS LÍMITES NORMATIVOS A DETERMINAR:	
<b>PARÁMETRO</b>	<b>LÍMITE NORMATIVO</b>
<b>Nivel de Inmisión en Colindante:</b> Decreto 6/2012	Local LC = 40; Local LC = Comercial: Comercio general;
<b>Nivel de Inmisión al Exterior:</b> Decreto 6/2012	65 B) Zona con suelo de uso INDUSTRIAL
<b>Aislamiento acústico a ruido aéreo:</b> Decreto 6/2012	60

## 0.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	
<b>Titular/es:</b>	RECICLANOVA METAL, S.L.
<b>DNI/NIF:</b>	
<b>Tipo de actividad:</b>	Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas
<b>Horario apertura:</b>	Mañana-Tarde

\* Los cálculos realizados harán referencia a un horario de Mañana-Tarde ya que tanto la actividad así como la maquinaria que en ella realiza su trabajo, lo podrá hacer dentro de este horario.



UBICACIÓN DEL LOCAL					
Dirección:	Calle Quito, núm. 10, polígono industrial EL VSO, Málaga				
Población:	Máalga	C.P.:	29006	Provincia:	Málaga
Zona urbanística:	B) Zona con suelo de uso INDUSTRIAL				
Descripción de la ubicación:	Nave de estructura metálica y cerramiento de fábrica de ladrillo de 1 pie. Actividad de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas. Patio de 5 metros en tres de sus lados y colindando con una única nave industrial.				
Descripción de colindantes:					
Al mismo nivel:	Local LA= Exterior: ; Local LB= Exterior: ; Local LC= Comercial: Comercio general; Local LD= Exterior:				
Inferiores:	Local LI= No calcular:				
Superiores:	Local LS= No calcular:				



## 0.1 CARACTERISTICAS DEL LOCAL

DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA-CONSTRUCTIVA DEL LOCAL	
El local cuenta con las diferentes salas, descritas en el proyecto (ver plano en Anexo) cuya superficie útil total es de aproximadamente 3.500,0 m². Puesto que las actividades a realizar van a generar un nivel de ruido similar en las distintas salas, el tratamiento a realizar será el mismo para todo el recinto.	
<b>Suelo:</b>	Superficie del paramento: 3.500,0 m² <b>Estado inicial:</b> El suelo está formado Hormigón 16 cm m² <b>Tratamiento:</b> No procede.
<b>Techo:</b>	Superficie del paramento: 3.500,0 m² <b>Estado inicial:</b> El techo está formado Sin cerramiento superior o con cerramiento parcial m² <b>Tratamiento:</b> No procede.
<b>Fachada y paredes:</b>	CERRAMIENTO LADO A (colinda con Local LA) Superficie del paramento: 300,0 m² <b>Estado inicial:</b> El cerramiento está formado por Ladrillo perforado 11cm + enlucido 2 caras <b>Tratamiento:</b> No procede.
	CERRAMIENTO LADO B (colinda con Local LB) Superficie del paramento: 420,0 m² <b>Estado inicial:</b> El cerramiento está formado por Ladrillo perforado 11cm + enlucido 2 caras <b>Tratamiento:</b> No procede.
	CERRAMIENTO LADO C (colinda con Local LC) Superficie del paramento: 300,0 m² <b>Estado inicial:</b> El cerramiento está formado por Ladrillo perforado 11cm + enlucido 2 caras <b>Tratamiento:</b> No procede.
	CERRAMIENTO LADO D (colinda con Local LD) Superficie del paramento: 420,0 m² <b>Estado inicial:</b> El cerramiento está formado por Ladrillo perforado 11cm + enlucido 2 caras <b>Tratamiento:</b> No procede.

## 0.1 ESPACIOS COLINDANTES CALCULADOS

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

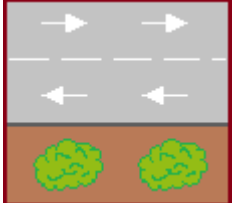

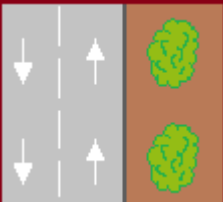

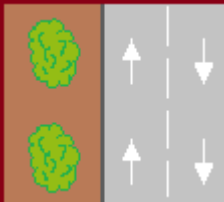




**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

	LOCAL A		SUPERIOR
			
LOCAL D	LOCAL A ESTUDIO	LOCAL B	LOCAL A ESTUDIO
			
	LOCAL C		INFERIOR
			

## 0.1 CALCULO DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO:

### Cerramiento colindante con Local LA

Teniendo en cuenta que el cerramiento está compuesto por el propio cerramiento base [CEB]:

**LADR.PERF 11 + ENLUCIDO 2C**, además también tiene: [PTA] 20,00 m<sup>2</sup> de **Puerta sencilla de acero de 6 mm**, quedando por tanto el índice de reducción acústica del conjunto [CMB] de la siguiente forma:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA COMBINADO DEL CERRAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
CEB	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8
PTA	25,0	25,0	25,7	26,3	27,0	28,3	29,7	31,0	32,7	34,3	36,0	34,7	33,3	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0
CMB	34,5	32,1	33,6	32,7	33,9	33,0	37,2	39,8	41,9	44,1	46,0	45,6	44,7	43,6	43,7	43,7	43,7	43,7

CEB: Cerramiento base; PTA: Puerta; CMB: Cerramiento base combinado

Finalmente quedarán:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LA	34,5	32,1	33,6	32,7	33,9	33,0	37,2	39,8	41,9	44,1	46,0	45,6	44,7	43,6	43,7	43,7	43,7	43,7
TEC	15,4	12,6	14,4	18,1	19,9	18,7	19,8	23,7	26,2	29,8	32,3	34,0	34,7	34,2	38,5	40,9	39,8	47,0
SUE	38,0	36,0	41,0	44,0	46,0	49,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	63,0	66,0	68,0	70,0	72,0	75,0	80,0
LB	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8
LC	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	34,5	32,1	33,6	32,7	33,9	33,0	37,2	39,8	41,9	44,1	46,0	45,6	44,7	43,6	43,7	43,7	43,7	43,7
Cv.Ref.	23,0	26,0	29,0	32,0	35,0	38,0	41,0	43,0	43,0	44,0	45,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	5,0	3,8	3,2	1,1	0,0	0,0	0,0	1,3	2,4	2,3	2,3	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 15854



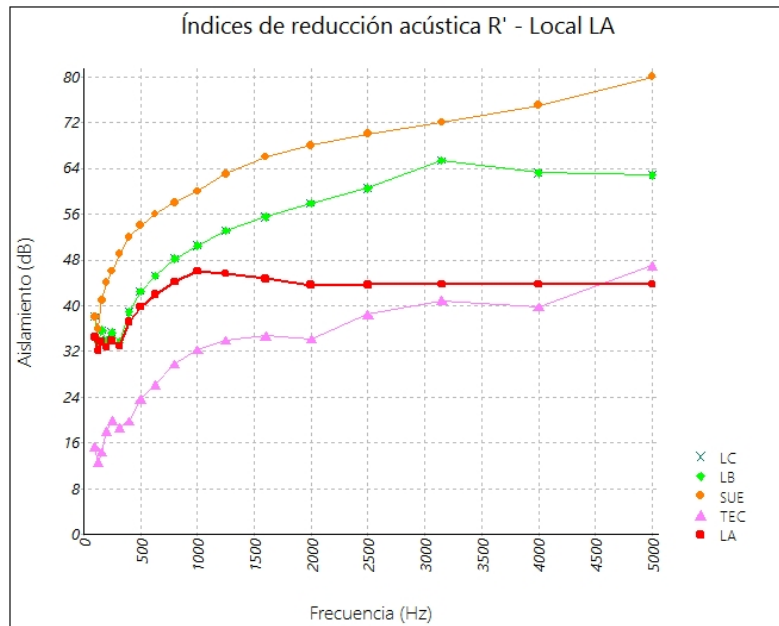
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

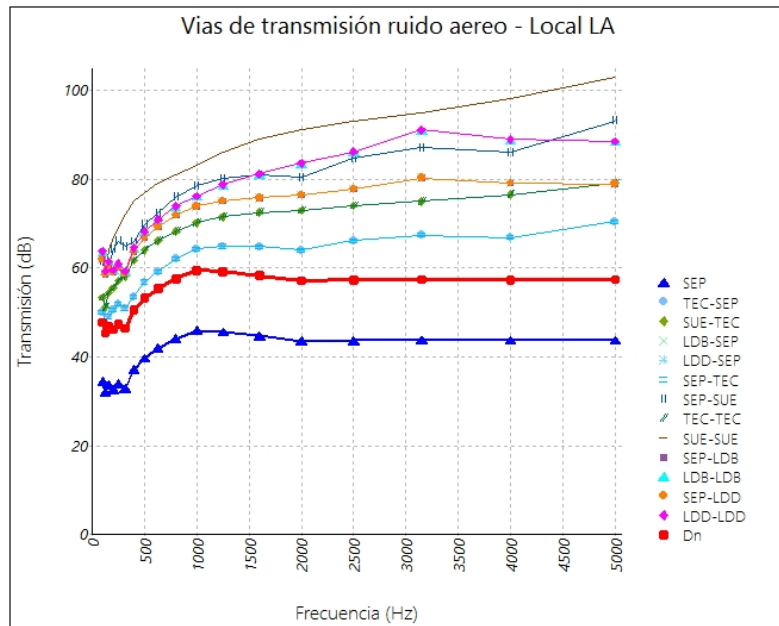
$$R'_W (C;Ctr) = 43 \text{ ( -1; -3 ) dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 39,63 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	34,5	32,1	33,6	32,7	33,9	33,0	37,2	39,8	41,9	44,1	46,0	45,6	44,7	43,6	43,7	43,7	43,7	43,7
TEC-SEP	50,1	47,5	49,1	50,5	52,0	50,9	53,6	56,8	59,2	62,1	64,3	64,9	64,8	64,0	66,2	67,4	66,9	70,5
SUE-TEC	53,4	51,2	54,5	55,5	57,1	58,1	61,7	64,0	66,1	68,2	70,2	71,5	72,5	73,0	74,0	75,0	76,5	79,0
LDB-SEP	62,0	58,5	60,4	59,0	60,3	59,0	63,7	66,8	69,3	71,8	73,9	75,1	75,8	76,4	77,8	80,3	79,1	78,9
LDD-SEP	62,0	58,5	60,4	59,0	60,3	59,0	63,7	66,8	69,3	71,8	73,9	75,1	75,8	76,4	77,8	80,3	79,1	78,9
SEP-TEC	50,1	47,5	49,1	50,5	52,0	50,9	53,6	56,8	59,2	62,1	64,3	64,9	64,8	64,0	66,2	67,4	66,9	70,5
SEP-SUE	61,6	58,8	60,6	64,3	66,1	64,9	66,0	69,9	72,4	76,0	78,5	80,2	80,9	80,4	84,7	87,1	86,0	93,2
TEC-TEC	53,4	51,2	54,5	55,5	57,1	58,1	61,7	64,0	66,1	68,2	70,2	71,5	72,5	73,0	74,0	75,0	76,5	79,0
SUE-SUE	61,0	59,0	64,0	67,0	69,0	72,0	75,0	77,0	79,0	81,0	83,0	86,0	89,0	91,0	93,0	95,0	98,0	103,0
SEP-LDB	62,0	58,5	60,4	59,0	60,3	59,0	63,7	66,8	69,3	71,8	73,9	75,1	75,8	76,4	77,8	80,3	79,1	78,9
LDB-LDB	63,8	59,3	61,4	59,6	61,0	59,3	64,6	68,2	70,9	73,9	76,2	78,8	81,2	83,6	86,2	91,1	88,9	88,5
SEP-LDD	62,0	58,5	60,4	59,0	60,3	59,0	63,7	66,8	69,3	71,8	73,9	75,1	75,8	76,4	77,8	80,3	79,1	78,9
LDD-LDD	63,8	59,3	61,4	59,6	61,0	59,3	64,6	68,2	70,9	73,9	76,2	78,8	81,2	83,6	86,2	91,1	88,9	88,5
R'	34,1	31,7	33,3	32,5	33,7	32,7	36,9	39,5	41,7	43,9	45,8	45,5	43,6	43,5	53,1	43,7	43,7	43,7
Dn	47,8	45,4	47,0	46,1	47,3	46,4	50,6	53,2	55,4	57,6	59,5	59,2	58,3	57,2	57,3	57,4	57,3	57,4
D2m,nT,A (dBA)									53,07			Ruido Aéreo						



### Cerramiento colindante con Local LB

Teniendo en cuenta que el cerramiento está compuesto por el propio cerramiento base [CEB]: **LADR.PERF 11 + ENLUCIDO 2C**, además también tiene: [PTA] 2,50 m<sup>2</sup> de **Puerta sencilla de acero de 6 mm**, quedando por tanto el índice de reducción acústica del conjunto [CMB] de la siguiente forma:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA COMBINADO DEL CERRAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
VTA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CEB	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8
PTA	25,0	25,0	25,7	26,3	27,0	28,3	29,7	31,0	32,7	34,3	36,0	34,7	33,3	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0

CEB: Cerramiento base; PTA: Puerta; CMB: Cerramiento base combinado

Finalmente quedarán:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LB	37,6	33,4	35,5	33,8	35,2	33,5	38,7	42,2	44,8	47,6	49,8	51,6	52,5	52,7	53,3	53,9	53,7	53,7
TEC	15,4	12,6	14,4	18,1	19,9	18,7	19,8	23,7	26,2	29,8	32,3	34,0	34,7	34,2	38,5	40,9	39,8	47,0
SUE	38,0	36,0	41,0	44,0	46,0	49,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	63,0	66,0	68,0	70,0	72,0	75,0	80,0
LC	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8
LA	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	37,6	33,4	35,5	33,8	35,2	33,5	38,7	42,2	44,8	47,6	49,8	51,6	52,5	52,7	53,3	53,9	53,7	53,7
Cv.Ref.	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	47,0	47,0	48,0	49,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Dif	0,0	0,0	0,0	2,2	3,8	8,5	6,3	4,8	2,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'_W (C;Ctr) = 47 (-2; -5) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 41,68 \text{ dBA}$$

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

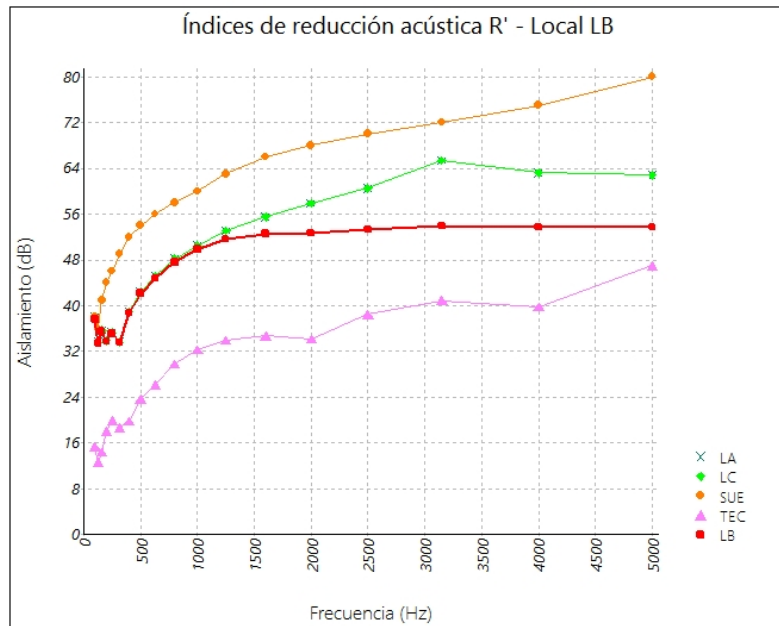
Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

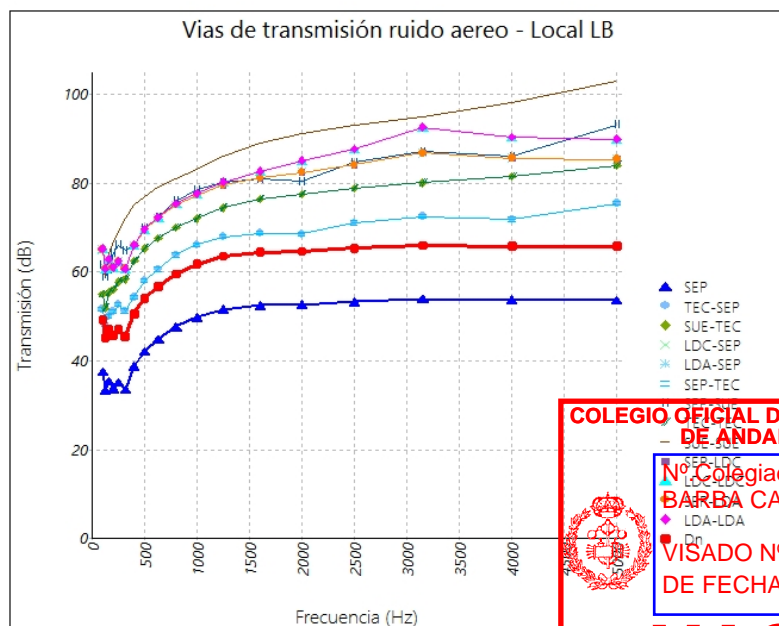


Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	37,6	33,4	35,5	33,8	35,2	33,5	38,7	42,2	44,8	47,6	49,8	51,6	52,5	52,7	53,3	53,9	53,7	53,7
TEC-SEP	51,6	48,1	50,0	51,1	52,6	51,2	54,4	58,0	60,6	63,8	66,2	67,9	68,7	68,6	71,0	72,5	71,9	75,5
SUE-TEC	55,0	51,9	55,4	56,0	57,7	58,4	62,5	65,2	67,5	70,0	72,1	74,5	76,4	77,5	78,8	80,1	81,5	84,0
LDC-SEP	65,0	60,7	62,7	61,0	62,4	60,7	66,0	69,5	72,1	75,1	77,3	79,5	81,2	82,5	84,1	86,8	85,6	85,4
LDA-SEP	65,0	60,7	62,7	61,0	62,4	60,7	66,0	69,5	72,1	75,1	77,3	79,5	81,2	82,5	84,1	86,8	85,6	85,4
SEP-TEC	51,6	48,1	50,0	51,1	52,6	51,2	54,4	58,0	60,6	63,8	66,2	67,9	68,7	68,6	71,0	72,5	71,9	75,5
SEP-SUE	61,6	58,8	60,6	64,3	66,1	64,9	66,0	69,9	72,4	76,0	78,5	80,2	80,9	80,4	84,7	87,1	86,0	93,2
TEC-TEC	55,0	51,9	55,4	56,0	57,7	58,4	62,5	65,2	67,5	70,0	72,1	74,5	76,4	77,5	78,8	80,1	81,5	84,0
SUE-SUE	61,0	59,0	64,0	67,0	69,0	72,0	75,0	77,0	79,0	81,0	83,0	86,0	89,0	91,0	93,0	95,0	98,0	103,0
SEP-LDC	65,0	60,7	62,7	61,0	62,4	60,7	66,0	69,5	72,1	75,1	77,3	79,5	81,2	82,5	84,1	86,8	85,6	85,4
LDC-LDC	65,3	60,8	62,9	61,1	62,5	60,8	66,1	69,7	72,4	75,4	77,7	80,3	82,7	85,1	87,7	92,6	90,4	90,0
SEP-LDA	65,0	60,7	62,7	61,0	62,4	60,7	66,0	69,5	72,1	75,1	77,3	79,5	81,2	82,5	84,1	86,8	85,6	85,4
LDA-LDA	65,3	60,8	62,9	61,1	62,5	60,8	66,1	69,7	72,4	75,4	77,7	80,3	82,7	85,1	87,7	92,6	90,4	90,0
R'	37,1	33,0	35,0	33,5	34,9	33,3	38,4	41,9	44,5	47,3	49,6	51,3	49,3	52,4	53,1	53,8	53,6	53,6
Dn	49,3	45,2	47,3	45,7	47,1	45,5	50,6	54,1	56,7	59,5	61,8	63,5	64,5	64,6	65,4	66,0	65,8	65,8
D2m.n.T.A (dBA)									53.60			Ruido Aéreo						

