
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE COMPONENTES BIOACTIVOS PROCEDENTES DE PLANTAS EN LA LOCALIDAD DE HERVÁS (CÁCERES).



Promotor: NATAC BIOTECH, S.L.
Autor: ROCÍO NAVARRO HERMOSO

ÍNDICE

1.	CONSIDERACIONES GENERALES.	- 1 -
1.1.	TITULAR DE PROYECTO.	- 1 -
1.2.	EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL.	- 1 -
1.3.	OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	- 3 -
1.4.	CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.	- 3 -
1.5.	NORMATIVA APLICABLE.	- 3 -
2.	DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.	- 6 -
2.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA INDUSTRIAL.	- 6 -
2.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.	- 6 -
2.2.1.	Proceso productivo en general.	- 6 -
2.2.2.	Proceso productivo relacionado con la emisión de COVs.	- 8 -
2.2.3.	Diagrama de proceso.	- 10 -
2.2.4.	Productos.	- 10 -
2.2.5.	Capacidad de producción.	- 11 -
2.3.	CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.	- 11 -
2.3.1.	Relación y descripción técnica de las edificaciones.	- 11 -
2.3.1.1.	Oficinas, laboratorio y servicios sociales y sanitarios del personal.	- 11 -
2.3.1.2.	Edificio de producción.	- 12 -
2.3.1.3.	Edificio de calderas.	- 13 -
2.3.1.4.	Edificio taller - residuos.	- 14 -
2.3.1.5.	Edificio de incendios.	- 15 -
2.3.1.6.	Urbanización y obras exteriores.	- 16 -
2.3.1.7.	Cuadro de superficies.	- 16 -
2.3.2.	Relación y descripción técnicas de los equipos.	- 16 -
2.3.2.1.	Equipos para el almacenamiento de materias primas.	- 16 -
2.3.2.2.	Maquinaria y equipos para la preparación de las materias primas.	- 16 -
2.3.2.3.	Maquinaria y equipos para la extracción, concentración y destilación.	- 17 -
2.3.2.4.	Maquinaria y equipos de atomización.	- 29 -
2.3.2.5.	Maquinaria y equipos de preparación y envasado de productos finales (salas blancas).	- 30 -
2.3.2.6.	Equipos de almacenamiento de productos finales.	- 32 -
2.3.2.7.	Instalación de generación de calor.	- 33 -
2.3.2.8.	Instalación de refrigeración.	- 36 -
2.3.2.9.	Instalación de tratamiento de vertidos.	- 37 -
2.3.2.10.	Otras instalaciones.	- 40 -
2.4.	BALANCES DE LA INSTALACIÓN.	- 42 -
2.4.1.	Materias primas.	- 42 -
2.4.2.	Materias secundarias y auxiliares.	- 42 -
2.4.3.	Balance de agua.	- 43 -
2.4.4.	Balance de energía.	- 43 -
2.5.	ESMISIONES CONTAMINANTES.	- 44 -
2.5.1.	Contaminación atmosférica.	- 44 -
2.5.2.	Ruidos y vibraciones.	- 51 -
2.5.3.	Contaminación lumínica.	- 53 -
2.5.4.	Contaminación de aguas superficiales.	- 57 -
2.5.5.	Contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.	- 61 -
2.5.6.	Residuos.	- 62 -
3.	EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO.	- 66 -
3.1.	ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROYECTO DE LA INDUSTRIA.	- 66 -
4.	ESTUDIO AMBIENTAL DEL ENTORNO.	- 68 -
4.1.	CLIMATOLOGÍA.	- 68 -
4.2.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.	- 74 -
4.3.	GEOMORFOLOGÍA.	- 75 -
4.4.	GEOLOGÍA.	- 75 -
4.5.	EDAFOLOGÍA.	- 76 -
4.6.	MEDIO BIOLÓGICO.	- 77 -
4.6.1.	Vegetación.	- 77 -