D2m,nT,A (dBA)

53,60

Ruido Aéreo



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRO20Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRO20Y>

## Cerramiento colindante con Local LC

Teniendo en cuenta que el cerramiento está compuesto por el propio cerramiento base **[CEB]**: **LADR.PERF 11 + ENLUCIDO 2C**, además también tiene: **[PTA]** 2,45 m<sup>2</sup> de **Puerta sencilla de acero de 6 mm.** y **[HCO]** 0,50 m<sup>2</sup> de **Hueco de muestra** quedando por tanto el índice de reducción acústica del conjunto **[CMB]** de la siguiente forma:



Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA COMBINADO DEL CERRAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
<b>CMB</b>	37,6	33,4	35,5	33,8	35,2	33,5	38,7	42,2	44,8	47,6	49,8	51,6	52,5	52,7	53,3	53,9	53,7	53,7
<b>VTA</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>CEB</b>	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8
<b>PTA</b>	25,0	25,0	25,7	26,3	27,0	28,3	29,7	31,0	32,7	34,3	36,0	34,7	33,3	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0

**CEB:** Cerramiento base; **PTA:** Puerta; **HCO:** Hueco; **CMB:** Cerramiento base combinado

Finalmente quedarán:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
<b>LC</b>	37,4	33,4	35,4	33,7	35,1	33,5	38,6	42,0	44,6	47,3	49,3	50,7	51,3	51,1	49,5	49,6	49,4	48,5
<b>TEC</b>	15,4	12,6	14,4	18,1	19,9	18,7	19,8	23,7	26,2	29,8	32,3	34,0	34,7	34,2	38,5	40,9	39,8	47,0
<b>SUE</b>	38,0	36,0	41,0	44,0	46,0	49,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	63,0	66,0	68,0	70,0	72,0	75,0	80,0
<b>LD</b>	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8
<b>LB</b>	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8

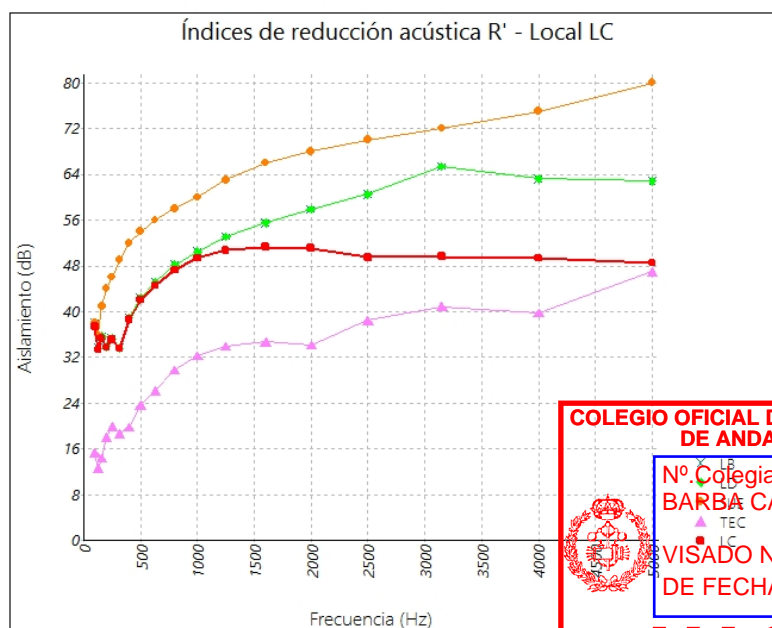
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
<b>Aisla</b>	37,4	33,4	35,4	33,7	35,1	33,5	38,6	42,0	44,6	47,3	49,3	50,7	51,3	51,1	49,5	49,6	49,4	48,5
<b>Cv.Ref.</b>	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	47,0	47,0	48,0	49,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
<b>Dif</b>	0,0	0,0	0,0	2,3	3,9	8,5	6,4	5,0	2,4	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,4	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'_W (C;Ctr) = 47 (-2; -5) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 44,82 \text{ dBA}$$



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

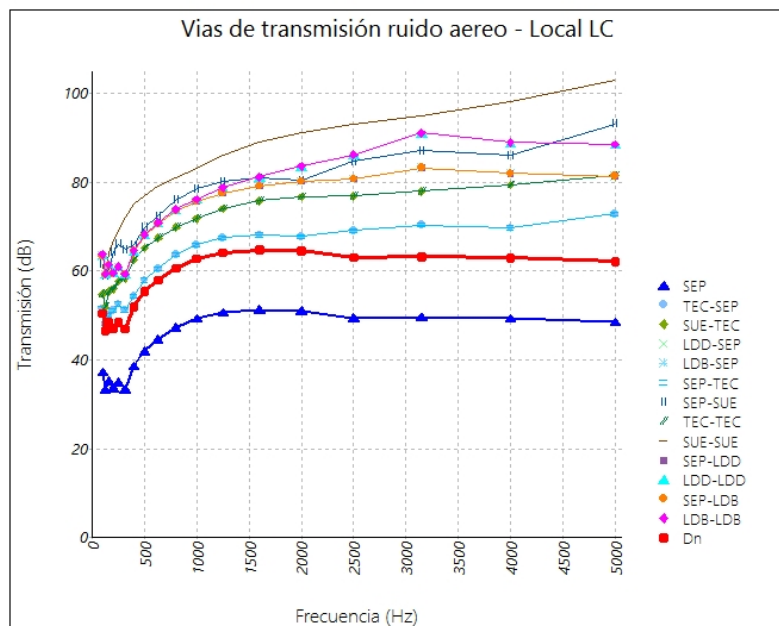
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRO20Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRO20Y>

Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	5000
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	
SEP	37,4	33,4	35,4	33,7	35,1	33,5	38,6	42,0	44,6	47,3	49,3	50,7	51,3	51,1	49,5	49,6	49,4	48,5
TEC-SEP	51,5	48,1	50,0	51,0	52,6	51,2	54,3	58,0	60,5	63,7	65,9	67,5	68,1	67,8	69,1	70,4	69,7	72,9
SUE-TEC	54,8	51,8	55,3	56,0	57,7	58,4	62,5	65,2	67,5	69,8	71,8	74,0	75,8	76,7	76,9	78,0	79,3	81,4
LDD-SEP	63,4	59,2	61,2	59,5	60,9	59,3	64,5	68,0	70,6	73,4	75,6	77,6	79,1	80,2	80,7	83,2	82,0	81,4
LDB-SEP	63,4	59,2	61,2	59,5	60,9	59,3	64,5	68,0	70,6	73,4	75,6	77,6	79,1	80,2	80,7	83,2	82,0	81,4
SEP-TEC	51,5	48,1	50,0	51,0	52,6	51,2	54,3	58,0	60,5	63,7	65,9	67,5	68,1	67,8	69,1	70,4	69,7	72,9
SEP-SUE	61,6	58,8	60,6	64,3	66,1	64,9	66,0	69,9	72,4	76,0	78,5	80,2	80,9	80,4	84,7	87,1	86,0	93,2
TEC-TEC	54,8	51,8	55,3	56,0	57,7	58,4	62,5	65,2	67,5	69,8	71,8	74,0	75,8	76,7	76,9	78,0	79,3	81,4
SUE-SUE	61,0	59,0	64,0	67,0	69,0	72,0	75,0	77,0	79,0	81,0	83,0	86,0	89,0	91,0	93,0	95,0	98,0	103,0
SEP-LDD	63,4	59,2	61,2	59,5	60,9	59,3	64,5	68,0	70,6	73,4	75,6	77,6	79,1	80,2	80,7	83,2	82,0	81,4
LDD-LDD	63,8	59,3	61,4	59,6	61,0	59,3	64,6	68,2	70,9	73,9	76,2	78,8	81,2	83,6	86,2	91,1	88,9	88,5
SEP-LDB	63,4	59,2	61,2	59,5	60,9	59,3	64,5	68,0	70,6	73,4	75,6	77,6	79,1	80,2	80,7	83,2	82,0	81,4
LDB-LDB	63,8	59,3	61,4	59,6	61,0	59,3	64,6	68,2	70,9	73,9	76,2	78,8	81,2	83,6	86,2	91,1	88,9	88,5
R'	36,8	32,9	34,9	33,5	34,8	33,3	38,3	41,7	44,3	47,0	49,1	50,5	43,6	50,9	53,1	49,5	49,3	48,5
Dn	50,5	46,6	48,6	47,1	48,5	47,0	52,0	55,4	57,9	60,7	62,7	64,2	64,8	64,5	63,0	63,2	63,0	62,2
DnT,A (dBA)									58,23				Ruido Aéreo					



### Cerramiento colindante con Local LD

Teniendo en cuenta que el cerramiento está compuesto por el propio cerramiento base [CEB]:

**LADR.PERF 11 + ENLUCIDO 2C**, además también tiene: [PTA] 2,50 m<sup>2</sup> de **Puerta sencilla de acero de 6 mm**, quedando por tanto el índice de reducción acústica del conjunto [CMB] de la siguiente forma:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA COMBINADO DEL CERRAMIENTO																	5000
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	
HCO	25,4	27,0	36,4	33,3	35,2	37,2	37,9	38,2	36,4	34,3	33,5	33,3	33,2	32,3	25,0	24,9	24,5	23,0
CMB	37,4	33,4	35,4	33,7	35,1	33,5	38,6	42,0	44,6	47,3	49,3	50,7	51,3	51,1	49,5	49,6	49,4	48,5
VTA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

CEB: Cerramiento base; PTA: Puerta; CMB: Cerramiento base combinado

Finalmente quedarán:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	5000
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	
LD	37,6	33,4	35,5	33,8	35,2	33,5	38,7	42,2	44,8	47,6	49,8	51,6	52,5	52,7	53,3	53,9	53,7	53,7
TEC	15,4	12,6	14,4	18,1	19,9	18,7	19,8	23,7	26,2	29,8	32,3	34,0	34,7	34,2	38,5	40,9	39,8	47,9
SUE	38,0	36,0	41,0	44,0	46,0	49,0	52,0	54,0	56,0	58,0	60,0	63,0	66,0	68,0	70,0	72,0	75,0	80,0
LA	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8
LC	38,1	33,6	35,7	33,9	35,3	33,6	38,9	42,5	45,2	48,2	50,5	53,1	55,5	57,9	60,5	65,4	63,2	62,8

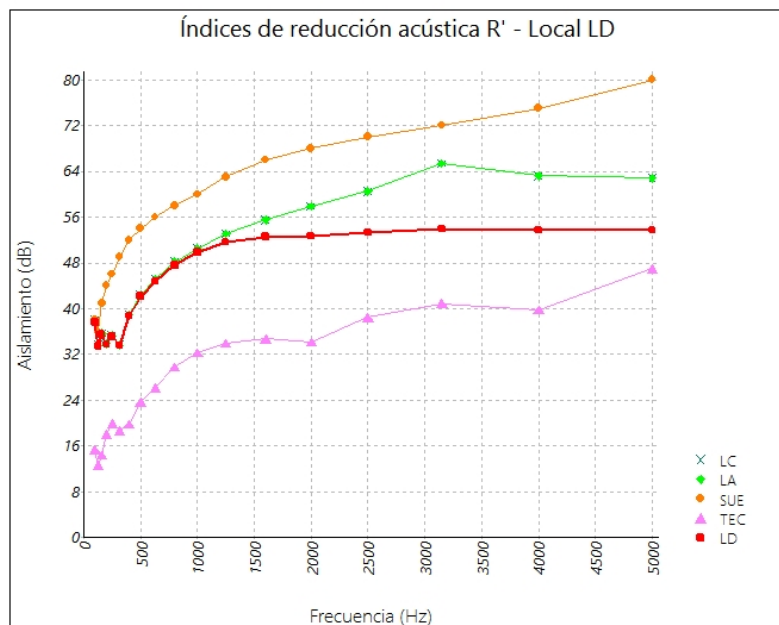
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	5000
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	
Aisla	37,6	33,4	35,5	33,8	35,2	33,5	38,7	42,2	44,8	47,6	49,8	51,6	52,5	52,7	53,3	53,9	53,7	53,7
Cv.Ref.	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	47,0	47,0	48,0	49,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Dif	0,0	0,0	0,0	2,2	3,8	8,5	6,3	4,8	2,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'_W (C;Ctr) = 47 (-2; -5) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 41,68 \text{ dBA}$$



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	5000
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	
SEP	37,6	33,4	35,5	33,8	35,2	33,5	38,7	42,2	44,8	47,6	49,8	51,6	52,5	52,7	53,3	53,9	53,7	53,7
TEC-SEP	51,6	48,1	50,0	51,1	52,6	51,2	54,4	58,0	60,6	63,8	66,2	67,9	68,7	68,6	71,0	72,5	71,9	75,5
SUE-TEC	55,0	51,9	55,4	56,0	57,7	58,4	62,5	65,2	67,5	70,0	72,1	74,5	76,4	77,5	78,8	80,1	81,5	84,0
LDA-SEP	65,0	60,7	62,7	61,0	62,4	60,7	66,0	69,5	72,1	75,1	77,3	79,5	81,2	82,5	84,1	86,8	85,6	85,4
LDC-SEP	65,0	60,7	62,7	61,0	62,4	60,7	66,0	69,5	72,1	75,1	77,3	79,5	81,2	82,5	84,1	86,8	85,6	85,4
SEP-TEC	51,6	48,1	50,0	51,1	52,6	51,2	54,4	58,0	60,6	63,8	66,2	67,9	68,7	68,6	71,0	72,5	71,9	75,5
SEP-SUE	61,6	58,8	60,6	64,3	66,1	64,9	66,0	69,9	72,4	76,0	78,5	80,2	80,9	80,4	84,7	87,1	86,0	93,2
TEC-TEC	55,0	51,9	55,4	56,0	57,7	58,4	62,5	65,2	67,5	70,0	72,1	74,5	76,4	77,5	78,8	80,1	81,5	84,0
SUE-SUE	61,0	59,0	64,0	67,0	69,0	72,0	75,0	77,0	79,0	81,0	83,0	86,0	88,0	89,0	91,0	92,0	93,0	95,0
SEP-LDA	65,0	60,7	62,7	61,0	62,4	60,7	66,0	69,5	72,1	75,1	77,3	79,5	81,2	82,5	84,1	86,8	85,6	85,4
LDA-LDA	65,3	60,8	62,9	61,1	62,5	60,8	66,1	69,7	72,4	75,4	77,7	80,3	82,7	85,1	87,7	90,4	90,0	90,0
SEP-LDC	65,0	60,7	62,7	61,0	62,4	60,7	66,0	69,5	72,1	75,1	77,3	79,5	81,2	82,5	84,1	86,8	85,6	85,4
LDC-LDC	65,3	60,8	62,9	61,1	62,5	60,8	66,1	69,7	72,4	75,4	77,7	80,3	82,7	85,1	87,7	90,4	90,0	90,0
R'	37,1	33,0	35,0	33,5	34,9	33,3	38,4	41,9	44,5	47,3	49,6	51,8	53,1	53,8	53,6	53,6	53,6	53,6
Dn	49,3	45,2	47,3	45,7	47,1	45,5	50,6	54,1	56,7	59,5	61,8	63,5	64,5	64,6	65,4	66,0	65,8	65,8

D2m,nT,A (dBA)

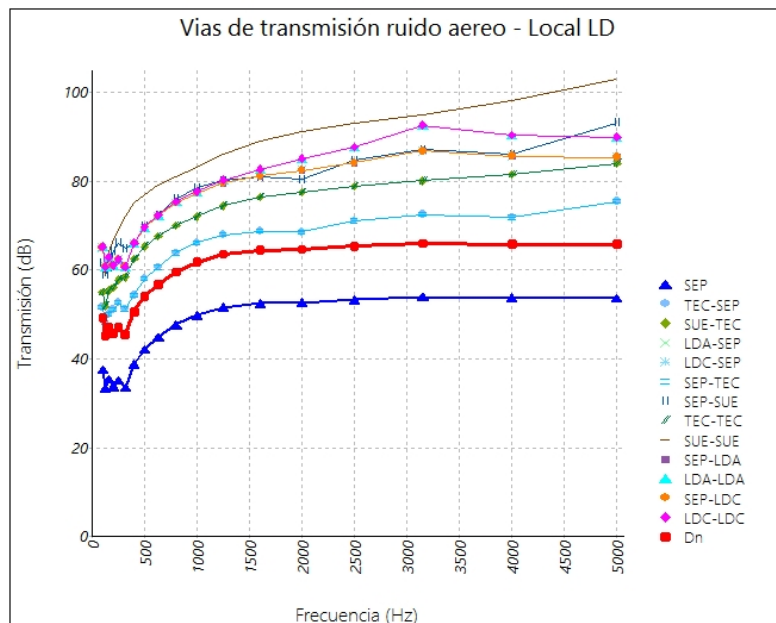
53,60

Ruido Aéreo



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>



## 0.1 FOCOS DE RUIDO:

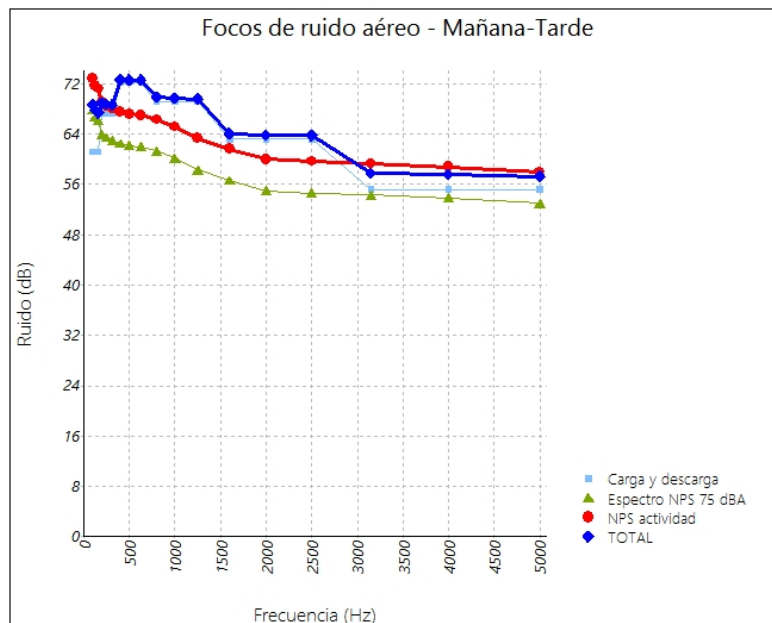
DEFINICIÓN DE LOS DIFERENTES FOCOS DE RUIDO	
<b>Referencia:</b> Carga y descarga	<b>NPS:</b> 80,1 dBA
<b>Descripción:</b> Se ha asimilado al Area de recepción. Fuente obtenida de: "Journal of the acoustical society of America, sound & vibration, noise control engineering journal the U.S. environmental protection agency and national bureau of standards (U.S.)"	
<b>Referencia:</b> Espectro NPS 75 dBA	<b>NPS:</b> 75,0 dBA
<b>Descripción:</b> Nivel de referencia obtenida para una actividad con un máximo de emisión de 75 dBA	
<b>Referencia:</b> TOTAL	<b>NPS:</b> 81,3 dBA
<b>Descripción:</b> Espectro resultante	

Espectro en frecuencias del ruido procedente de los diferentes focos ruidosos presentes en el local.

FOCO	FRECUENCIAS																		dBA
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
Carga y descarga	61,2	61,2	61,2	67,2	67,2	67,2	72,2	72,2	72,2	69,2	69,2	69,2	63,2	63,2	63,2	55,2	55,2	55,2	80,10
Espectro NPS 75 dBA	67,8	66,8	66,2	64,0	63,5	63,0	62,5	62,2	62,0	61,3	60,2	58,3	56,7	55,0	54,7	54,3	53,9	53,0	75,00
TOTAL	68,7	67,8	67,4	68,9	68,8	68,6	72,7	72,6	72,6	69,9	69,7	69,6	64,1	63,8	63,8	57,8	57,6	57,3	81,27

Para efectos del cálculo de la inmisión en recintos colindantes y al exterior, se utilizará un **Nivel de referencia obtenida para una actividad con un máximo de emisión de 80 dBA**

FRECUENCIAS																		dBA
100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
72,8	71,7	71,2	69,0	68,5	68,0	67,5	67,2	67,0	66,3	65,2	63,3	61,7	60,0	59,7	59,3	58,8	58,0	80,00



## 0.1 JUSTIFICACION DE LA EMISIÓN/INMISIÓN:

Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento A con Local LA

	CÁLCULO DEL NIVEL DE EMISIONES E INMISIONES																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO	72,8	71,7	71,2	69,0	68,5	68,0	67,5	67,2	67,0	66,3	65,2	63,3	61,7	60,0	59,7	59,3	58,8	58,0
AISLA	47,8	45,4	47,0	46,1	47,3	46,4	50,6	53,2	55,4	57,6	59,5	59,2	58,3	57,2	57,3	57,4	57,3	57,4
RESU	25,0	26,4	24,3	22,9	21,2	21,6	16,9	14,0	11,6	8,7	5,7	4,2	3,4	2,8	2,4	2,0	1,5	0,6

EL VALOR DE EMISIÓN TOTAL ES: 32,04 dB

Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento B con Local LB

	CÁLCULO DEL NIVEL DE EMISIONES E INMISIONES																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO	72,8	71,7	71,2	69,0	68,5	68,0	67,5	67,2	67,0	66,3	65,2	63,3	61,7	60,0	59,7	59,3	58,8	58,0
AISLA	49,3	45,2	47,3	45,7	47,1	45,5	50,6	54,1	56,7	59,5	61,8	63,5	64,5	64,6	65,4	66,0	65,8	65,8
RESU	23,5	26,5	24,0	23,3	21,4	22,5	16,9	13,1	10,3	6,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

EL VALOR DE EMISIÓN TOTAL ES: 31,89 dB

Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento C con Local LC

	CÁLCULO DEL NIVEL DE EMISIONES E INMISIONES																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO	72,8	71,7	71,2	69,0	68,5	68,0	67,5	67,2	67,0	66,3	65,2	63,3	61,7	60,0	59,7	59,3	58,8	58,0
AISLA	50,5	46,6	48,6	47,1	48,5	47,0	52,0	55,4	57,9	60,7	62,7	64,2	64,8	64,5	63,0	63,2	63,0	62,2
RESU	22,3	25,2	22,6	21,9	20,0	21,0	15,5	11,8	9,1	5,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

EL VALOR DE EMISIÓN TOTAL ES: 30,55 dB

Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento D con Local LD

	CÁLCULO DEL NIVEL DE EMISIONES E INMISIONES																	
	100	125	160	200	250	250	315	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO	72,8	71,7	71,2	69,0	68,5	68,0	67,5	67,2	67,0	66,3	65,2	63,3	61,7	60,0	59,7	59,3	58,8	58,0
AISLA	49,3	45,2	47,3	45,7	47,1	45,5	50,6	54,1	56,7	59,5	61,8	63,5	64,5	64,6	65,4	66,0	65,8	65,8
RESU	23,5	26,5	24,0	23,3	21,4	22,5	16,9	13,1	10,3	6,8	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

EL VALOR DE EMISIÓN TOTAL ES: 31,89 dB

## 0.1 MEDIDAS CORRECTORAS:

MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS	
Tipo de medida	<i>Medidas relacionadas con la maquinaria</i>
Descripción	<input type="checkbox"/> En ningún caso se podrá colocar la maquinaria anclada ni apoyada rígidamente en paredes o pilares. En los techos solo se permite la suspensión mediante amortiguadores de baja frecuencia. Las máquinas colocarán a una distancia como mínimo 0,70m de las paredes de medianera y 0,5 m del forjado superior.
	<input type="checkbox"/> Con vistas a evitar la transmisión de vibraciones se tendrá en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo órgano móvil se ha de mantener en perfecto estado de conservación principalmente en lo que se refiere a su equilibrio dinámico y estático, así como la suavidad de marcha.</li> <li>• Todo los conductos rígidos por los que circulan fluidos líquidos o gaseosos, conectados con máquinas que tengan órganos en movimiento, se instalarán de forma que se impida la transmisión de la vibraciones generadas en tales máquinas. Las aberturas de los muros para el paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.</li> </ul>

## 0.1 CONCLUSION:

A la vista de los resultados obtenidos, podemos resumir:

	Colindantes	Exterior	Aislamiento mínimo
Local LA	--	32,04 < 65,00 (Decreto 6/2012) (CUMPLE)	53,07 > 40,00 (Decreto 6/2012) (CUMPLE)
Local LB	--	31,89 < 65,00 (Decreto 6/2012) (CUMPLE)	53,60 > 40,00 (Decreto 6/2012) (CUMPLE)
Local LC	30,55 < 40,00 (Decreto 6/2012) (CUMPLE)	--	58,23 > 45,00 (Decreto 6/2012) (CUMPLE)
Local LD	--	31,89 < 65,00 (Decreto 6/2012) (CUMPLE)	53,60 > 40,00 (Decreto 6/2012) (CUMPLE)

Por tanto, podemos considerar que queda suficientemente justificado el cálculo acústico respecto a la normativa aplicable a la actividad.

No obstante, quedamos a disposición de los servicios técnicos pertinentes para cualquier aclaración o justificación adicional.

29/05/2017

Pablo Barba Camacho

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Documento de Valoración del Impacto en Salud del Proyecto sometido a Autorización Ambiental Unificada una instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el polígono industrial El Viso, T.M. Málaga (Málaga).

Promotor:	RECICLANOVA METAL, S.L.
Actividad:	Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas
Instalación:	Calle Quito, 10, Polígono Industrial El Viso T.M. 29006 Málaga
Referencia documento:	W1706.DVIS.01
Redactor documento:	Entidad para la Prevención y Calidad Ambiental, S.L. (EPCA consultores)
Fecha redacción:	Mayo 2017



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## INDICE

<b>1 INTRODUCCIÓN. DATOS DEL TITULAR, DE LA ACTIVIDAD Y DE LA INSTALACIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1 Introducción .....	4
1.2 Objeto del documento .....	6
1.3 Datos del promotor/titular, de la actividad y de la instalación.....	6
1.3.1 Datos titular/promotor:.....	6
1.3.2 Datos de la actividad: .....	6
1.3.3 Datos del establecimiento:.....	7
<b>2 VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SALUD DEL PROYECTO .....</b>	<b>9</b>
2.1 Descripción del Proyecto.....	9
2.1.1 Descripción del establecimiento.....	9
2.1.2 Descripción de la actividad .....	13
2.1.3 Ubicación geográfica del establecimiento y ámbito de la actividad .....	16
2.2 Caracterización de la población.....	19
2.2.1 Población afectada por el proyecto.....	19
2.2.2 Caracterización de la población y su entorno .....	21
2.3 Identificación de los determinantes .....	25
2.4 Análisis preliminar.....	32
2.5 Valoración de la relevancia, en su caso.....	32
2.6 Análisis en profundidad, en su caso .....	32
<b>3 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>33</b>
<b>4 CONCLUSIONES .....</b>	<b>34</b>
<b>5 DOCUMENTO DE SÍNTESIS .....</b>	<b>35</b>
<b>6 REFERENCIAS UTILIZADAS .....</b>	<b>39</b>
<b>7 ANEXOS .....</b>	<b>39</b>
7.1 Lista de chequeo.....	40

Índice general



Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



7.2 Valoración preliminar de efectos en salud ..... 42

7.3 Decisiones para el análisis preliminar de los impactos significativos en salud ..... 43

**8 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA ..... 44**

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 1 INTRODUCCIÓN. DATOS DEL TITULAR, DE LA ACTIVIDAD Y DE LA INSTALACIÓN

## 1.1 Introducción

La producción de residuos se encuentra en continuo aumento y la actividad económica vinculada a la gestión de los residuos alcanza cada vez mayor importancia, tanto por su envergadura como por su repercusión directa en la sostenibilidad del modelo económico actual.

La actual Directiva marco de residuos, Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, incorpora el principio de jerarquía en la producción y gestión de residuos, que ha de centrarse en la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclaje y otras formas de valorización, y el establecimiento de instrumentos que permitan disociar entre la relación existente entre crecimiento económico y producción de residuos.

La trasposición al marco normativo interno español de la Directiva marco de residuos se ha producido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que orienta la política de residuos conforme al principio de jerarquía en la producción y gestión de los mismos, **maximizando el aprovechando de los recursos y minimizando los impactos de la producción y gestión de residuos.**

En el marco de la gestión de estos residuos la logística inversa adquiere un papel fundamental, no sólo para alcanzar cada vez mayores cuotas en la gestión de estos tipos de residuos, sino en la reducción del impacto ambiental generado por la recogida y tratamiento de estos residuos.

La principal ventaja radica en la utilización de las actuales instalaciones y rutas de distribución de los productos que tras su uso serán considerados como residuos, como partes integrantes de la gestión de los residuos generados por estos productos, **maximizando el aprovechando de los recursos** (la utilización de los medios de transporte utilizados y de las instalaciones de distribución) **y minimizando los impactos de la gestión de residuos**, contribuyendo en la disminución de las emisiones de CO2 debidas al transporte de este tipo de residuos y la reducción de la ocupación de suelo con nuevas instalaciones de almacenamiento temporal, de producirse en fuera del sistema de logística inversa.

La batería acida de plomo es un dispositivo electroquímico que permite convertir energía química en energía eléctrica, acumularla y liberarla, a medida que se requiere. Las reacciones químicas que tienen lugar son reversibles y pueden ser recargadas cuando se conectan los terminales a una fuente de energía externa, pero con polaridad invertida. Cuando una batería ha llegado al final de su vida útil debe ser reemplazada.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



La batería al final de su vida útil se convierte en **un residuo considerado administrativamente como peligroso**, pero a su vez es muy valioso por sus componentes como el plomo que contiene, por lo cual no sólo se justifica su reciclaje, sino que se convierte en una operación obligatoria para la gestión de este residuo. En efecto el reciclaje representa una alternativa para reducir costos productivos y generar empleo de diversos tipos de capital, además reduce el riesgo de daño ambiental asociado a la disposición final no controlada del dispositivo, se protegen los recursos naturales al reducir la demanda por explotaciones mineras, y se ahorra energía ya que la producción de plomo obtenido a partir de reciclaje exige una cantidad cuatro veces menor de energía que la de plomo primario extraído de las galenas.

El plomo es un material muy fácil de reciclar, pudiéndose reutilizar un número indefinido de veces y, aunque en todas ellas se someta a procesos de fusión y afino, el producto final (el llamado plomo secundario) es en todo similar al primario obtenido a partir de minerales

En el caso del plomo, a lo largo de los últimos años, la valoración de sus residuos ha sido fundamental para abastecer la mayor parte de la demanda, satisfaciéndose el resto por parte de la metalurgia primaria, basada en la minería que, en los últimos tiempos, permanece estancada en torno a los 3 Mt de plomo contenido, es decir, bastante menos de la mitad del consumo mundial.

El índice de reciclado del plomo es mayor que el de los restantes metales y muy superior al de la mayoría de los restantes materiales.

En el reciclaje de baterías usadas se realiza fundamentalmente la extracción del plomo contenido en las mismas, para obtener plomo en lingotes, el cual es a su vez una materia básica para hacer otras baterías.

Las baterías usadas aportan actualmente el 47% de plomo que se usa en el mundo, y la tendencia es seguir reciclándolo, ya que estudios recientes indican que las reservas de este metal puede agotarse en unos 30 años.

Actualmente en la instalación se lleva a cabo la actividad de almacenamiento y compra-venta de artículos metálicos y piezas mecánicas. A esta actividad se va agregar el almacenamiento y compra-venta de baterías nuevas. Junto a estas actividades y aprovechando las sinergias que se producen en los campos del transporte y clientes, se va a complementar con la gestión y almacenamiento de **residuos metálicos**, considerados como no peligrosos, y de **baterías usadas**, consideradas como residuos peligrosos. Este servicio más integral a los clientes que podrán beneficiarse de mejores condiciones económicas y que supondrá un menor impacto ambiental.

La modificación de las instalaciones existentes para acoger la actividad de gestión y almacenamiento de **residuos metálicos**, considerados como no peligrosos, y de **baterías**



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



**usadas**, consideradas como residuos peligrosos, no conllevará a realización de ningún tipo de obra, sólo será necesario una redistribución de los almacenamientos actuales para acoger los nuevos almacenamientos, ubicándolos en un zona diferenciada y la disposición de un sistema de contención y recogida de derrames para el área donde se almacenen las baterías usadas. El sistema elegido ya ha sido autorizado en otras instalaciones. Este sistema consiste en la disposición de bandejas metálicas de contención y retención bajo las estanterías donde se almacenan los box de baterías usadas

## 1.2 Objeto del documento

El presente documento de **Valoración del Impacto en la Salud (VIS)** se redacta para dar cumplimiento a lo establecido en los **artículos 55 y 56 de la Ley 16/2011**, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía (BOJA núm. 74, de 31/12/2011) y los **artículos 6 y 15 del Decreto 169/2014**, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA núm. 243, de 15/12/2014), en los que se indica que la solicitud de la autorización de autorización ambiental unificada, para los proyectos sometido a EIA se acompañará de un documento de Valoración del Impacto en la Salud, al objeto de la **evaluación del impacto en la salud (EIS)** del proyecto y la emisión del **informe de EIS** por el correspondiente órgano competente en materia de salud pública.

## 1.3 Datos del promotor/titular, de la actividad y de la instalación

### 1.3.1 Datos titular/promotor:

**Nombre:** RECICLANOVA METAL, S.L.

**CIF:** B-93101178

**Representante legal:** José Antonio Fernández Campos

**NIF:** 74835340-X

**Dirección a efectos de notificaciones y comunicaciones:** Calle Quito, 10.  
Polígono Industrial El Viso. 29006 Málaga.

### 1.3.2 Datos de la actividad:

**Denominación:** Almacén y compra-venta de artículos metálicos, piezas mecánicas y baterías. Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas.

**Según CNAE 2009:**

Principal: 46.77 Comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho

Secundarias: 38.11 Recogida de residuos no peligrosos



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



### 38.12 Recogida de residuos peligrosos

Las operaciones en el ámbito de la gestión de residuos que se van a desarrollar para el ejercicio de la actividad en el citado establecimiento consisten en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de tipo metálico, además del almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo **el reciclaje y la reutilización**, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

Además de esta actividad de carácter industrial, se llevará a cabo una actividad de carácter comercial, correspondiente a la compra-venta de materiales y/o residuos. No se considera la instalación como local de pública concurrencia. **Esta actividad de compra-venta de materiales y/o residuos será la actividad principal del establecimiento**, siendo la actividad de compra-venta de residuos complementaria y adicional a la actividad fundamental de la instalación.

#### 1.3.3 Datos del establecimiento:

**Denominación:** Almacén y compra-venta de artículos metálicos, piezas mecánicas y baterías. Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas.

**Emplazamiento:** Calle Quito, 10, polígono industrial El Viso, 29006 Málaga

**Referencia catastral:** 8441108UF6684S0001KM

**Coordenadas:** (del punto de entrada a las instalaciones, según  
<http://www.sedecatastro.gob.es/>)

UTM 30 ETRS89 X=368357 Y=4063946

**Superficie establecimiento:** 3.014 m<sup>2</sup> construidos; (gestión residuos: 469,64 m<sup>2</sup>)



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga

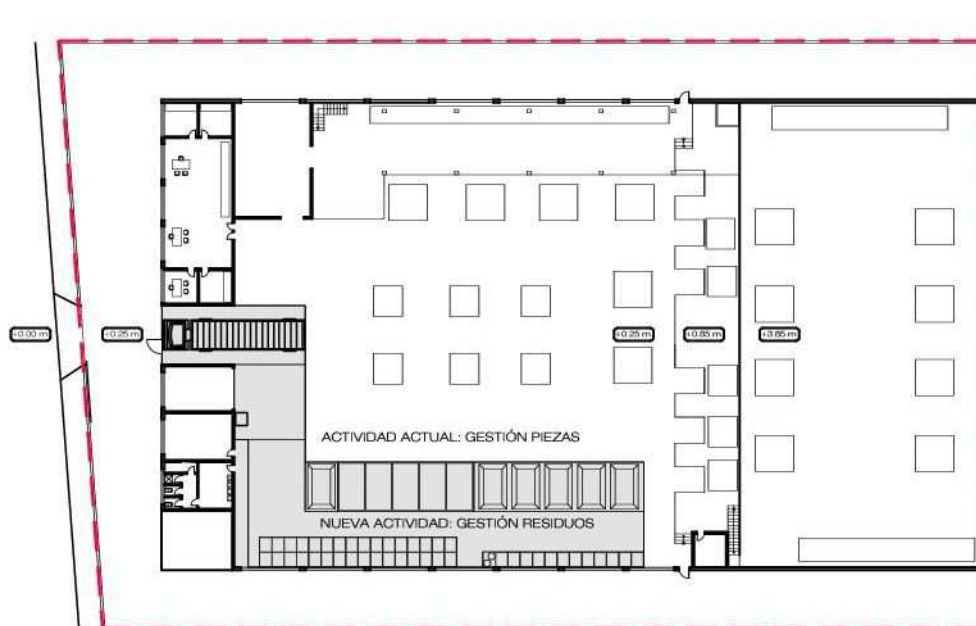


entidad para la prevención  
y calidad ambiental

VISADO  
COII



01/06/2017  
ANDALUCIA  
OCCIDENTAL  
SE1700679



Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL



Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.ccoiioe.es](http://www.ccoiioe.es) el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

## 2 VALORACIÓN DEL IMPACTO EN SALUD DEL PROYECTO

### 2.1 Descripción del Proyecto

Se describe a continuación la actividad y el establecimiento donde esta se llevará a cabo.

#### 2.1.1 Descripción del establecimiento

En el documento memoria descriptiva del Proyecto Técnico de AAU se recogen las características técnicas de la instalación donde se llevará a cabo la actividad.

- **Localización y acceso**

La instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la Calle Quito, número 10, del término municipal de Málaga.