4.6.2.	Fauna.....	- 77 -
4.6.3.	Red Natura 2.000.	- 78 -
5.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTALES.	- 79 -
5.1.	INTRODUCCIÓN.....	- 79 -
5.2.	IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.....	- 79 -
5.2.1.	Introducción.	- 79 -
5.2.2.	Emisión de partículas.	- 79 -
5.2.3.	Emisión de COVs.	- 80 -
5.2.4.	Emisión de gases y olores.....	- 81 -
5.2.5.	Emisión de ruidos.	- 81 -
5.3.	IMPACTOS SOBRE EL AGUA.	- 82 -
5.4.	IMPACTOS SOBRE EL SUELO.	- 82 -
5.5.	IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.	- 83 -
5.6.	IMPACTOS SOBRE LA FLORA.	- 84 -
5.7.	IMPACTOS SOCIO-ECONÓMICOS.	- 85 -
5.7.1.	Introducción.	- 85 -
5.7.2.	Nivel de empleo.	- 85 -
5.7.3.	Actividad económica.....	- 85 -
5.7.4.	Población.	- 86 -
5.7.5.	Gestión de residuos.....	- 86 -
6.	MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.	- 87 -
6.1.	INTRODUCCIÓN.	- 87 -
6.2.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA.	- 87 -
6.3.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO POR ILUMINACIÓN LUMÍNICA.	- 90 -
6.4.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE EL AGUA.	- 91 -
6.5.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO SOBRE EL SUELO.....	- 93 -
6.6.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO SOBRE EL PAISAJE.	- 93 -
6.7.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN.....	- 94 -
6.8.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.	- 94 -
6.9.	MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS POR GENERACIÓN DE RESIDUOS.	- 94 -
6.10.	ACTUACIONES Y MEDIDAS EN CASO DE FUNCIONAMIENTO ANORMAL.	- 95 -
6.10.1.	Puesta en marcha.....	- 95 -
6.10.2.	Paradas temporales.....	- 96 -
6.10.3.	Fugas y fallos de funcionamiento.	- 96 -
6.10.4.	Cierre definitivo o largo periodo de tiempo.	- 98 -
6.11.	RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CASTÁSTROFES.	- 100 -
6.11.1.	Análisis de las medidas de control de riesgos inherentes a los accidentes graves.....	- 100 -
6.11.2.	Identificación de los peligros.	- 101 -
6.11.3.	Descripción y análisis de los peligros.....	- 102 -
6.11.4.	Conclusión.	- 103 -
7.	PLAN DE VIGILANCIA.	- 104 -
7.1.	INTRODUCCIÓN.....	- 104 -
7.2.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	- 105 -
7.3.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LOS VERTIDOS.	- 106 -
7.4.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE RESIDUOS.	- 106 -
8.	CONSIDERACIONES FINALES.	- 107 -
8.1.	CONSIDERACIONES FINALES.....	- 107 -

Anejo nº 1. DOCUMENTO DE SÍNTESIS.

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	- 108 -
2.	EXÁMEN DE LAS ALTERNATIVAS.....	- 111 -
3.	CARÁCTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA AFECTADA.....	- 112 -
4.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS.	- 112 -
5.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPLEMENTARIAS.	- 115 -
6.	PLAN DE VIGILACIÓN AMBIENTAL.	- 123 -

Anejo nº 2. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

1.	INTRODUCCIÓN.....	- 126 -
2.	METODOLOGÍA DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS.....	- 126 -
2.1.	Pautas metodológicas.....	- 126 -
2.2.	Valoración individualizada de los impactos.	- 126 -
2.2.1.	Impactos negativos. Criterios de 1º orden.....	- 130 -
2.2.2.	Impactos negativos. Criterios de 2º orden Tipo I.....	- 131 -
2.2.3.	Impactos negativos. Criterios de 2º orden Tipo II.....	- 132 -
2.2.4.	Impactos positivos	- 133 -
2.3.	Valoración Global de los impactos. Matriz de Síntesis.....	- 133 -

Anejo nº 3. MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.

3.	MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.	- 134 -
----	--	---------

PLANO.

Plano nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
 Plano nº 2: PLANTA GENERAL.
 Plano nº 3: DISTANCIAS.
 Plano nº 4: DIAGRAMA DE PROCESO.
 Plano nº 5: FOCOS DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA.
 Plano nº 6: FOCOS DE EMISIÓN DE RUIDOS.
 Plano nº 7: VERTIDO Y RED DE SANEAMIENTO.
 Plano nº 8: RESIDUOS.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE COMPONENTES BIOACTIVOS PROCEDENTES DE PLANTAS EN LA LOCALIDAD DE HERVÁS (CÁCERES).

1. CONSIDERACIONES GENERALES.

1.1. TITULAR DE PROYECTO.

El promotor del presente estudio de impacto ambiental es la sociedad NATAC BIOTECH, S.L., provista con el C.I.F. B-85853448, con domicilio social en la localidad de 28923 Alcorcón (Madrid), calle Electrónica, nº 7.

1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN INDUSTRIAL.

La nueva industria se instalará en la localidad de Hervás (Cáceres), en las parcelas que comprenden a los números comprendido entre el 32 al 41 y los comprendido entre el 52 al 72 del Polígono Industrial Las Cañadas, con un total de 20.885 m² de superficie.

Se adjunta plano de situación y emplazamiento con la localización exacta de las parcelas.

Las parcelas que ocupará la planta son su referencia catastral y superficie, así como el número de parcela catastral que es distinto a la de la parcelación urbana, son las siguientes:

PARCELA N° (URBANISMO)	PARCELA N° (CATRASTRO)	REFERENCIA CATASTRAL	SUPERFICIE (m²)
32	13	5030813TK5653S	296
33	14	5030814TK5653S	300
34	15	5030815TK5653S	300
35	16	5030816TK5653S	300
36	17	5030817TK5653S	300
37	18	5030818TK5653S	300
38	19	5030819TK5653S	300
39	20	5030820TK5653S	300
40	21	5030821TK5653S	300
41	22	5030822TK5653S	390
52	33	5030833TK5653S	1.900
53	34	5030834TK5653S	1.204
54	35	5030835TK5653S	860
55	36	5030836TK5653S	860
56	37	5030837TK5653S	860
57	38	5030838TK5653S	860
58	39	5030839TK5653S	817
59	40	5030840TK5653S	774
60	41	5030841TK5653S	884
61	1	5030801TK5653S	840
62	2	5030802TK5653S	525
63	3	5030803TK5653S	525
64	4	5030804TK5653S	525
65	5	5030805TK5653S	525
66	6	5030806TK5653S	525
67	7	5030807TK5653S	525
68	8	5030808TK5653S	525
69	9	5030809TK5653S	525
70	10	5030810TK5653S	490
71	11	5030811TK5653S	1.625
72	12	5030812TK5653S	1.625
TOTAL SUPERFICIE			20.885 m²

El acceso al Polígono Industrial Las Cañadas se realiza a través de la CC-82, que une la localidad de Hervás con la N-630, que a su vez la une con la A-66 (autovía Ruta de la Planta).

Las parcelas se encuentran lindando con:

- Norte: vial del Polígono Industrial Las Cañadas, que lo separa de otras parcelas industriales del polígono.

- Sur: parcelas industriales 42 y 51 y vial del Polígono Industrial Las Cañadas, que lo separa de otras parcelas industriales del polígono.

- Este: vial del Polígono Industrial Las Cañadas, que lo separa de otras parcelas industriales del polígono.

- Oeste: vial del Polígono Industrial Las Cañadas, que lo separa de otras parcelas industriales del polígono.