El polígono industrial EL VISO se sitúa al oeste del núcleo principal de población de la ciudad de Málaga. Por el norte está delimitado por la carretera autonómica A-357 que une la ciudad de Málaga con la localidad de Campillos. Al sur lo delimita la avenida José Ortega y Gasset, al este la avenida María Zambrano y al oeste la avenida Washington.

Dentro del polígono la instalación se sitúa en una manzana del interior del mismo, ocupando la esquina de la misma, por lo que presenta fachada a dos calles, una principal del polígono, calle Quito y una secundaria calle Montevideo.

El acceso principal al polígono se realiza desde la carretera autonómica A-357 que enlaza al este con la carretera Ronda Oeste (MA-20), siendo ambas vías principales de comunicación del municipio. Por el este la carretera A-357 enlaza con la Autovía el Mediterráneo A-7. Por lo que los accesos al polígono están garantizados para todo tipo de vehículos.

En el polígono la instalación tiene su acceso principal desde la calle Quito, a la que se accede desde la carretera A-357 por la calle Alfredo Corracho, permitiendo la circulación en bucle por la calle Canadá, hasta su incorporación nuevamente a la carretera A-357. Por lo que está garantizado el acceso también a la instalación.

El entorno urbano del polígono industrial lo conforman al norte la zona de equipamiento educativo con instalaciones del campus universitario Teatinos, separado del mismo por la carretera A-357 y las vías laterales de servicios, que actúan como eje principal de circulación oeste de polígono, desde la finalización de la zona industrial hasta la vía principal de circulación del municipio la MA-20, se encuentran mezclados los usos industrial y residencial. Igualmente estos usos se encuentran separados por la avenida María Zambrano y las Zonas Verdes

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



existentes. Por último al oeste el polígono cuenta con otro polígono industrial, si bien separado por la avenida de Washington.

Por tanto el polígono como zona de uso industrial se encuentra delimitado por grandes vías de circulación.

La instalación dentro del polígono, se sitúa en la parcela que ocupa la esquina de una manzana. Al límite norte de la parcela se adosan varias naves industriales de menor tamaño, mientras la lindero este se adosa una única nave, que comporte la propia parcela catastral. Estos establecimientos cercanos son de carácter industrial y de servicios.

Por lo tanto, en el entorno del polígono si existen zonas residenciales o de servicios (campus de Teatinos), pero la presencia de las vías de circulación que actúan como frontera limitan los posibles efectos de la zona industrial sobre estas zonas.

Así mismo, la ubicación de la parcela en la esquina de una manzana y con acceso directo a una calle principal del polígono que permite la circulación en bucle, y la existencia sólo de actividades industriales y de servicios en las inmediaciones, limita igualmente los posibles efectos sobre las parcelas vecinas.

- **Edificaciones**

La edificación está formada por una nave industrial de planta rectangular y cubierta con pendiente a dos aguas, que presenta en su primer cuerpo a la calle Quito una segunda planta con cubierta plana. La nave de 70,00x50,00 metros en planta presenta una estructura de pórticos metálicos, cubierta ligera en chapa metálica, y cerramientos exteriores de fábrica de ladrillo cerámico de 25 cm de espesor.

Interiormente la nave, salvo en su primera crujía, presenta falso techo de placas de lana mineral acabada en alminio, con una altura media de 5,75 m a cabeza de pilares y 7,50 m en el punto más alto, aproximadamente.

La nave dispone de puerta de acceso de 5 metros de ancho en la fachada principal y una puerta de 1,2 metros en cada una de las fachadas laterales. El acceso a la parcela se realiza desde la fachada principal a la calle Quito, mediante puerta de 5 metros de ancho en el vallado de cierre de la parcela.

El local donde se desarrollará las operaciones de gestión de residuos se encuentra en el interior de la nave agrupado en la zona suroeste de la misma, con una superficie destinada a la gestión de residuos de 410,33 m2 útiles.

- **Implantación de la instalación de gestión de residuos en la edificación**

La implantación de la actividad de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos en el establecimiento y en la edificación existente en la parcela se realizará de acuerdo con el plano de implantación de actividad anexo. El local para la gestión de residuos que se desarrollará



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención y calidad ambiental



todo en planta baja, ocupará parte la nave existente en la parcela. No se producirá la ocupación o uso de la entreplanta, para la gestión de residuos.

El establecimiento contará con las siguientes zonas diferenciadas:

- Zonas de gestión de residuos:
  - Zonas de almacenamiento de residuos
  - Zona de pesado y clasificación
  - Zona de carga y descarga
  - Zonas de paso, vías de circulación interior
- Zonas de otras operaciones (no gestión residuos)
  - Zonas de operaciones asociadas a la actividad no gestión de residuos
- Zonas de uso administrativo y servicios:
  - Zona de aseo y vestuarios
  - Zona de oficina y archivos

La superficie total de ocupada de la parcela catastral es de 3.843,78 m<sup>2</sup>; siendo la superficie ocupada por la edificación de 2.756,60 m<sup>2</sup>, y 1.043,50 m<sup>2</sup> la superficie libre de edificación, constituida por el patio que circunda la nave por tres de sus lados.

Cuadro superficie ocupación (m2) proyecto actividad	
<b>Superficie ocupada con edificación</b>	<b>2.756,60</b>
Nave afecta a la actividad	2.756,60
Zona sin uso	43,68
<b>Superficie no edificada</b>	<b>1.043,50</b>
Patio	1.043,50
<b>Superficie TOTAL parcela</b>	<b>3.843,78</b>

Cuadro superficie construida (m2) proyecto actividad	
<b>Planta baja</b>	<b>1.939,00</b>
Almacén y oficinas	1.939,00
<b>Entreplanta</b>	<b>1.075,00</b>
Almacén	1.075,00
<b>Superficie TOTAL construida establecimiento</b>	<b>3.014,00</b>

Cuadro superficies útiles del establecimiento (m2) gestor responsable	
<b>Zona de operaciones y almacenamiento</b>	<b>2.783,66</b>
<b>Zonas gestión residuos</b>	<b>410,34</b>

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 2642  
BÁRBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE 10/31 A: 01/06/2017

**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.vea.com.es con el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

ZP01	Almcto-RRPP: baterías, trapos contaminados	17,81
ZP02	Almcto-hierro, aluminio, mezclado-granel	60,77
ZP03	Almcto-Cu, Pb, Zinc, Al, Fe, cables, etc.-box y big-bag	42,97
ZP04	Almcto-hierro, aluminio, mezclado-cubas	48,72
ZP05	Almcto-mezclado - granel	11,53
ZP06	Proceso-pesado y clasificación	38,72
ZP07	Carga/descarga	61,05
ZP08	Vías circulación gestión residuos	128,76
	<b>Zonas NO gestión residuos</b>	<b>2.373,33</b>
ZP09	Otras operaciones -no gestión residuos	2.373,33
	<b>Zona de uso administrativo y servicios</b>	<b>119,22</b>
ZA01	Aseo y vestuarios	21,98
ZA02	Oficina y archivo	97,24
	<b>Superficie útil TOTAL para la gestión de residuos</b>	<b>469,94</b>
	<b>Superficie útil TOTAL del establecimiento</b>	<b>2.902,88</b>

El cuadro de superficies útiles refleja cómo se organiza la zona de operaciones y almacenamiento, que contará con diversas áreas convenientemente identificadas para las distintas operaciones que se llevarán a cabo, esto es, se definirá unas áreas para el almacenamiento de cada tipo de residuo, un área para la recepción y expedición de estos residuos, donde se producirá la carga y descarga de los mismos y un área donde se realiza la clasificación y el pesado de los residuos.

Para acoger la actividad propuesta de gestión de residuos la edificación no van a sufrir ninguna modificación estructural. Es remarcable la existencia de un suelo impermeable ejecutado en hormigón y acabado mediante hormigón fratasado, lo que le confiere un alto grado de impermeabilización, además de presentar unas características de resistencia al ataque de las sustancias presentes en los residuos a almacenar.

El resto de instalaciones, electricidad, iluminación, climatización, ventilación, suministro de agua, saneamiento y la propia edificación son suficientes para la nueva actividad a desarrollar, es decir, la gestión de residuos, y sólo será necesaria la adaptación de la misma con la incorporación de un sistema de contención y recogida de derrames en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos (baterías de plomo). Este sistema estará formado por **bandejas metálicas unitarias móviles**, a modo de cubetos, situadas en el interior de los envases de este tipo de residuos o los propios residuos.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



El vertido de aguas residuales se hará directamente a la red de saneamiento del polígono. El local dispone de una salida de alcantarillado a la red general de desagüe público de diámetro suficiente para las aguas residuales que el desarrollo de la actividad produzca.

El proceso productivo de la instalación, gestión de residuos, peligrosos (baterías) y no peligrosos (metales), no produce aguas de proceso. El único vertido que se produce en la instalación son las aguas sanitarias del servicio y las pluviales recogidas en cubierta.

No se han considerado la posibilidad de vertidos accidentales a la red de saneamiento de la instalación o del polígono en la gestión de residuos que se hace. Los residuos baterías de plomo, serán almacenados en una zona con sistema de retención en caso de vertido accidental, evitando así que sustancias peligrosas lleguen a estar en contacto con el agua. No existen sumideros en la zona de almacenamiento de residuos, por lo que no se considera posible que accidentalmente entre en contacto algún derrame con el sistema de saneamiento de la instalación.

#### 2.1.2 Descripción de la actividad

Las operaciones en el ámbito de la gestión de residuos que se van a desarrollar para el ejercicio de la actividad en el citado establecimiento consisten en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de tipo metálico, además del almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo **el reciclaje y la reutilización**, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

Además de esta actividad de carácter industrial, se llevará a cabo una actividad de carácter comercial, correspondiente a la compra-venta de materiales y/o residuos. No se considera la instalación como local de pública concurrencia. **Esta actividad de compra-venta de materiales y/o residuos será la actividad principal del establecimiento**, siendo la actividad de compra-venta de residuos complementaria y adicional a la actividad fundamental de la instalación.

Esta nueva actividad de compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas viene a consolidar su actividad de compra-venta de materiales, al ofrecer a sus clientes un servicio integrado.



La tipología de residuos a almacenar es únicamente residuos metálicos y baterías usadas. En el caso de los **residuos metálicos** son considerados administrativamente como **residuos no peligrosos**, mientras en el caso de las **baterías usadas** tienen la consideración de **residuos peligrosos**. Su clasificación administrativa como peligroso obliga a una gestión adecuada que se inicia con su recogida selectiva y la necesidad de su valorización.

De forma esquemática las operaciones de gestión de residuos que se desarrollarán serán:

- A. Recepción y expedición de residuos
- B. Almacenamiento temporal de residuos metálicos: hierro y acero, cobre, cable, aluminio, etc.
- C. Almacenamiento de residuos peligrosos: baterías de plomo
- D. Clasificación y separación

Adicionalmente a estas operaciones de gestión de residuos, se realizará en el establecimiento la operación de compra-venta de materiales y/o residuos que se considerará incluida en las operaciones de servicios generales.

- E. Operaciones de servicios generales
  - a) Administrativas
  - b) De mantenimiento de la instalación
  - c) De emergencia

La operación de **almacenamiento temporal de residuos** tiene como objetivo mantener los residuos en las condiciones adecuadas de seguridad y correctamente gestionados desde su recepción hasta su envío al gestor final de residuos.

La operación de almacenamiento se deberá adecuar a cada tipología de residuo que debe ser almacenado, en función de sus características físicas (volumen, estado físico, etc.) y químicas (presencia de sustancia peligrosas).

El almacenamiento de aquellos residuos que contengan en su interior líquidos susceptibles de que puedan dar origen a un derrame se almacenarán en contenedores tipo box, de forma que este derrame pueda ser contenido en el propio box. En este caso sólo se encuentran las baterías usadas, el resto de residuos a almacenar no contienen líquidos en su interior, pues son metálicos.

En el caso que nos ocupa, el almacenamiento de los residuos ~~no peligrosos no precisará~~ de elementos para la contención de posibles derrames líquidos, ~~pues son residuos sólidos sin~~ contenido en fluidos, son metales.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Para el almacenamiento de residuos peligrosos nos encontramos con las baterías de plomo, con alto contenido en líquido ácido, por lo que almacenará en la zona de residuos peligrosos, dentro de box homologados para su transporte y además en el interior de bandejas con funciones de cubeto.

La capacidad de almacenamiento de la instalación se ha estimado en unas 123.50 toneladas, siendo el 77,3% en peso de la misma para residuos no peligrosos (metálicos), y sólo el 22,7 % corresponden a residuos con la consideración administrativa de peligrosos, baterías de vehículos usadas (19,4%) y envases y trapos contaminados (3,2%)..

La operación de **recepción de residuos** en la instalación tiene como finalidad la aceptación, recepción y documentación de los residuos que lleguen a la instalación para su gestión, garantizando que dichos residuos son admisibles de acuerdo con las normas de funcionamiento de la instalación y la autorización de gestión de residuos de la misma.

La entrada en la instalación y expedición desde la instalación de residuos peligrosos requerirá la formalización de los documentos de aceptación preceptivos recogidos en la normativa vigente actual. Asimismo su envasado y etiquetado deberá realizarse de acuerdo con la normativa vigente para este tipo de residuos.

Las tareas que se integran en el proceso de recepción son la recepción del documento de admisión del residuo, que incluye su caracterización, la emisión del documento de aceptación del residuo, el control de entrada del residuo (inspección de la carga del vehículo, pesaje, control documentación) y por último la descarga de los residuos.

El proceso de **expedición de los residuos** almacenados en la instalación tiene como objetivo asegurar la entrega de los mismos a los correspondientes gestores autorizados, para que procedan a su valorización o eliminación.

Las operaciones que se integran en este proceso de expedición son la solicitud de admisión de residuo en el gestor autorizado, la recepción del documento de aceptación del residuo por el gestor autorizado, el control de la expedición del material y por último la carga del mismo en el medio de transporte utilizado para su expedición.

La operación de **clasificación y separación** sobre los residuos metálicos, tiene por objeto la obtención de fracciones valorizables con un alto grado de pureza, procediendo a clasificar según el material que compone el residuo. Incluso un mismo residuo como ocurre con el hierro y acero, se puede almacenar en varios flujos distintos, atendido la calidad del propio material, lo que facilita su reciclado.

La clasificación y separación se realizará únicamente de forma manual en la zona de clasificación y pesado. Este puesto de trabajo está dotado de los elementos necesarios como herramientas manuales como destornilladores, martillos, etc. y los equipos de protección individual que resulten necesarios, como calzado de seguridad, guantes anticorte, gafas de protección, etc.



En todas las operaciones que componen la actividad del establecimiento, la tecnología utilizada es manual, sólo se emplean pequeñas máquinas herramientas como destornilladores, amoladoras, cizalladoras y los equipos de protección individual que resulten necesarios, como calzado de seguridad, guantes anti corte, gafas de protección, etc. El personal estará compuesto por uno o dos operarios, que podrán ser compartidos con el resto de operaciones, como las administrativas.

### 2.1.3 Ubicación geográfica del establecimiento y ámbito de la actividad

Como se ha descrito anteriormente, la instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la Calle Quito número 10, del término municipal de Málaga, en una parcela actualmente construida que cuenta con edificación industrial formada por una nave. Las parcelas colindantes con la instalación en estudio están actualmente ocupadas por establecimientos industriales destinados al almacenamiento y la distribución fundamentalmente.

En la documentación gráfica adjunta se puede observar la ubicación y el emplazamiento del proyecto.

De acuerdo con el PGOU de Málaga aprobado definitivamente en julio 2011, la actividad se encuentra dentro de una **zona dedicada al uso industrial**, con uso productivo industrial. La actividad de almacenamiento de residuos se considera compatible con las actividades colindantes que puedan estar ejerciéndose o se ejerzan en el futuro.



Fuente: PGOU Málaga Plano Ordenación. P.2.1 Calificación, usos y sistemas (P.2 hoja16/35)

Las **zonas residenciales cercanas** que se han identificado y localizado se encuentran a una distancia de 800 metros al este de la instalación (color marrón). Esta identificación se ha realizado a través de la información existente en el DEMA, suministrada a

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



través de la web del instituto de estadística y cartografía de Andalucía, habiendo sido comparadas con las zonas residenciales delimitadas en el PGOU vigente en Málaga y una ortofoto de 2014.

Igualmente se localiza una **zona de uso dotacional**, actualmente es de uso educativo, campus universitario de Teatinos, a unos 400 metros al norte de la instalación (color amarillo – dotacional educativo). Esta zona se encuentra separada por una vía de gran circulación de 40 metros de ancho, formada por dos carriles en cada sentido y vías de servicio de dos carriles también a cada uno de sus lados. Esta vía de circulación actúa como elemento amortiguador y de separación de la zona industrial de la zona de uso dotacional (educativo).

Respecto a los equipamientos cercanos de uso comunitario como centros de enseñanza, hospitales o zonas de gran afluencia, se han localizado los siguientes:

- Centros universitarios (puntos azules): campo de Teatinos, al otro lado de la vía de circulación.
- Centros de enseñanza primaria y secundaria (puntos rosa): en zonas residenciales alejadas de la instalación.
- Hospitales (H sobre fondo azul) al otro lado de la vía de circulación se ha localizado un hospital.
- Centros de atención primaria (H sobre fondo blanco): se encuentran fuera del ámbito de un kilómetro, y al otro lado de la vía de circulación.
- Estación de bomberos (camión de bomberos): al este de la instalación.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención y calidad ambiental



Fuente: DERA. Centros educativos (universitarios puntos azules, primaria y secundaria puntos rosa). Centros de salud (H con fondo blanco), hospitales (H con fondo azul). Estación de bomberos (camión bomberos)

Metros a instalación	Tipo de centro
370	Distintas facultades del campus universitario de Teatinos (derecho, medicina, turismo, etc.)
942	C.E.I. Chiquitín
690	C.E.I. Alameda
912	C.E.I. Brinca

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017



**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.colegiado.es o en el Código de Validación Telemática: HCLMPX6LRCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6LRCRC020Y>



995	C.E.I.P. Pintor Denis Belgrano
780	C.E.I.P. María Zambrano
954	C.E.I. Travesuras
820	C.D.P. El Romeral
912	C.D.P. Sierra Blanca
790	Complejo Hospitalario de Especialidades Virgen de la Victoria
1.063	Centro de salud El Consul
530	Parque de Zona 21 (Teatinos-Polígono Alameda)

## 2.2 Caracterización de la población

En este epígrafe se caracterizará la población que puede verse afectada por el proyecto y su entorno social, económico y ambiental. Se determinará la situación de partida que será utilizada como base de comparación para evaluar los resultados tras la implantación del proyecto.

Se tendrán en cuenta en esta caracterización de la población la inequidades en salud y la participación de la ciudadanía.

### 2.2.1 Población afectada por el proyecto

Se entiende por población potencialmente afectada (a efectos de su caracterización) como aquella en la que es razonable esperar que se produzcan impactos medibles en su salud o bienestar como consecuencia de la implementación del proyecto.

De acuerdo con la metodología expuesta en el "Manual para la evaluación del impacto en salud para proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía", se establece como población potencialmente afectada por el proyecto en estudio aquella población que reside a menos de un kilómetro de los límites del establecimiento donde se llevará a cabo la actividad, que se denominará ZR, y aquella otra población que se identifique como potencialmente afectada a partir del análisis preliminar de impactos realizado.

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



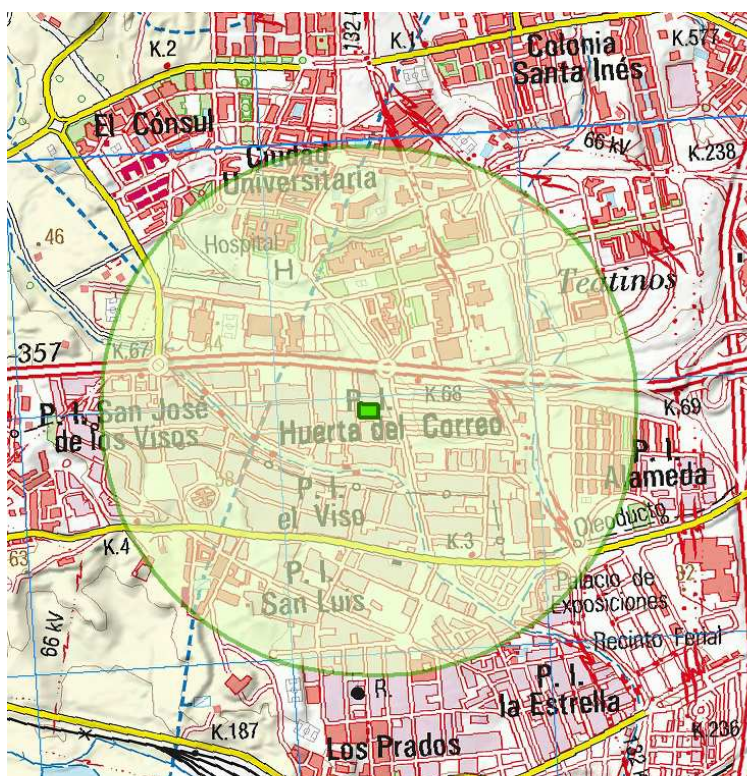
entidad para la prevención y calidad ambiental

VISADO  
COII

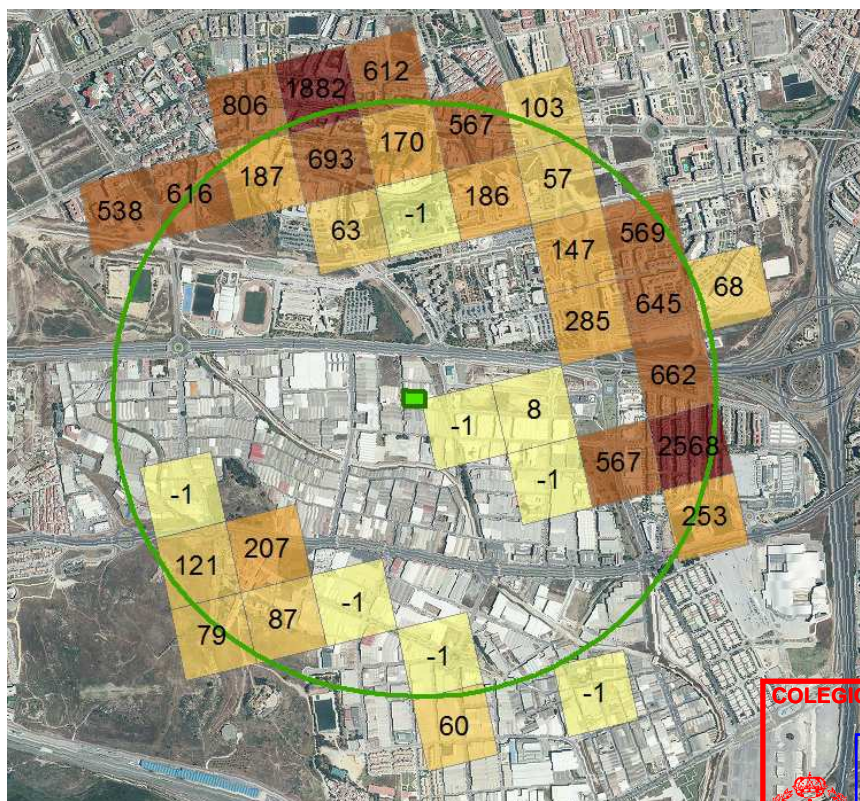


ANDALUCÍA  
OCCIDENTAL  
SE1700679

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Población en el área de 1 km de la instalación. Barrios.



Fuente: DERA. Instituto de cartografía y estadística de Andalucía. Población total en el área de 1 km de la instalación.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

VISADO



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.m2020.gob.es el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6LRCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6LRCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



La población incluida en la zona cercana (menor de un km) es de 12.806 habitantes, que representan un 2,25 % de la población total del municipio de Málaga. La razón de este porcentaje hay que buscarla en la situación del polígono industrial respecto a las zonas residenciales definidas en el PGOU del municipio. La instalación se encuentra en una zona industrial, que además se rodea de zonas industriales y dotacionales, y sólo se localizan dos zonas residenciales a un kilómetro de distancia, al este y al norte, zonas donde se localiza la población a estudiar.

## 2.2.2 Caracterización de la población y su entorno

Para la caracterización de la población se utiliza las indicaciones del Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental. La caracterización de la población y su entorno se realiza a través de la recopilación de **datos objetivos** y de la recogida de la visión de la población, **participación de la población**.

### Datos objetivos:

Se recopilan estos datos de la información suministrada por el Instituto de estadística y cartografía de Andalucía.

Datos de la población para el municipio de Sevilla según la ficha de datos del municipio actualizada a mayo 2017.SIMA (Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía).

Provincia	Málaga
CodMun	29067
Municipio	Málaga
Extensión superficial. 2016	395,5
Altitud sobre el nivel del mar. 2016	7
Número de núcleos que componen el municipio. 2016	14
Perímetro. 2016	152.573,80
Coordenadas del núcleo principal. 2016	36°46'42.44" N 4°41'18.33" W
Población total. 2016	569.009
Población. Hombres. 2016	273.715
Población. Mujeres. 2016	295.294
Población en núcleos. 2016	564.268



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención y calidad ambiental



<b>Población en diseminados. 2016</b>	4.241
<b>Porcentaje de población menor de 20 años. 2016</b>	20,92
<b>Porcentaje de población mayor de 65 años. 2016</b>	16,72
<b>Incremento relativo de la población en diez años. 2016</b>	1,49
<b>Número de extranjeros. 2016</b>	42.816
<b>Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2016</b>	Marruecos
<b>Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2016</b>	21,27
<b>Emigraciones. 2015</b>	18.149
<b>Inmigraciones. 2015</b>	19.366
<b>Nacimientos. 2015</b>	5.489
<b>Defunciones. 2015</b>	5.024
<b>Matrimonios de distinto sexo. 2015</b>	2.079
<b>Centros de educación de adultos. 2015</b>	19
<b>Bibliotecas públicas. 2014</b>	25
<b>Centros de salud. 2014</b>	26
<b>Consultorios. 2014</b>	2
<b>Viviendas familiares principales. 2011</b>	211.358
<b>Viviendas destinadas a alquiler. 2014</b>	56
<b>Viviendas destinadas a la venta. 2014</b>	168
<b>Viviendas rehabilitadas. 2014</b>	670
<b>Transacciones inmobiliarias. 2015</b>	4.776
<b>Número de pantallas de cine. 2016</b>	56
<b>Centros de Infantil. 2015</b>	292
<b>Centros de Primaria. 2015</b>	144
<b>Centros de Enseñanza Secundaria Obligatoria. 2015</b>	97
<b>Centros de Bachillerato. 2015</b>	58
<b>Centros C.F. de Grado Medio. 2015</b>	36
<b>Centros C.F. de Grado Superior. 2015</b>	39
<b>Superficie. 2014</b>	578
<b>Principal cultivo de regadío. 2014</b>	Alcachofa
<b>Principal cultivo de regadío: Has. 2014</b>	130
<b>Principal cultivo de secano. 2014</b>	Trigo
<b>Principal cultivo de secano: Has. 2014</b>	30
<b>Superficie. 2014</b>	5.231
<b>Principal cultivo de regadío. 2014</b>	Limonero
<b>Principal cultivo de regadío: Has. 2014</b>	485
<b>Principal cultivo de secano. 2014</b>	Olivar aceituna de aceite
<b>Principal cultivo de secano: Has. 2014</b>	2.612
<b>Sin asalariados. 2015</b>	25.035
<b>Hasta 5 asalariados. 2015</b>	14.360
<b>Entre 6 y 19 asalariados. 2015</b>	3.603
<b>De 20 y más asalariados. 2015</b>	1.258
<b>Total establecimientos. 2015</b>	44.856

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única www.coiiaoc.es o en el Código de Validación Telemática: HCLMPX60LCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60LCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



<b>Vehículos turismos. 2015</b>	254.624
<b>Autorizaciones de transporte: taxis. 2015</b>	1.409
<b>Autorizaciones de transporte: mercancías. 2015</b>	3.036
<b>Autorizaciones de transporte: viajeros. 2015</b>	2.325
<b>Vehículos matriculados. 2015</b>	12.627
<b>Vehículos turismos matriculados. 2015</b>	8.823
<b>Hoteles. 2016</b>	73
<b>Hostales y pensiones. 2016</b>	73
<b>Plazas en hoteles. 2016</b>	9.067
<b>Plazas en hostales y pensiones. 2016</b>	2.359
<b>Actividad 1. 2015</b>	Sección G: 12839 establecimientos
<b>Actividad 2. 2015</b>	Sección M: 7067 establecimientos
<b>Actividad 3. 2015</b>	Sección I: 3394 establecimientos
<b>Actividad 4. 2015</b>	Sección F: 3130 establecimientos
<b>Actividad 5. 2015</b>	Sección L: 2725 establecimientos
<b>Número de cooperativas creadas. 2014</b>	50
<b>Oficinas bancarias. 2014</b>	332
<b>Consumo de energía eléctrica (Endesa). 2015</b>	1.899.007
<b>Consumo de energía eléctrica residencial (Endesa). 2015</b>	787.941
<b>Líneas telefónicas de la compañía Telefónica. 2013</b>	153.142
<b>Líneas ADSL en servicio de la compañía Telefónica. 2013</b>	58.447
<b>Paro registrado. Mujeres. 2016</b>	38.167
<b>Paro registrado. Hombres. 2016</b>	30.305
<b>Paro registrado. Extranjeros. 2016</b>	5.262
<b>Contratos registrados. Mujeres. 2016</b>	127.215
<b>Contratos registrados. Hombres. 2016</b>	147.226
<b>Contratos registrados. Indefinidos. 2016</b>	19.824
<b>Contratos registrados. Temporales. 2016</b>	253.820
<b>Contratos registrados. Extranjeros. 2016</b>	20.290
<b>Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Mujeres. 2016</b>	165
<b>Trabajadores eventuales agrarios subsidiados. Hombres. 2016</b>	29,00
<b>Presupuesto liquidado de ingresos. 2015</b>	625.354.176,00
<b>Presupuesto liquidado de gastos. 2015</b>	583.751.793,00
<b>Ingresos por habitante. 2015</b>	1.098,79
<b>Gastos por habitante. 2015</b>	1.025,69
<b>IBI de naturaleza urbana. Número de recibos. 2015</b>	384.859,00
<b>IBI de naturaleza rústica. Número titulares catastrales. 2015</b>	7.826
<b>Número de parcelas catastrales: Solares. 2015</b>	6.426
<b>Número de parcelas catastrales: Parcelas edificadas. 2015</b>	46.487
<b>Número de declaraciones. 2014</b>	213.678
<b>Rentas del trabajo. 2014</b>	3.284.685.156
<b>Rentas netas estimación directa. 2014</b>	198.287.084,0
<b>Rentas netas estimación objetiva. 2014</b>	59.844.367,0

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642 213.678  
BARBA CAMACHO, PABLO  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.coii.es o en el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX60LCRC020Y

<http://coiiac.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX60LCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



<b>Otro tipo de rentas. 2014</b>	173.404,188,6
<b>Renta neta media declarada. 2014</b>	17.391,7
<b>Situaciones de alta en actividades empresariales. 2015</b>	58.206,0
<b>Situaciones de alta en actividades profesionales. 2015</b>	12.304
<b>Situaciones de alta en actividades artísticas. 2015</b>	323

Fuente: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Datos a fecha 12 de mayo de 2017

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única www.coiiaoc.es o en el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención y calidad ambiental



Datos relativos a la población proporcionados por el DERA del Instituto de estadística y cartografía de Andalucía.

ÁREAS	pobl <1 km		Municipio	Málaga	Comunidad	Andalucía
	<b>2,25%</b>	% s/Málaga	<b>6,76%</b>	% s/And		
POBLACIÓN	<1 km	% s/total área	Málaga	% s/total área	Andalucía	% s/ total área
Total	12.806		568.223		8.404.003	
< 15 años	3.398	<b>26,53%</b>	56.579	<b>9,96%</b>	1.394.466	<b>16,59%</b>
entre 16 y 64	8.585	<b>67,04%</b>	222.317	<b>39,12%</b>	5.614.142	<b>66,80%</b>
> 65 años	614	<b>4,79%</b>	66.321	<b>11,67%</b>	1.258.726	<b>14,98%</b>
Nacionalidad						
Española	12.261	<b>95,74%</b>	302.718	<b>53,27%</b>	7.707.928	<b>91,72%</b>
Unión Europea	117	<b>0,91%</b>	2.395	<b>0,42%</b>	180.935	<b>2,15%</b>
Magreb	73	<b>0,57%</b>	4.296	<b>0,76%</b>	113.710	<b>1,35%</b>
Sudamérica	75	<b>0,59%</b>	6.172	<b>1,09%</b>	82.502	<b>0,98%</b>
Otras nacionalidad	177	<b>1,38%</b>	11.038	<b>1,94%</b>	234.270	<b>2,79%</b>
Trabajo						
Total afiliados SS	4.378	<b>34,19%</b>	91.955	<b>16,18%</b>	2.458.735	<b>29,26%</b>
Afiliados cta. ajena	3.616	<b>82,59%</b>	76.171	<b>82,84%</b>	1.900.417	<b>77,29%</b>
Afiliados ctas. Propia	672	<b>15,35%</b>	13.723	<b>14,92%</b>	414.147	<b>16,84%</b>

La población del entorno de la actuación es similar al conjunto de la población del término de Málaga y del resto de la Comunidad de Andalucía, sin presentar diferencias significativas en los parámetros de distribución de la nacionalidad de la población y la afiliación a la Seguridad Social.

### Participación ciudadana en el proyecto

Para recabar la visión de la población del proyecto se realizará a través de la información pública. No se considera necesario, dada la escasa magnitud del proyecto y su implantación en una zona de uso industrial, su recopilación a través de otro procedimiento.

### 2.3 Identificación de los determinantes

Para la valoración prospectiva del proyecto, una vez descrito el mismo y caracterizada la población que puede verse afectada por el mismo y su entorno, se identifican a continuación



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención y calidad ambiental



los impactos sobre los determinantes en salud y se valora la incidencia o relevancia de estos impactos.

Para la identificación de estos determinantes y la valoración del impacto sobre los mismos por el desarrollo del proyecto, se utiliza la metodología indicada en el Manual para la evaluación de impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental. (Ver Anexo 7.1 Lista de chequeo)

Se describe a continuación la evaluación realizada para cada factor identificado en la lista de chequeo.

## FACTORES AMBIENTALES

### *Aire Ambiente*

Las únicas acciones del proyecto que pueden provocar un cambio en la presencia de contaminantes actuales en el aire ambiente (partículas, monóxido de carbono) serían los derivados del tránsito de vehículos que genere la puesta en marcha de la actividad.

Estas acciones pueden cuantificarse como cuatro o cinco vehículos de transporte al día. Este volumen de tráfico no es representativo del volumen total de tráfico en la zona industrial y no inducirá una variación apreciable de los niveles de contaminantes existentes actualmente en el aire ambiente.

### *Ruido y vibraciones*

En este caso serán las operaciones de carga y descarga, realizadas con carretilla y la clasificación y separación, las acciones que pueden generar una mayor incidencia acústica en el entorno.

Las operaciones de carga y descarga, con un nivel de emisión en torno a 70 dBA, se realizan en el interior de la nave. Igualmente las operaciones de clasificación y separación se realizan en el interior de la nave.

Estas operaciones se localizan en el interior de un edificio, cerrado, por lo que no existirá un incremento significativo de la emisión de ruido y por tanto de afección a las parcelas colindantes. Las parcelas colindantes se encuentran separadas por un patio que circunda la nave por tres de sus lados.

El establecimiento se encuentra dentro de un área de sensibilidad acústica con predominio de uso industrial, habiéndose establecido normativamente unos índices de ruido de 75 dBA para Ld y Le

No se han identificado receptores vulnerables cercanos a la instalación, como son los hospitales o zonas residenciales directamente expuestas. La instalación se encuentra en una zona industrial. La zona universitaria cercana se verá influenciada por el ruido proveniente de la vía de circulación que la separa del polígono industrial que por la propia influencia de la actividad a ejercer.



No se han considerado como significativo este factor al ser la emisión de la actividad inferior a la de los índices normativos y no existir receptores vulnerables cercanos. (ver documento Evaluación acústica del Proyecto técnico de AAU)

#### *Aguas de consumo*

La instalación no necesita de agua de consumo para su proceso. El consumo de agua en el establecimiento se utiliza únicamente para el consumo humano, para suministro de los servicios higiénicos del personal y para la limpieza de algunas superficies del establecimiento, habiéndose estimado en 1,00 l/s y nos 84 m3 anuales. Esta dotación se realiza desde la red municipal al no existir consumos adicionales necesarios.

#### *Aguas superficiales*

No existen vertidos a las aguas superficiales, se vierte a la red de saneamiento municipal.

#### *Aguas subterráneas*

No existen instalaciones enterradas en la instalación, ni se ha detectado la presencia de una capa freática cercana a la superficie o presencia de masa de agua subterránea, por lo que no es probable la afección de este factor.

El suelo de la instalación se encuentra pavimentado y existen instalaciones específicas para la recogida de derrames (bandejas).

#### *Suelos*

La valoración de las acciones del proyecto sobre este factor se ha realizado teniendo en cuenta el estado actual de la instalación y las medidas dispuestas para el almacenamiento de residuos que contengan sustancias peligrosas (baterías de Pb). Las baterías se almacenan en box que funcionan como un primer cubeto y que además se encuentran homologados para el transporte de estos elementos, lo que asegura su rigidez y características de contención en situaciones de movimiento. Además se ha dispuesto un sistema de recogida de derrames en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos (bandejas).

El proyecto no conlleva la ejecución de obras que afecten al subsuelo. El suelo de toda la parcela se encuentra pavimentado con hormigón. Sólo podría producirse una alteración del suelo por la existencia de grietas profundas en el pavimento actual y el derrame incontrolado del contenido líquido de las baterías usadas almacenadas.

El pavimento, de hormigón, no presenta grietas profundas que alcancen la subbase del mismo, zahorra compactada. Tampoco es de esperar que se produzcan grietas en el mismo, al tratarse de una edificación consolidada.

El almacenamiento de baterías usadas se realiza en box impermeables sobre bandejas metálicas que recogen cualquier derrame que pudiera producirse.

No se considera significativa pues la afección a este factor, debido a la existencia del pavimento impermeable y la disposición del sistema de bandejas como sistema de recogida.

No obstante se incluyó en el estudio de impacto ambiental al objeto de justificar la tipología del sistema de recogida de posibles derrames.