Las coordenadas UTM del acceso de las parcelas son las siguientes:

HUSO	X	Y
30	255.001	4.463.142

Las distancias significativas de las parcelas son las siguientes:

LUGAR O ENCLAVE	DISTANCIA (m)
Hervás	1.430 m
Aldeanueva del Camino	4.365 m
Gargantilla	4.815 m
Baños de Montemayor	4.144 m
Valdematanzas (Salamanca)	3.850 m
CC-82 (Hervás - N-630)	209 m
N-630 (acceso)	203 m
A-66	1.587 m
EX-205	1.376 m
Ferrocarril	1.354 m
Embalse de Baños	409 m
Río Balonazo	1.242 m
Río Ambroz	785 m

La parcela no está afectada por ninguna máxima avenida de ningún curso hidráulico.

1.3. OBJETO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El proyecto tiene por objetivo la instalación de una planta de extractos vegetales para la producción y desarrollo de ingredientes y compuestos bioactivos procedente de plantas para su aplicación en alimentos funcionales y complementos alimenticios, a la industria farmacéutica y a la de alimentación animal.

El presente estudio de impacto medio ambiental pretende ser parte de la documentación requerida para la obtención de la una AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA al ser una instalación industrial de tratamiento de productos intermedios y producción de productos químicos.

La inversión posee como objetivo la instalación de una planta de extracción y purificación de compuestos bioactivos procedentes de plantas.

1.4. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

De acuerdo con la Ley 16/2.015 de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, la planta se encuadra dentro del anexo V (proyecto que deberías someterse a EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA) dentro del grupo 6 (Industrias químicos, petroquímicas, textil y papelera), punto a) (Instalaciones industriales de tratamiento de productos intermedios y producción de productos químicos).

1.5. NORMATIVA APLICABLE.

La normativa a tener en cuenta para la redacción del presente proyecto, desde el punto de vista de la actividad, es la siguiente:

- Decreto 2.484/1.967 de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Código Alimentario Español.
- Real Decreto 1.712/1.991 de 29 de noviembre, por el que se regula el Registro General Sanitario.
- Real Decreto 2.685/1.980 de 17 de octubre, sobre la Liberalización y Nueva Regulación de Industrias Agrarias.
- Real Decreto 2.505/1.983 de 4 de agosto, por el que se prueba el Reglamento de Manipulación de Alimentos.
- Real Decreto 50/1.993 de 15 de enero, por el que se regula el Control Oficial de Productos Alimenticios.

- Real Decreto 1.945/1.983 de 22 de junio, por el que se regula las Infracciones y Sanciones en Materia de Defensa del Consumidor y de la Producción Agroalimentaria.
- Real Decreto 2.207/1.995 de 28 de diciembre, por el que se establecen las Normas de Higiene Relativas a los Productos Alimenticios.
- Real Decreto 202/2.000 de 22 de febrero, por el que se establecen las Normas Relativas a los Manipuladores de Alimentos.
- Real Decreto 1.415/1.983 de 22 de junio, por el que se Regulan las Infracciones y Sanciones en Materia de Defensa del Consumidor y de la Producción Agro-Alimentaria.
- Ley 15/2015 de 23 de abril de la Junta de Extremadura, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 81/2.011 de 20 de mayo de la Junta de Extremadura, por el que se aprueba el reglamento de autorización y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2.011 de 29 de abril de la Junta de Extremadura, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Real Decreto 117/2003 de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Decreto 19/1.997 de 4 de febrero de la Junta de Extremadura, en el que se aprueba el Reglamento de Ruidos y Vibraciones.
- Ley 29/1.985 de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 46/1.999 de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1.985 de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2.001 de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 10/1.998 de 21 de abril, de Residuos.
- Orden Ministerial de 31 de enero de 1.940 del Ministerio de Trabajo, en el que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden Ministerial de 11 de marzo de 1.971 del Ministerio de Trabajo, en el que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las instalaciones están afectadas por la siguiente legislación:

- Real Decreto 1.942/1.993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Real Decreto 2.267/2.004 de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 312/2.005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la Clasificación de los Productos de Construcción y de los Elementos Constructivos en Función de su Propiedades de Reacción y de Resistencia al Fuego.
- Real Decreto 2.060/2.008 de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Equipos a Presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Real Decreto 1.495/1.991 de 11 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples, modificado por el Real Decreto 2.486/1.994 de 23 de diciembre.
- Real Decreto 769/1.999 de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1.244/1.979 de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Real Decreto 842/2.002 de 2 de agosto, en el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.