#### *Vectores de transmisión de enfermedades*

No se localizan en la instalación organismo vivos que puedan transmitir enfermedades infecciosas entre animales. La actividad no induce la creación de ambientes que favorezcan la proliferación de vectores. No se gestionan en la instalación residuos orgánicos.

#### *Saneamiento y reutilización*

El consumo de agua es muy limitado, se reduce al consumo para servicios del personal. No existen aguas de proceso. El número de trabajadores es de dos y el vertido sólo proviene de los servicios de personal, por lo que no tiene influencia en la red de saneamiento municipal ni en las infraestructuras de depuración de aguas.

#### *Campos electromagnéticos*

No se generan en la instalación corrientes que induzcan la creación de campos electromagnéticos asociados.

#### *Cambio climático*

La actividad producirá una disminución de los transportes de vehículos por carretera desde los puntos atomizados de producción al gestor final de los residuos, reduciendo las emisiones asociadas a los vehículos de transporte.

Sin embargo esta disminución de emisiones será muy inferior a la emisión global del transporte por carreteras que contribuye al cambio climático.

#### *Seguridad química.*

En la instalación se van a almacenar baterías de Pb usadas, en contenedores de unos 1.000 m3, estancos y constituidos por material resistente al ácido que contienen las baterías. El volumen de baterías almacenado corresponde a un máximo esperado de 24 toneladas.

El almacenamiento de estos box se realizará de forma ordenada y sobre bandejas metálicas de recogida de posibles derrames.

Por tanto se considera baja la probabilidad de existencia de sustancias químicas sujetas a reglamentación, la intensidad igualmente baja pues en caso de existir sería en pequeñas cantidades y su afección al entorno sería muy limitada e igualmente se considera baja la permanencia, en caso de derrames de alguna sustancia su recogida se hace de forma inmediata.

#### *Agentes biológicos*

No se trabaja en la instalación con agentes biológicos, ni existen instalaciones donde pueda proliferar o dispersarse la Legionella. No se introducen especies vegetales o animales en la instalación.

### Residuos

La actividad consistirá concretamente en la recepción, clasificación, desmontaje en su caso, y almacenamiento temporal de los residuos gestionados y las fracciones obtenidas. El objetivo es clasificar y segregar lo máximo posible los residuos, almacenándolos de forma diferenciada y separada hasta su entrega al gestor final, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo el reciclaje e incluso la reutilización cuando sea posible.

En la siguiente tabla se muestra la cantidad estimada de gestión anual para cada grupo de residuos que serán gestionados en la instalación.

Cantidad estimada de gestión anual para cada tipo de residuo	
	Toneladas/año
Baterías usadas	2.251,20
Otros RP (trapos y envases metálicos contaminados)	100,00
Metales	4.393,30
<b>TOTAL</b>	<b>6.744,50</b>

Por otro lado, con el objeto de poder considerar le repercusión del proyecto propuesto en la gestión de residuos a nivel autonómico y provincial, se han extraído los siguientes datos del IMA 2015 y de la web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

	Andalucía		Provincia Málaga	
Datos año 2012	Total (t)	kg/hab/año	Total (t)	kg/hab/año
RSU	4.819.481	570	776.998	
Producción RP	247.948		14.307	

Instalaciones transferencia	99	144
Instalaciones valorización	25	25
	Año 2012	Año 2013

Por tanto la probabilidad de existencia de residuos en la instalación es alta. Sin embargo la intensidad se puede considerar baja al gestionarse un volumen anual de residuos muy reducido en relación a la gestión de residuos que en el conjunto de Andalucía se realiza. La permanencia se considera igualmente alta pues la actividad de gestión se considera se llevará a cabo durante un periodo indefinido, hasta el cierre de la actividad.

### FACTORES SOCIECONÓMICOS Y CONVIVENCIA SOCIAL



### *Empleo local y desarrollo económico*

La instalación va a permitir el mantenimiento de dos puestos de trabajo, con una probabilidad alta. Estos puestos de trabajo serán en su mayoría, al menos uno de ellos de larga duración, por lo que su permanencia se considera alta. Si bien dada la tasa de paro actual en el municipio de Málaga es superior al 24%, y siendo el paro registrado en 2016 cercano a las 68.472 personas, la formalización de cuatro nuevos contratos tendrá una intensidad baja sobre el paro.

### *La accesibilidad a servicios y espacios*

La instalación no se encuentra afectada por la normativa de accesibilidad. Sin embargo la zona de almacenamiento y la planta baja de la zona administrativa tiene condiciones que permitirían en su caso el acceso de personas con movilidad reducida.

El trabajo principal consiste en la carga, descarga y el transporte interno de metales y contenedores de residuos, entre ellos baterías. Se realiza principalmente carretilla por el peso de los contenedores llenos o bien por el peso de los residuos metálicos transportados. Por esta razón no se ha previsto la presencia de personas de movilidad reducida en la instalación como trabajador.

### *Personas en riesgo de exclusión y desarraigo social*

No se ha previsto en la instalación el trabajo con personas en riesgo de exclusión social, ni se han establecido mecanismos para su ponderación en los sistemas de elección del personal, de forma general.

### *Personas con discapacidad*

La instalación no se encuentra afectada por la normativa de accesibilidad. Sin embargo la zona de almacenamiento y la zona administrativa tienen condiciones que permitirían en su caso el acceso de personas con movilidad reducida.

Respecto a otras discapacidades no se ha previsto la presencia de trabajadores con discapacidad en la instalación.

Si bien este hecho condiciona que la probabilidad de que se influya en este factor es alta pues no se ha previsto la presencia de trabajadores con discapacidad, su intensidad es baja al ser el número de trabajadores sólo de cuatro, muy inferior al número de personas con discapacidad.

## OTROS FACTORES

### *Alimentación*

La instalación no tiene influencia en los hábitos alimentarios de la población en la accesibilidad de los alimentos. En la instalación se produce el almacenamiento de productos industriales no alimentarios. El transporte de estos productos se realiza de forma separada de

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



todo producto alimentario y de cualquier otro producto industrial, en vehículos autorizados al efecto.

#### *Grandes accidentes en zonas pobladas*

La instalación puede ser origen de un incendio que pueda afectar a instalaciones colindantes y a las personas que existan en esas instalaciones colindantes.

Se han dispuesto los medios de prevención y control de incendios previsto por la normativa sectorial, reduciendo al mismo la probabilidad de ocurrencia de incendios y su propagación a establecimientos colindantes.

Por otro lado, los establecimientos colindantes y las zonas a menos de 100 metros de la instalación son industrias, principalmente del sector servicios como almacenes, por lo que no es probable la presencia de un número elevado de personas, siendo por tanto la intensidad baja. No se han localizado colegios, comercios al público, hospitales u otro tipo de instalaciones con la presencia masiva de público que puedan verse afectadas por la ocurrencia de un incendio en la instalación.

#### *Riqueza monumental, paisajística y cultural*

La instalación se encuentra incluida en una zona industrial, No se modifica el aspecto exterior del edificio, que se encuentra integrado en la fisonomía de la manzana, compuesta por edificios de similares características y aspecto exterior.

No se disponen de rótulos o carteles que puedan modificar significativamente esta integración en el área industrial.

#### *Movilidad no asociada a vehículos a motor*

La instalación no tiene influencia sobre la movilidad asociada a vehículos a motor. Si bien en el interior de la instalación se han definido las zonas de paso de vehículos y de personal al objeto de reducir el peligro de que se produzcan accidentes por atropellos.

#### *Ocupación de zonas vulnerables*

La ocupación que se produce es en zona urbana, dentro de polígono industrial, donde previamente había una instalación industrial, por lo que no se produce ocupación de zona vulnerable.

A través de la lista de chequeo utilizada, ver Anexo 7.1, no se ha identificado ningún factor que requiera de una valoración preliminar de efectos en la salud.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 2.4 Análisis preliminar

En el análisis preliminar se realiza un análisis cualitativo de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud como consecuencia de las acciones inherentes a la ejecución y puesta en marcha de un proyecto.

Para este análisis se va a utilizar la metodología propuesta por la Consejería competente en materia de salud en el Manual par la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía.

A partir de la determinación de determinantes y valoración inicial del impacto que podrían producir, **no se ha identificado ningún factor como susceptible de requerir un análisis preliminar de sus efectos en salud**, por lo que no procede este apartado en este caso.

No procede en este caso.

## 2.5 Valoración de la relevancia, en su caso

No procede en este caso.

## 2.6 Análisis en profundidad, en su caso

No procede en este caso.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



### 3 RECOMENDACIONES

Los impactos esperados sobre la salud de la población por la ejecución del proyecto y el desarrollo de la actividad, en las condiciones del proyecto presentado para la AAU y con las medidas indicadas en el mismo sobre la seguridad industrial y ambiental del proyecto, se han valorado como no significativos.

No obstante, se hace a continuación un listado de aquellas medidas que incluidas en el proyecto presentado, deben ser adoptadas por el titular para evitar los efectos negativos que pudiera provocar la ejecución del proyecto y el desarrollo de la actividad en la salud de la población.

- Control de los métodos de almacenamiento de los residuos que tengan la consideración de peligrosos sobre sistema de bandejas de recogida de derrames.
- Mantenimiento de un correcto estado de almacenamiento de los residuos.
- Mantenimiento de un buen estado de limpieza y orden de las instalaciones.
- Mantenimiento del correcto estado de funcionamiento de la maquinaria.
- Mantenimiento de las instalaciones para la recogida y contención de derrames.
- Derrames accidentales, recogida mediante material absorbente para pequeños derrames, así como inspecciones visuales con una alta frecuencia temporal.
- Para garantizar el confort sonoro de la población, la actividad se desarrollará en un horario diurno de 7:00-20:00 horas, aunque se encuentra inserta en un polígono industrial.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



#### 4 CONCLUSIONES

La actuación de “Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas”, nueva actividad que se va a incorporar a la actual actividad del establecimiento ubicado en las instalaciones sitas en Calle Quito número 10, en el polígono industrial EL VISO, en término municipal de Málaga (Málaga), se encuentra sometida a Autorización Ambiental Unificada.

De este hecho se deriva que en el proyecto para la AAU deba incluirse el **documento de valoración de impacto en salud**.

Sin embargo, en la identificación y valoración de la relevancia de los determinantes realizada en el documento VIS no se han identificado riesgos o afecciones a la salud de las personas derivadas de la ejecución y funcionamiento de la actividad. Siendo la **valoración del impacto de la actuación no significativa como para un estudio significativo sobre la salud**, teniendo en cuenta que se han adoptado las medidas necesarias para la transmisión de contaminantes al medio.

El redactor, Pablo Barba Camacho  
Técnico medio ambiental

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 5 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

La actividad de gestión de residuos propuesta "*Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas*", corresponde con la nueva actividad que se va a incorporar a la actual actividad del establecimiento ubicado en las instalaciones sitas en Calle Quito número 10, en el polígono industrial EL VISO, en término municipal de Málaga (Málaga). Proporcionará un servicio esencial a las empresas industriales y comerciales del municipio y de los alrededores, ofreciendo la gestión de los residuos producidos. Su autorización como instalación para la gestión de residuos peligrosos es una apuesta en el avance hacia una nueva distribución ambiental, que colabore y contribuya con la gestión sostenible de los residuos, de una manera eficiente y responsable.

Las operaciones que se van a desarrollar para el ejercicio de la actividad en el citado establecimiento consisten en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos, no peligrosos (metales) y peligrosos (baterías usadas). El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo el reciclaje e incluso la preparación para la reutilización, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

Para acoger la actividad propuesta de gestión de residuos la edificación no van a sufrir ninguna modificación estructural. Es remarcable la existencia de un suelo impermeable ejecutado en hormigón y acabado mediante hormigón fratasado, lo que le confiere un alto grado de impermeabilización, además de presentar unas características de resistencia al ataque de las sustancias presentes en los residuos a almacenar.

El resto de instalaciones, electricidad, iluminación, climatización, ventilación, suministro de agua, saneamiento y la propia edificación son suficientes para la nueva actividad a desarrollar, es decir, la gestión de residuos.

Sólo se procederá a la adaptación de las instalaciones a los condicionantes requeridos por el Reglamento de Residuos de Andalucía, en el que se obliga a disponer de un sistema de contención y recogida de derrames para el caso de los residuos peligrosos. Siendo consideradas las baterías usadas, y los envases metálicos y trapos contaminados como residuos peligrosos. Las baterías de plomo por su contenido líquido en ácido y los trapos y envases contaminados por la presencia de sustancias peligrosas, aunque sea en pequeña cantidad, ha optado como sistema de contención y recogida de derrames mediante la disposición de bandejas-cubeto para la contención y recogida de derrames en la zona de almacenamiento de residuos peligrosos.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



La operación de **almacenamiento temporal de residuos** tiene como objetivo mantener los residuos en las condiciones adecuadas de seguridad y correctamente gestionados desde su recepción hasta su envío al gestor final de residuos.

La operación de almacenamiento se deberá adecuar a cada tipología de residuo que debe ser almacenado, en función de sus características físicas (volumen, estado físico, etc.) y químicas (presencia de sustancia peligrosas).

El almacenamiento de aquellos residuos que contengan en su interior líquidos susceptibles de que puedan dar origen a un derrame (baterías usadas) se almacenarán en contenedores tipo box, de forma que este derrame pueda ser contenido en el propio box.

En la instalación se han definido varias zonas de almacenamiento. Cada zona de almacenamiento se destinará preferentemente a una tipología de residuos. El almacenamiento se realiza principalmente en cubas o a granel sobre la superficie para los residuos no peligrosos metales, mientras que para baterías usadas se realiza en box homologados para su transporte. Para la unidad de almacenamiento elegida se ha sobredimensionado su capacidad. La relación entre volumen y peso para cada tipología de residuo se ha estimado en base a residuos representativos de cada tipología de residuo.

La capacidad de almacenamiento de la instalación se ha estimado en unas 123.50 toneladas, siendo el 77,3% en peso de la misma para residuos no peligrosos (metálicos), y sólo el 22,7 % corresponden a residuos con la consideración administrativa de peligrosos, baterías de vehículos usadas (19,4%) y envases y trapos contaminados (3,2%).

La operación de **recepción de residuos** en la instalación tiene como finalidad la aceptación, recepción y documentación de los residuos que lleguen a la instalación para su gestión, garantizando que dichos residuos son admisibles de acuerdo con las normas de funcionamiento de la instalación y la autorización de gestión de residuos de la misma.

La entrada en la instalación y expedición desde la instalación de residuos peligrosos requerirá la formalización de los documentos de aceptación preceptivos recogidos en la normativa vigente actual. Asimismo su envasado y etiquetado deberá realizarse de acuerdo con la normativa vigente para este tipo de residuos.

Las tareas que se integran en el proceso de recepción son la recepción del documento de admisión del residuo, que incluye su caracterización, la emisión del documento de aceptación del residuo, el control de entrada del residuo (inspección de la carga del vehículo, pesaje, control documentación) y por último la descarga de los residuos.

El proceso de **expedición de los residuos** almacenados en la instalación tiene como objetivo asegurar la entrega de los mismos a los correspondientes gestores autorizados, para que procedan a su valorización o eliminación.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Las operaciones que se integran en este proceso de expedición son la solicitud de admisión de residuo en el gestor autorizado, la recepción del documento de aceptación del residuo por el gestor autorizado, el control de la expedición del material y por último la carga del mismo en el medio de transporte utilizado para su expedición.

La operación de **clasificación y separación** sobre los residuos metálicos, tiene por objeto la obtención de fracciones valorizables con un alto grado de pureza, procediendo a clasificar según el material que compone el residuo. Incluso un mismo residuo como ocurre con el hierro y acero, se puede almacenar en varios flujos distintos, atendido la calidad del propio material, lo que facilita su reciclado.

La clasificación y separación se realizará únicamente de forma manual en la zona de clasificación y pesado. Este puesto de trabajo está dotado de los elementos necesarios como herramientas manuales como destornilladores, martillos, etc., y los equipos de protección individual que resulten necesarios, como calzado de seguridad, guantes anticorte, gafas de protección, etc.

Respecto a la Valoración de Impacto en Salud realizada, se ha utilizado la metodología propuesta por "Manual para la evaluación del impacto en salud para proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía".

En primer lugar se ha identificado la población susceptible de verse afectada por el ejecución y funcionamiento de la actividad. Para ello se ha estudiado y caracterizado la población cercana a la ubicación de la actividad, en un radio de 1 kilómetro.

La instalación se encuentra en una zona industrial, un polígono industrial consolidado, que se separa de las zonas dotaciones del municipio (campus universitario de Teatinos) por una vía de circulación de unos 40 metros de ancho, formada de dos carriles en cada sentido. Esta vía de circulación actúa como elemento amortiguador y de separación de la zona industrial de la zona de uso dotacional educativo.

La población incluida en la zona cercana (menor de un km) es de 12.806 habitantes, que representan un 2,25 % de la población total del municipio de Málaga. La razón de este porcentaje hay que buscarla en la situación del polígono industrial respecto a las zonas residenciales definidas en el PGOU del municipio. La instalación se encuentra en una zona industrial, que además se rodea de zonas industriales y dotacionales, y sólo se localizan dos zonas residenciales a un kilómetro de distancia, al este y al norte.

La población del entorno de la actuación es similar al conjunto de la población del término Málaga y del resto de la Comunidad de Andalucía, sin diferencias significativas en los parámetros de distribución de la nacionalidad de la población y la afiliación a la Seguridad Social.



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



En la identificación de los factores determinantes en salud de esta población y la valoración de sus impactos realizada, no se han identificado ninguno de ellos como significativo. Las principales razones de esta valoración hay que buscarlas en la ubicación de la instalación en una zona de uso industrial, en un establecimiento industrial existente donde se viene desarrollando otra actividad industrial, por lo que no será necesaria la construcción de nuevas edificaciones; y que el proceso que tiene lugar en el establecimiento se reduce al almacenamiento, clasificación y separación de elementos metálicos, para el aprovechamiento y recuperación del material. Por lo que no es probable la afección a la salud de la población.

Se ha profundizado en la valoración del impacto sobre el factor "residuos". El objeto de intrínseco de la actividad es la gestión de residuos, en concreto de las baterías usadas y metales metálicos. Sin embargo el volumen de residuos anual que se espera será gestionado en las instalaciones, representa una cantidad no significativa del volumen de residuos generados en Andalucía y en la zona de influencia de la instalación. Por lo que no se ha considerado un impacto significativo sobre este factor.

Concluyendo que la **valoración de este impacto** de la actuación de **"Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas"**, nueva actividad que se va a incorporar a la actual actividad del establecimiento ubicado en las instalaciones sitas en Calle Quito número 10, en el polígono industrial EL VISO, en término municipal de Málaga (Málaga), **no sea significativa como para un estudio significativa sobre la salud**, teniendo en cuenta que se han adoptado las medidas necesarias para la transmisión de contaminantes al medio.

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental




## 6 REFERENCIAS UTILIZADAS

- Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía. Editado por la Junta de Andalucía. Consejería de Salud, año 2015
- PGOU de Málaga
- SIMA. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y empleo de la Junta de Andalucía.
- DERA. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y empleo de la Junta de Andalucía.

## 7 ANEXOS

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679




Ref.W: W1706 Ref.D: DVIS Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## 7.1 Lista de chequeo

ASPECTOS A EVALUAR (El proyecto, en cualquiera de sus fases, incluye medidas o acciones que pueden introducir modificaciones en ...)	PROBABILIDAD (Alta/Media/Baja)	INTENSIDAD (Alta/Media/Baja)	PERMANENCIA (Alta/Media/Baja)	GLOBAL ¿Significativo?: (SI/NO)
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>				
Aire Ambiente	Baja	Baja	Baja	NO
Ruido y vibraciones	Baja	Baja	Baja	NO
Aguas de consumo	Baja	Baja	Baja	NO
Aguas superficiales	Baja	Baja	Baja	NO
Aguas subterráneas	Baja	Baja	Baja	NO
Suelos	Baja	Baja	Baja	NO
Vectores de transmisión de enfermedades	Baja	Baja	Baja	NO
Saneamiento y reutilización	Baja	Baja	Baja	NO
Campos electromagnéticos	Baja	Baja	Baja	NO
Cambio climático	Baja	Baja	Baja	NO
Seguridad Química	Baja	Baja	Baja	No
Agentes biológicos	Baja	Baja	Baja	NO
Ecosistemas naturales y especies polinizadoras	Baja	Baja	Baja	NO
Otros factores relacionados				
Residuos	Alta	Baja	Alta	NO
<b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y CONVIVENCIA SOCIAL</b>				
El empleo local y desarrollo económico	Alta	Baja	Alta	NO
La accesibilidad a servicios y espacios	Baja	Baja	Baja	NO
Personas en riesgo de exclusión o desarraigo social	Baja	Baja	Baja	NO
Calidad de vida de las personas con discapacidad	Baja	Baja	Baja	NO



Ref.W: W1706 Ref.D: DVIS Rev.D: 01 Fecha: Mayo 2017	Documento de Valoración de Impacto en Salud del Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga	 entidad para la prevención y calidad ambiental
--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Otros factores relacionados				
OTROS FACTORES				
El acceso a alimentos	Baja	Baja	Baja	NO
La probabilidad de ocurrencia de grandes accidentes	Baja	Baja	Baja	NO
La riqueza monumental, paisajística y cultural de la zona	Baja	Baja	Baja	NO
El acceso a espacios naturales, zonas verdes, espacios públicos y lugares de concurrencia pública	Baja	Baja	Baja	NO
La movilidad no asociada a vehículos a motor	Baja	Baja	Baja	NO
Los niveles de accidentabilidad ligados al tráfico	Baja	Baja	Baja	NO
La ocupación de zonas vulnerables	Baja	Baja	Baja	NO
Otros				

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 7.2 Valoración preliminar de efectos en salud

No procede en este caso

Agrupaciones de determinantes y áreas asociadas	FACTORES PROPIOS PROYECTO				FACTORES PROPIOS DEL ENTORNO					IMPACTO GLOBAL
	Impacto Potencial	Certidumbre	Medidas	DICTAMEN	Población Total	Grupos Vulnerables	Inequidades en distribuc.	Preocupación ciudadana	DICTAMEN	
FACTORES AMBIENTALES										
Residuos										
FACTORES SOCIECONÓMICOS Y CONVIVENICA SOCIAL										
Empleo local y desarrollo económico										
OTROS FACTORES										

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

### 7.3 Decisiones para el análisis preliminar de los impactos significativos en salud

No procede en este caso.

[illegible]

Ref.W: W1706  
Ref.D: DVIS  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Documento de Valoración de Impacto en Salud del  
Proyecto sometido a AAU de instalación de almacén y  
compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas,  
en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 8 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Plano 01 Situación

Plano 02 Emplazamiento

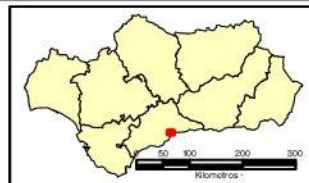
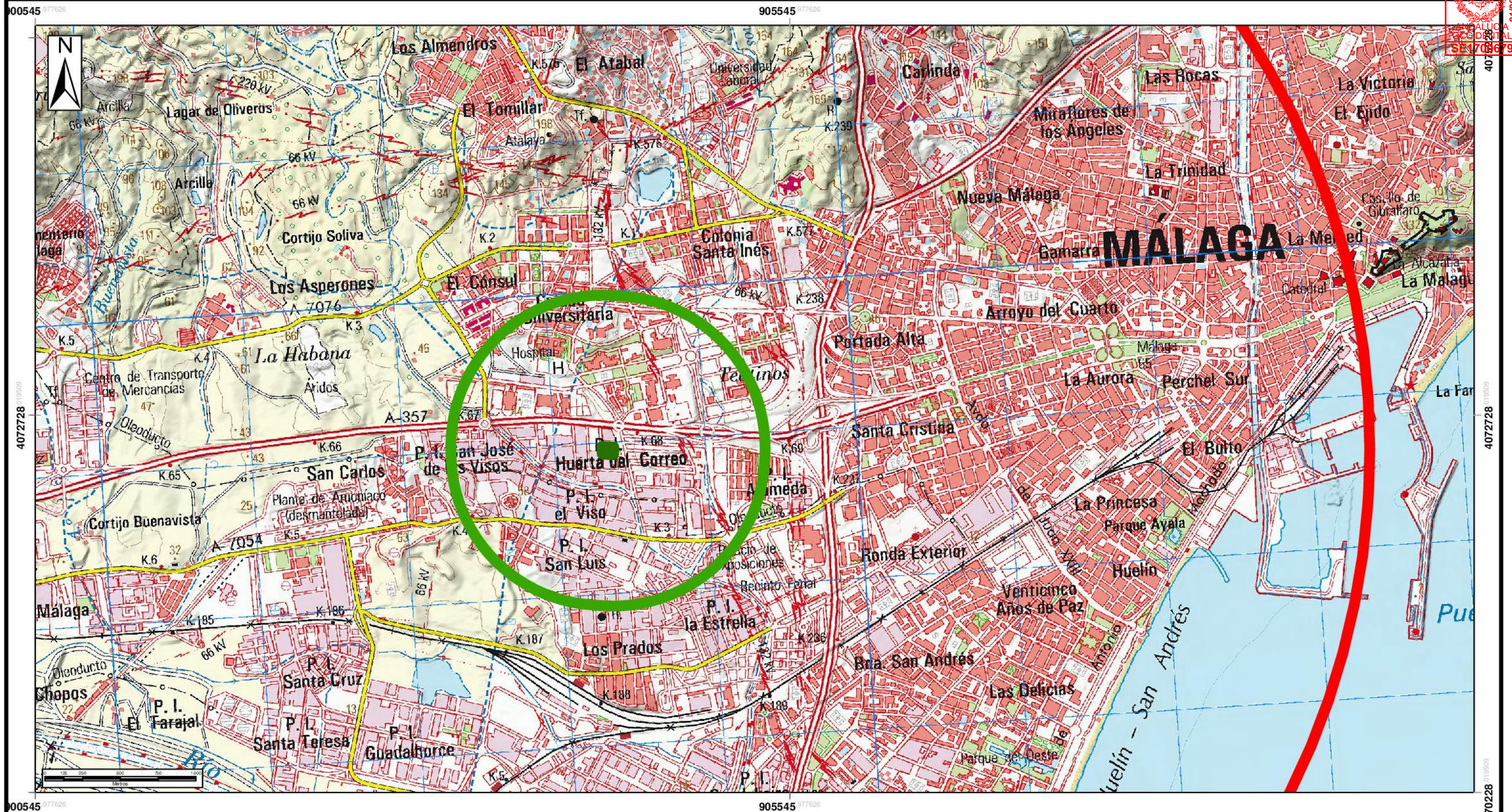
Plano 03 Planta. Cotas

Plano 04 Planta. Superficies

Plano 05 Implantación de actividad de gestión de residuos

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679





Plano de situación autonómica

Leyenda

- Establecimiento
- 1 km desde el establecimiento
- 5 km desde el establecimiento

CONSULTORA: ENTIDAD PARA LA  
PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL



AVDA. LA RAZA, 22, MOD. 4-J  
C.P.: 41012 SEVILLA  
TEL/FAX: +34 95 5312940  
TEL: +34 652 440114  
EMAIL: info@epccconsultores

PROYECTO: VALORACIÓN DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS  
ALMACÉN Y COMRAVENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS

CLIENTE:	RECICLANOVA METAL, S.L.	PLANO:	SITUACIÓN
FECHA:	MAYO/2017	ESCALA:	1:25.000
Nº DE PROYECTO:		Nº PLANO:	P-01
REVISIÓN:	00		

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL**  
Nº Colegiado: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
W1706  
DE FECHA: 01/06/2017  
MÁLAGA (MÁLAGA)

**VISADO**

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única [www.coiiaoc.com](http://www.coiiaoc.com) mediante el Código de Validación Telemática: HCLMPX6OLCRO20Y

<http://coiiaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRO20Y>



Leyenda

Establecimiento. Ref. catastral: 8441108UF6684S0001KM

CONSULTORA: ENTIDAD PARA LA  
PREVENCIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL



AVDA. LA RAZA, 22, MOD. F-2  
C.P.: 41012 SEVILLA  
TEL/FAX: +34 955312840  
TEL: +34 952 440114  
EMAIL: info@epccan.es

PROYECTO: ALMACÉN Y COMPRAVENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS  
Nº Colegiado: 2642

CLIENTE: RECICLANOVA METAL, S.L.

FECHA: MAYO/2017

PLANO: EMPLAZAMIENTO

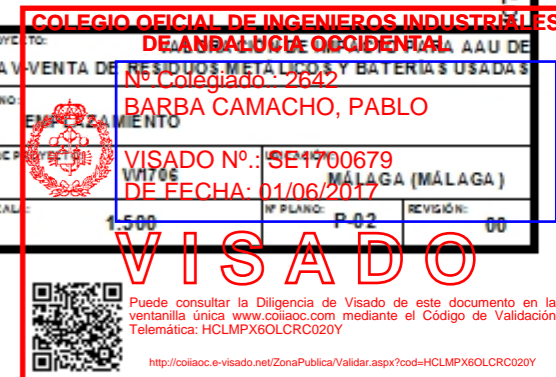
Nº DE PLANO: 01

ESCALA: 1:500

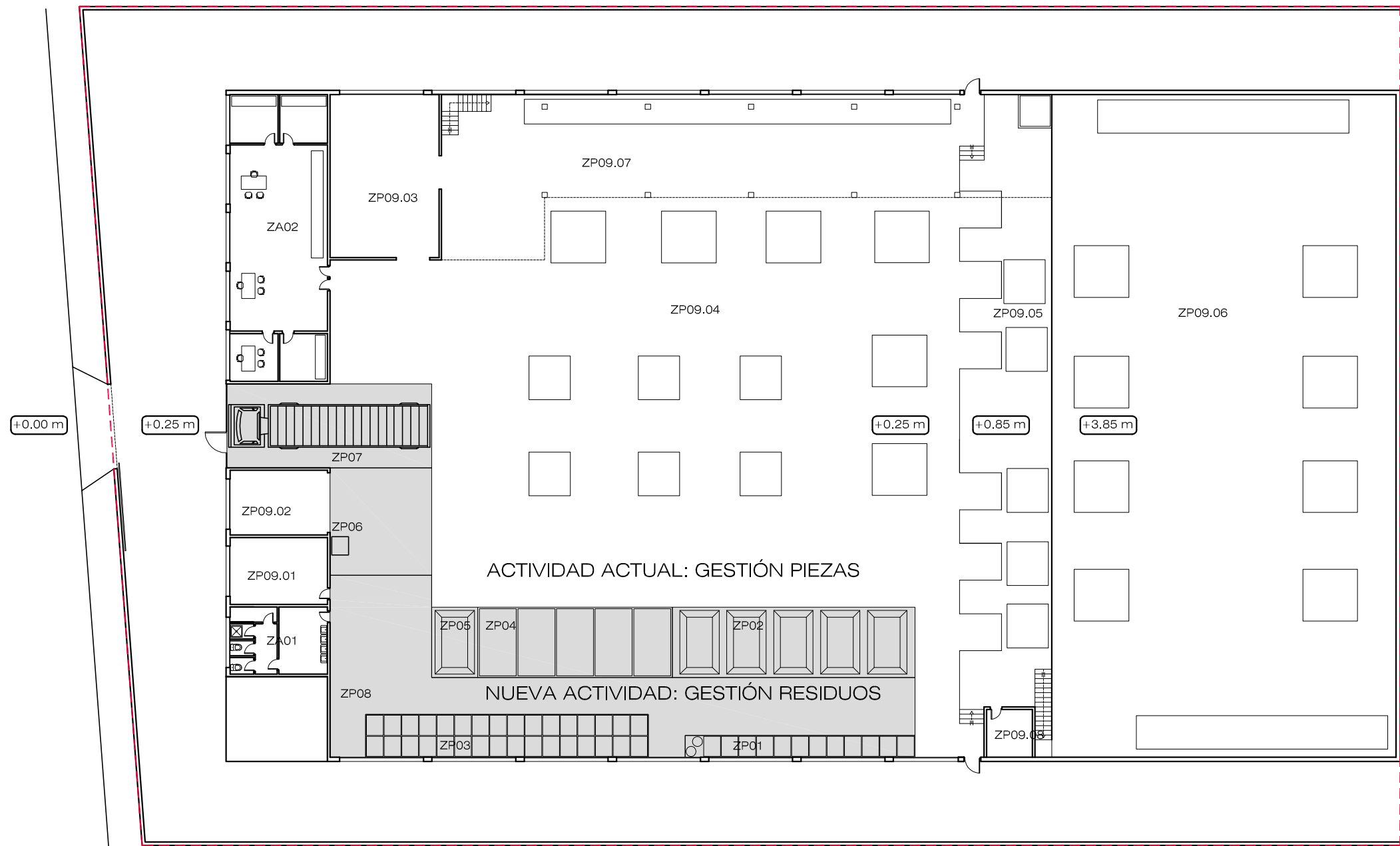
BARBA CAMACHO, PABLO

MÁLAGA (MÁLAGA)

REVISIÓN: 00







Cuadro superficies útiles del establecimiento (m2) gestor residuos		
Zona de operaciones y almacenamiento		2.783,66
Zonas gestión residuos		410,33
ZP01	Almcto-RRPP: baterías, trapos contaminados	17,81
ZP02	Almcto-hierro, aluminio, mezclado-granel	60,77
ZP03	Almcto-Cu, Pb, Zinc, Al, Fe, cables, etc.-box y big-bag	42,97
ZP04	Almcto-hierro, aluminio, mezclado-cubas	48,72
ZP05	Almcto-mezclado - granel	11,53
ZP06	Proceso-pesado y clasificación	38,72
ZP07	Carga/descarga	61,05
ZP08	Vías circulación gestión residuos	128,76
Zonas NO gestión residuos		2.373,33
ZP09	Otras operaciones -no gestión residuos	2.373,33
Zona de uso administrativo y servicios		119,22
ZA01	Aseo y vestuarios	21,98
ZA02	Oficina y archivo	97,24
Superficie útil TOTAL para la gestión de residuos		469,94
Superficie útil TOTAL del establecimiento		2.902,88

ZP09	Otras operaciones-no gestión de residuos	2.373,33
ZP09.01	almcen 01	23,22
ZP09.02	almcen 02	22,38
ZP09.03	almcen 03	63,08
ZP09.04	almcen 04 +,25	1060,1
ZP09.05	almcen 05 +,85	155,95
ZP09.06	almcen 06 +3,85	810,74
ZP09.07	altillo	237,86

Cuadro superficie ocupación (m2) proyecto actividad		
Superficie ocupada con edificación		2.756,60
	Nave afecta a la actividad	2.756,60
	Zona sin uso	43,68
Superficie no edificada		1.043,50
	Patio	1.043,50
Superficie TOTAL parcela		3.843,78

Cuadro superficie construida (m2) proyecto actividad		
Planta baja		1.939,00
	Almacén y oficinas	1.939,00
Entreplanta		1.075,00
	Almacén	1.075,00
Superficie TOTAL construida establecimiento		3.014,00

VALORACIÓN DE IMPACTO EN SALUD PARA LA AAU DE ALMACÉN Y COMPRA VENTA DE RESIDUOS METÁLICOS Y BATERÍAS USADAS EN CALLE QUITO, 10, P.I. EL VISO, MÁLAGA

PLANTA. SUPERFICIES

PROMOTOR:  
RECICLANOVA, S.L.

TÉCNICO REDACTOR:  
PABLO BARBA CAMACHO  
INGENIERO IND

PLANO Nº: 04  
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL  
Nº. Colegiado: 3692  
BARBA CAMACHO, PABLO  
FECHA: MAYO 2017  
VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única: www.coiaoc.com mediante el Código de Validación  
Firmado: HCLMAY06090909V



Ref.W: W17060  
Ref.D: DRES  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Resumen de la documentación AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Documento resumen no técnico de la documentación presentada para la  
AAU de una instalación de almacén y compra-venta de residuos metálicos  
y baterías usadas, en el Polígono Industrial EL VISO, en el término  
municipal de Málaga (Málaga)

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

Promotor:	RECICLANOVA METAL, S.L.
Actividad:	Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas
Instalación:	Calle Quito, 10, Polígono Industrial El Viso T.M. 29006 Málaga
Referencia documento:	W1706.DRES.01
Redactor documento:	Entidad para la Prevención y Calidad Ambiental, S.L. (EPCA consultores)
Fecha redacción:	Mayo 2017

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº.Colegiado.: 2642  
BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679  
DE FECHA: 01/06/2017

**VISADO**

Resumen de la documentación presentada



Página 1 de 10  
Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Ref.W: W17060  
Ref.D: DRES  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Resumen de la documentación AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## INDICE GENERAL

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
1.1	Objetivos del documento .....	3
1.2	Antecedentes .....	3
<b>2</b>	<b>Documentación presentada .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Establecimiento donde se llevará a cabo la actividad .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Actividad a desarrollar: gestión y almacenamiento de residuos y RAEE.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Incidencias ambientales de la actividad.....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Impacto en la salud de la actuación.....</b>	<b>9</b>

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679



## 1 Introducción

### 1.1 Objetivos del documento

Se redacta el presente documento con el objeto de facilitar la comprensión de las indicaciones contenidas en la documentación presentada junto a la solicitud de Autorización Ambiental Unificada de una instalación de **almacén de compraventa de residuos metálicos y baterías usadas**, en el polígono industrial EL VISO, calle Quito número 10, en el término municipal de Málaga (Málaga).

La solicitud de AAU se realiza para el ejercicio por la empresarial RECICLANOVA METAL, S.L. de la actividad de almacén de compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas, gestor de residuos peligrosos (baterías usadas) y gestor de residuos no peligrosos (residuos metálicos) en el establecimiento ubicado en el polígono industrial EL VISO, calle Quito número 10, en el término municipal de Málaga (Málaga).

### 1.2 Antecedentes

La actual Directiva marco de residuos, Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, incorpora el principio de jerarquía en la producción y gestión de residuos, que ha de centrarse en la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclaje y otras formas de valorización, y el establecimiento de instrumentos que permitan disociar entre la relación existente entre crecimiento económico y producción de residuos.

La trasposición al marco normativo interno español de la Directiva marco de residuos se ha producido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que orienta la política de residuos conforme al principio de jerarquía en la producción y gestión de los mismos, maximizando el aprovechando de los recursos y minimizando los impactos de la producción y gestión de residuos.

En la jerarquía de residuos establecida en el artículo 8 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, la reutilización y el reciclaje juegan un papel importante en materia de gestión de residuos, siendo operaciones necesarias previas a cualquier otro tipo de valorización incluida la energética y por supuesto a la eliminación.