La maquinaria y equipos están afectados por la siguiente legislación:

- Ley 21/1.992 de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1.495/1.986 de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 830/1.991 de 24 de mayo, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad de las Máquinas.
- Real Decreto 1.435/1.992 de 27 de noviembre, por el que se dictan las Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la Aproximación de las Legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas.
- Real Decreto 56/1.995 de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1.435/1.992 de 27 de noviembre, relativo a las Disposiciones de Aplicación del Consejo 89/392/CEE, sobre Máquinas.
- Real Decreto 2.200/1.995 de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Real Decreto 411/1.997 de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2.200/1.995 de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.

2. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA INDUSTRIAL.

Las clasificaciones de la actividad, según las distintas clasificaciones se resumen en el siguiente cuadro:

CLASIFICACIÓN	CÓDIGO/APTDO.	DESCRIPCIÓN
C.N.A.E.	72.19	Otras investigación y desarrollo experimental en ciencias naturales y técnicas
Autorizaciones y comunicaciones ambientales.	Anexo II 6.1.h	Actividades sometidas a Autorización Ambiental Unificada. Otros productos intermedios o productos químicos, no indicados expresamente entre las subcategorías del apartado 6.1 del anexo II.
Evaluación ambiental	Anexo V 6.a)	Proyecto sometido a la Evaluación Ambiental Simplificada Instalaciones industriales de tratamiento de productos intermedio y productos químicos
I.P.P.C.	S/C	
N.O.S.E.-P.	S/C	
CAPCA-2010	03 01 04 04 04 06 12 01	Proceso industrial con combustión con caldera de P.t.m. $\leq 2,3$ MW y ≥ 70 kWt (Grupo C) Otras actividades que usan disolventes con producción anual superior a 200 Tm (Grupo A)
C.O.V.'S.	20	Fabricación productos farmacéuticos
Control riesgos accidentes graves	P4 P5c	Gas natural licuado (GNL) Etanol (EtON)

El proyecto a desarrollar consiste en la construcción y puesta en marcha de una nueva planta multiproducto para la producción de ingredientes naturales, principalmente extractos vegetales y lípidos funcionales.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

2.2.1. Proceso productivo en general.

El proceso productivo consiste básicamente en las etapas principales que se enuncian a continuación:

Etapas de tratamiento de materias primas.

En esta etapa, el material es acondicionado para su extracción mediante un proceso de cortado con molino de cuchillas, con un diámetro medio de corte de 3-6 mm aproximadamente según planta y con una capacidad de 1.000 kg/h, así como equipado con los detectores de metales e imanes y con ciclón separador de polvo y filtro de mangas.

Planta de extracción.

Debido a la variedad de las materias primas y a las distintas condiciones el producto final que requiera el cliente, el diseño de la planta es lo más flexible y versátil posible. Por esta razón, están previstos cuatro extractores-percoladores de 3.000 m³ cada uno que se puedan operar tanto en paralelo, en serie o de forma individual. Cada lote se completará (incluyendo alimentación, extracción, desolventización y descarga) en ocho horas debiendo dejar la planta disponible para el lote siguiente. Por lo tanto, el resto de la planta estará diseñada para la correspondiente capacidad de evaporación, concentración y secado.

Para el proceso de extracción se utilizará como disolvente mezclas hidroalcohólicas de diferente graduación según la planta y el principio activo a extraer.

La producción estimada es muy fluctuante en función de la planta tratada, ya que los ratios planta-extracto son muy diversos. La planta está diseñada para tener la capacidad de tratar cada 8 horas entre 600 y 2.400 kg de material en crudo teniendo en cuenta una densidad promedio de 0,2-0,4 kg/l en la materia prima.

En el mismo sentido de variabilidad y flexibilidad necesaria en la planta, hay que indicar que las necesidades y condiciones de disolución son muy diferentes para cada caso habida cuenta la complejidad biológica.

ca de cada especie y proceso asociado, teniendo como dato de referencia que el índice de disolvente esté entre 8:1 a 15:1 (volumen:peso). Esto significa que por cada 1.000 kilogramos de planta se pueden necesitar entre 8.000 y 15.000 litros de disolvente y la forma de recuperar el activo puede ser en una etapa o en sucesivas, hasta agotar el mismo total o parcialmente, ya que el rendimiento óptimo de extracción lo determinará el valor añadido del producto y el coste de la materia prima, principalmente.

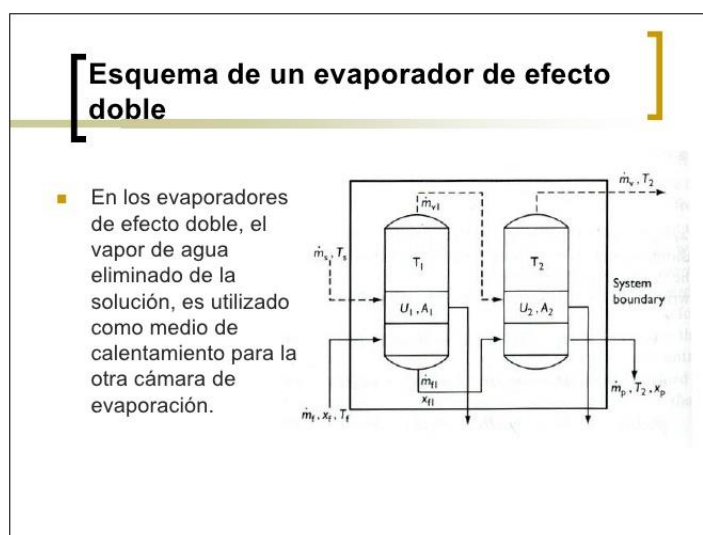
De este modo, la planta ha de estar diseñada para este índice de producción, pero siempre teniendo en mente que se plantea la fábrica de producción más versátil posible dentro de estos órdenes de magnitud.

Planta de evaporación y concentración.

Esta etapa será diseñada para lograr la concentración del líquido extractado así recuperar el disolvente, y por otra parte facilitar un posterior secado, con una mayor eficiencia energética y siempre teniendo respeto por el producto que, en algunas ocasiones, puede ser termosensible. Teniendo en cuenta la necesaria flexibilidad operativa y las diferentes capacidades requeridas, la tecnología que mejor puede adaptarse inicialmente es un doble efecto con un finalizador a vacío, para índices elevados de evaporación, pero también cada evaporador debe ser también diseñado para una única operación y así lograr diferentes tasas de evaporación.

En las plantas de evaporación, el coste del proceso depende fundamentalmente del vapor de agua consumido. Para reducir el coste de la producción de vapor se emplean los sistemas de evaporación de múltiple efecto.

Un sistema de evaporación de doble efecto a vacío consiste en el aprovechamiento de la energía de evaporación de un efecto en el siguiente. En un sistema que cuenta con un solo evaporador, el vapor generado por el producto se desecha, es lo que se conoce como evaporación de simple efecto, pero si se utiliza el vapor generado por el primero como fuente de energía de un segundo evaporador, entonces tenemos un sistema de evaporación de doble efecto. Para conseguirlo, en cada etapa, la presión es menor que la del efecto anterior para permitir un correcto salto de presiones ya que la temperatura disminuye en relación a la disminución de presión permitiendo un efecto de calentamiento cruzado y una optimización de los consumos energéticos, ya que, con la misma cantidad de energía, se consigue prácticamente el doble efecto evaporativo que en un efecto simple, así como ahorros en necesidades de refrigeración.



Adicionalmente, posteriormente a esta etapa se incluirá una etapa de esterilización o pasteurización para evitar la carga microbiana que pudiera asociarse a este tipo de productos, obteniendo productos de la más alta calidad y contaminaciones, punto clave en el sector y uno de las señas de identidad de la marca Natac.