Este mandato en pone en juego la necesidad de la mejora de la gestión de los residuos, siendo piezas claves la prevención de su producción, la reutilización de los mismos y su reciclaje. Es en este contexto donde este tipo de establecimientos encuentran su lugar en la cadena de la gestión de los residuos.

Estos establecimientos constituyen el primer escalón de la cadena del circuito de gestión de los residuos de origen industrial o agrícola, proporcionando a las actividades económicas existentes en su ámbito de actuación, un servicio fundamental para la gestión de sus residuos. Residuos que cada vez presentan una mayor complejidad para su reutilización o reciclaje, y los materiales que los componen y que se producen de forma atomizada en el territorio.

Estos establecimientos asumen nuevas funciones y innovando sus sistemas de gestión para permitir la aplicación práctica de la normativa vigente en materia de residuos y de los principios que la inspiran: reutilización y reciclaje.

Con el desarrollo del tejido industrial, la aparición de nuevas empresas y en los primeros años de la devastadora crisis económica en que nos encontramos, los materiales metálicos, principalmente derivados del sector de la construcción e industrial, se convirtieron en producto estrella de estas actividades. Actualmente, el mercado ha evolucionado y si bien los materiales metálicos siguen siendo el producto estrella en estos establecimientos, se va incrementando la entrada de otro tipo de productos, como las baterías usadas. Estas nuevas tipologías de residuos demandan un desarrollo de la actividad que se ejercía habitualmente en estos establecimientos, evolucionando hacia los nuevos mercados emergentes. En definitiva, se conviertan en unos de los eslabones críticos en la cadena de gestión de residuos.

Resaltar, igualmente, el nuevo mercado de trabajo que se está generando en relación con las actividades asociadas a la gestión de residuos, lo que se denomina el trabajo verde, que está contribuyendo no sólo con una de las necesidades básicas de la sociedad como es la correcta y eficaz gestión de sus residuos, sino también en al desarrollo y especialización de este tejido empresarial.

Por otro lado, los nuevos hábitos de vida y de consumo imperantes, con los mayores niveles de renta y calidad de vida, que llevan aparejados un mayor volumen de residuos producidos, han agravado los problemas asociados a la necesidad de gestionar estos residuos, imponiéndose el reciclado de metales como una necesidad válida para reducir el volumen de residuos eliminados en vertederos.

El reciclaje de metales contribuye significativamente a la mejora del entorno medioambiental y a la sostenibilidad del desarrollo de nuestra sociedad:

- Reduce el impacto ambiental producido por la actividad minera para la extracción de las materias primas y la producción de residuos mineros.
- Reduce el problema de la eliminación de residuos por deposición en vertedero al recuperar el metal utilizado en vehículos y otros productos metálicos que podrían acabar en vertederos, siendo menos contaminante y nocivo el reciclado que la producción de nuevos metales.
- Reduce el consumo de energía para la elaboración de nuevos productos, contribuyendo a la menor utilización de energía eléctrica, en comparación con el procesado de materiales vírgenes. Este menor consumo de energía conlleva la utilización de menos combustibles fósiles que a su vez, generaría menos CO<sub>2</sub> que no contribuiría al cambio climático y por tanto, se reduciría el efecto invernadero.

En el estudio sobre el sector del reciclaje de metales en España realizado por el Observatorio Industrial del Sector del Metal, MCA-UGT, en 2010, se recoge que “según diversas estimaciones correspondientes al período 2006-2008, entre el 40-45% de las necesidades mundiales de acero viene satisfecha por chatarra reciclada”, siendo en el caso de **España** se calcula que **el 80% del acero que se produce** procede de material reciclado.

Ref.W: W17060  
Ref.D: DRES  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Resumen de la documentación AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



## 2 Documentación presentada

Junto a la solicitud de AAU se ha procedido a la presentación de un Proyecto técnico administrativo con el objetivo de justificar los aspectos legales necesarios para la obtención de la citada autorización ambiental.

El contenido del Proyecto técnico y su estructura se adecúa a las exigencias establecidas para el mismo en el Anexo V, documentación básica, del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, para el caso de la tramitación de la autorización ambiental unificada, procedimiento abreviado, para procedimientos de tratamiento y gestión de residuos; al artículo 38 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía y en sus anexos se recoge la documentación requerida por el artículo 16 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, y el artículo 29.9 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo.

El Proyecto se compone de un índice general, una memoria descriptiva, un proyecto de explotación, un proyecto de clausura, el presupuesto de los medios propuestos para la gestión de residuos, una memoria de viabilidad económica de la actividad, los planos para el conocimiento de la instalación y por último una serie de anexos. En estos anexos se ha incluido aquellos documentos que entendemos tienen entidad propia como es el caso de el estudio de impacto ambiental, la evaluación acústica, la valoración de impacto en salud, el informe preliminar de suelos, el plan de autoprotección y este resumen de la documentación entregada.

Se incorporan también como anexo la información administrativa para la identificación de la persona solicitante, la identificación catastral de la parcela y las solicitudes realizadas a las respectivas administraciones de los informes de compatibilidad urbanística, Ayuntamiento, y el de no necesidad de una intervención arqueológica, al Órgano correspondiente con competencias en cultura de la Junta de Andalucía.

## 3 Establecimiento donde se llevará a cabo la actividad

En el documento memoria descriptiva se recogen las características técnicas de la instalación donde se llevará a cabo la actividad.

La instalación se encuentra ubicada en el Polígono Industrial EL VISO, en la Calle Quito, número 10, del término municipal de Málaga. El establecimiento, que comparte con otros una misma parcela catastral, cuenta con una única edificación formada por una nave industrial situada en la zona central de la parcela. Esta nave colinda por su lado este con otra nave de similares características, mientras los otros tres lados restantes de la nave se retranquean unos 5 metros del perímetro de la parcela, a modo de patio perimetral

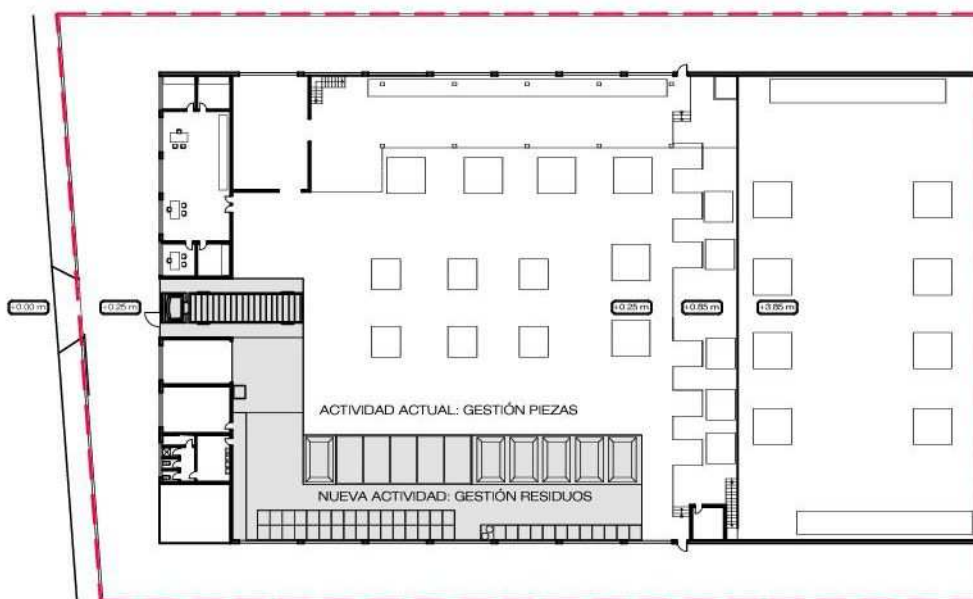


Ref.W: W17060  
Ref.D: DRES  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Resumen de la documentación AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Cuadro superficies útiles del establecimiento (m2) gestor residuos	
<b>Zona de operaciones y almacenamiento</b>	<b>2.783,66</b>
<b>Zonas gestión residuos</b>	<b>410,33</b>
ZP01 Almcto-RRPP: baterías, trapos contaminados	17,81
ZP02 Almcto-hierro, aluminio, mezclado-granel	60,77
ZP03 Almcto-Cu, Pb, Zinc, Al, Fe, cables, etc.-box y big-bag	42,97
ZP04 Almcto-hierro, aluminio, mezclado-cubas	48,72
ZP05 Almcto-mezclado - granel	11,53
ZP06 Proceso-pesado y clasificación	38,72
ZP07 Carga/descarga	61,05
ZP08 Vías circulación gestión residuos	128,76
<b>Zonas NO gestión residuos</b>	<b>2.373,33</b>
ZP09 Otras operaciones -no gestión residuos	2.373,33
<b>Zona de uso administrativo y servicios</b>	<b>119,22</b>
ZA01 Aseo y vestuarios	21,98
ZA02 Oficina y archivo	97,24
<b>Superficie útil TOTAL para la gestión de residuos</b>	<b>410,33</b>
<b>Superficie útil TOTAL del establecimiento</b>	<b>2.902,88</b>

**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES  
DE ANDALUCIA OCCIDENTAL**

Nº Colegiado.: 2642

BARBA CAMACHO, PABLO

VISADO Nº.: SE1700679

DE FECHA: 01/06/2017



**VISADO**

Página 6 de 10

Resumen de la documentación presentada



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la  
ventanilla única [www.coliaoc.com](http://www.coliaoc.com) mediante el Código de Validación  
Telemática: HCLMPX6OLCRC020Y

<http://coliaoc.e-visado.net/ZonaPublica/Validar.aspx?cod=HCLMPX6OLCRC020Y>

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

Ref.W: W17060  
Ref.D: DRES  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Resumen de la documentación AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



Para el desarrollo de la actividad de gestión de residuos la nave existente presenta buenas condiciones respecto a su estructura e instalaciones existentes. Hay que resaltar la existencia de un pavimento impermeable en todo el establecimiento.

Para el acondicionamiento de estas instalaciones para la actividad de gestión de residuos, se dota al establecimiento en la zona destinada al almacenamiento de residuos peligrosos de cubetos sobre los que se dispondrán los distintos residuos, envasados en box, jaulas o convenientemente flejados sobre palets.

Estos cubetos están constituidos por bandejas, de forma que cualquier derrame quedará contenido en las mismas.

#### 4 Actividad a desarrollar: gestión y almacenamiento de residuos y RAEE

En el documento proyecto de explotación se recoge la descripción de la actividad de gestión de residuos que se pretende llevar a cabo.

La actividad que se quiere incorporar a la actual actividad del establecimiento consiste en la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos de tipo metálico, además del almacenamiento temporal de baterías usadas. El objetivo es segregar lo máximo posible los residuos metálicos mediante la correcta clasificación, para así poder aplicarles el tratamiento adecuado para llevar a cabo **el reciclaje y la reutilización**, minimizando los posibles impactos ambientales, y dando así cobertura a la jerarquía en el tratamiento de los residuos, recogida en el artículo 8 de la citada Ley 22/2011, de 28 de julio.

Además de esta actividad de carácter industrial, se llevará a cabo una actividad de carácter comercial, correspondiente a la compra-venta de materiales y/o residuos. No se considera la instalación como local de pública concurrencia. **Esta actividad de compra-venta de materiales y/o residuos será la actividad principal del establecimiento**, siendo la actividad de compra-venta de residuos complementaria y adicional a la actividad fundamental de la instalación.

Esta nueva actividad de compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas viene a consolidar su actividad de compra-venta de materiales, al ofrecer a sus clientes un servicio integrado.

La tipología de residuos a almacenar es únicamente residuos metálicos y baterías usadas. En el caso de los **residuos metálicos** son considerados administrativamente como **residuos no peligrosos**, mientras en el caso de las **baterías usadas** tienen la consideración de **residuos peligrosos**. Su clasificación administrativa como peligroso obliga a una gestión adecuada que se inicia con su recogida selectiva y la necesidad de su valorización.

De forma esquemática las operaciones de gestión de residuos que se desarrollarán serán:

- Recepción y expedición de residuos
- Almacenamiento temporal de residuos metálicos (hierro y acero, cobre, cable, aluminio, etc).



VISADO

- C. Almacenamiento de residuos peligrosos: baterías de plomo
- D. Clasificación y separación

Adicionalmente a estas operaciones de gestión de residuos, se realizará en el establecimiento la operación de compra-venta de materiales y/o residuos que se considerará incluida en las operaciones de servicios generales.

- E. Operaciones de servicios generales
  - (1) Administrativas
  - (2) De mantenimiento de la instalación
  - (3) De emergencia

Indicar que como sistema de almacenamiento se ha optado por la utilización de elementos discretos de contención, principalmente cubas y box, de forma que la manipulación de los residuos sea más eficaz. Es decir, se utilizarán box para el almacenamiento de los residuos que por sus características de tamaño así lo hagan posible, mientras que se recurrirá a cubas de mayor tamaño para otros residuos como los metálicos férricos.

Las baterías se almacenarán en box homologados para su transporte.

## 5 Incidencias ambientales de la actividad

Las principales incidencias de la actividad han sido analizadas en el documento Estudio de Impacto Ambiental, conjuntamente con la evaluación acústica realizada y el informe preliminar de suelos.

Para la correcta valoración de estas incidencias tenemos que partir de la propia ubicación de la actividad, un polígono industrial consolidado, y de las propias características de la actividad a desarrollar, en función del tipo de residuo a gestionar, la gestión manual que del mismo se va a realizar y el volumen de residuos. No podemos olvidar que se trata de una microempresa, tanto por su número de trabajadores como por su volumen de facturación.

El polígono industrial donde se enclava la actividad cuenta con los servicios de suministro necesarios para el desarrollo de la misma, viniendo la propia actividad a incrementar el número de servicios que ofrece el propio polígono a las actividades ubicadas en el, principalmente actividades de almacenamiento o de pequeñas empresas de producción, como carpinterías metálicas.

Por otro lado, la actividad se desarrollara en una edificación existente en Asunci6n de incorporar maquinaria pesada ni acumulará grandes cantidades de sustancias peligrosas, respondiendo la calificación de los residuos peligrosos en ella almacenados y gestionados a una determinación administrativa de su condición para su correcta gestión que a la propia peligrosidad intrínseca de los mismos. Igualmente a la actividad se le ha dotado de una

instalación de contención y recogida de derrames mediante bandejas-cubeto que serán gestionadas a través de un gestor autorizado.

Estas razones configuran que la afección negativa que sobre el medio ambiente que puede generar la ejecución y puesta en marcha de la actividad son muy limitadas, no habiéndose identificado ningún impacto crítico, severo o grave.

No obstante, hay que señalar que el impacto que tendrá sobre el medio socio-económico, es importante no a nivel de empleo, factor a tener en cuenta debido a la situación actual de desempleo que cuenta el país, sino debido a la introducción de un nuevo servicio en la zona, el cual proporcionará servicio a las industrias y comercios productores de residuos del polígono y de otras unidades industriales.

En orden a mantener las condiciones de operación de la instalación se han dispuesto las siguientes medidas protectoras y correctoras, además de un plan de vigilancia y control de la eficacia de las mismas.

- M.01 Limitar la velocidad de los vehículos en las vías de acceso para disminuir el ruido y la contaminación atmosférica debida a los vehículos de recepción y expedición de residuos.
- M.02 Recubrimiento con lonas o similares de la caja de los camiones de transporte
- M.03 Realización de la actividad con las puertas cerradas y en horarios diurnos de menor afección al entorno
- M.04 Realizar el mantenimiento de la solera impermeable, procediendo a su revisión periódica
- M.05 Vaciar y limpiar con periodicidad determinada las bandejas cubeto, para evitar su sobrellenado y revisar su estanqueidad.
- M.06 Limpieza de los posibles derrames que durante el tratamiento o almacenamiento de los residuos puedan producirse
- M.07 Utilización de contenedores estancos adecuados a cada tipología de residuo peligroso
- M.08 Correcto envasado de los residuos peligrosos producidos y gestionados.
- M.09 Revisión y mantenimiento del correcto envasado de los residuos peligrosos
- M.10 Todos los residuos serán entregados a los gestores autorizados correspondientes
- M.11 Registro de los residuos de entrada y salida a la instalación
- M.12 Registro del consumo de recursos no renovables: electricidad, agua, papel y tóners

## 6 Impacto en la salud de la actuación

Respecto a la Valoración de Impacto en Salud realizada, se ha utilizado la metodología propuesta por "Manual para la evaluación del impacto en salud para proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía".

Ref.W: W17060  
Ref.D: DRES  
Rev.D: 01  
Fecha: Mayo 2017

Resumen de la documentación AAU de instalación de  
almacén y compra-venta de residuos metálicos y  
baterías usadas, en el P.I. El Viso, T.M. Málaga



entidad para la prevención  
y calidad ambiental



En primer lugar se ha identificado la población susceptible de verse afectada por el ejecución y funcionamiento de la actividad. Para ello se ha estudiado y caracterizado la población cercana a la ubicación de la actividad, en un radio de 1 kilómetro.

La instalación se encuentra en una zona industrial, un polígono industrial consolidado, que se separa de las zonas dotaciones del municipio (campus universitario de Teatinos) por una vía de circulación de unos 40 metros de ancho, formada de dos carriles en cada sentido. Esta vía de circulación actúa como elemento amortiguador y de separación de la zona industrial de la zona de uso dotacional educativo.

La población incluida en la zona cercana (menor de un km) es de 12.806 habitantes, que representan un 2,25 % de la población total del municipio de Málaga. La razón de este porcentaje hay que buscarla en la situación del polígono industrial respecto a las zonas residenciales definidas en el PGOU del municipio. La instalación se encuentra en una zona industrial, que además se rodea de zonas industriales y dotacionales, y sólo se localizan dos zonas residenciales a un kilómetro de distancia, al este y al norte.

La población del entorno de la actuación es similar al conjunto de la población del término Málaga y del resto de la Comunidad de Andalucía, sin presentar diferencias significativas en los parámetros de distribución de la nacionalidad de la población y la afiliación a la Seguridad Social.

En la identificación de los factores determinantes en salud de esta población y la valoración de sus impactos realizada, no se han identificado ninguno de ellos como significativo. Las principales razones de esta valoración hay que buscarlas en la ubicación de la instalación en una zona de uso industrial, en un establecimiento industrial existente donde se viene desarrollando otra actividad industrial, por lo que no será necesaria la construcción de nuevas edificaciones; y que el proceso que tiene lugar en el establecimiento se reduce al almacenamiento, clasificación y separación de elementos metálicos, para el aprovechamiento y recuperación del material. Por lo que no es probable la afección a la salud de la población.

Se ha profundizado en la valoración del impacto sobre el factor "residuos". El objeto de intrínseco de la actividad es la gestión de residuos, en concreto de las baterías usadas y metales metálicos. Sin embargo el volumen de residuos anual que se espera será gestionado en las instalaciones, representa una cantidad no significativa del volumen de residuos generados en Andalucía y en la zona de influencia de la instalación. Por lo que no se ha considerado un impacto significativo sobre este factor.

Concluyendo que la **valoración de este impacto** de la actuación de **"Almacén y compra-venta de residuos metálicos y baterías usadas"**, nueva actividad que se va a incorporar a la actual actividad del establecimiento ubicado en las instalaciones sitas en Calle Quito número 10, en el polígono industrial EL VISO, en término municipal de Málaga (Málaga), **no sea significativa como para un estudio significativa sobre la salud**, teniendo en cuenta que se han adoptado las medidas necesarias para la transmisión de contaminantes al medio

Documento visado electrónicamente con número: SE1700679