Planta de rectificado de alcohol.

Al ser utilizados alcohol, es necesario recuperarlos por su alto valor añadido, por lo que se incluirá una columna de destilación/rectificación para su depuración y posterior aprovechamiento. Se utilizará una columna de rectificación de grado alcohólico de platos con campanas para recuperar etanol a 95°.

Planta de pasterización.

Se instalará una planta de pasterización multi tubular con sistema flash de enfriamiento dotada de condensadores de recuperación para acondicionar el concentrado de extracto previo al secado final.

Secado de producto final.

Dado que la planta debe ser muy versátil y debe poder adaptarse para las diferentes capacidades de producción y, siempre buscando la mayor versatilidad, inicialmente se instalará un atomizador o Spray Dryer con una capacidad de secado de 75 kg/h de polvo seco.



Estandarización y envasado del producto final

Finalmente, el producto debe ser terminado en un proceso denominado estandarización de acuerdo a la mezcla de activos y posología recomendada para cada producto y, por último, envasado para los clientes, por lo que será necesario disponer de salas de mezclado, molienda y envasado, teniendo para ello "salas blancas" también diseñadas de acuerdo a las normas GMP para la Industria alimentaria. Los equipos dedicados a este proceso, serán los actualmente utilizados en la fábrica que tiene la sociedad en Alcorcón (Madrid) y serán trasladados una vez comience la actividad productiva de extracción en el centro, pudiendo ser ampliados posteriormente en caso de que la producción continúe creciendo al ritmo actual.

2.2.2. Proceso productivo relacionado con la emisión de COVs.

Dentro del proceso productivo indicado anteriormente, en este punto se estudiará aquellos procesos relacionados con la producción, reducción y emisión de componentes orgánicos volátiles que se producirá por la utilización de etanol como vector de disolución.

La instalación está pensada, en lo referente al etanol, de ir recuperando y reutilizándolo en el mayor porcentaje posible con el fin de que el aporte de etanol sea lo menor posible, para ello se instalarán todas las técnicas existentes para dicho fin. La instalación será totalmente estanca a excepción de los siguientes puntos, que se constituirán en posibles emisiones a la atmósfera, y que serán:

- Filtración de sólidos. se producirá una emisión de COVs a la atmósfera en una proporción del 4% de la planta extractada (residuo)
- Lavador de gases. La instalación está estudiada para que la emisión en este punto sea nulo; solo en casos excepcionales (elevada temperatura ambiente) habrá una mínima emisión atmosférica, si bien esta emisión será restada a las restantes emisiones, por lo que la emisión global sería la misma.
- Atomizador. Se producirá una emisión de COVs a la atmósfera en una proporción del 1% del producto concentrado (producto final).
- Destilación. Se producirá una emisión de COVs a la atmósfera en una proporción del 0,2% de las aguas industriales que se depurarán en el EDAR.

El proceso del etanol se inicia en el depósito de dilución, donde el alcohol y el agua procedente del proceso (una vez recuperado y acondicionado) como el alcohol procedentes de los depósitos de almacenamiento (reponiendo el alcohol que se no ha podido recuperar), se mezclan con el fin de obtener un etanol con el 65% de riqueza que va a realizar la función de vector diluyente de los principios que se quieren obtener como producto final.

El siguiente proceso es calentar el alcohol para inyectarlo en los extractores, donde el etanol disuelve el principio bioactivo de la planta que se desea, para después, en un proceso de filtración, separar la planta extractada de la disolución del principio bioactivo con el alcohol. La planta extractada arrastrará parte del etanol (4% del peso de la planta extractada), el cual se perderá provocando una emisión atmosférica difusa.

A continuación se procederá a la separación del principio bioactivo del etanol y del agua mediante un proceso de evaporación de doble efecto. El alcohol obtenido pasará a un depósito de alcohol de bajo grado, para después pasar a un proceso de destilación en el cual separa el alcohol del agua, enviando la totalidad del alcohol al depósito de dilución, principio del proceso del etanol para su reutilización. Así mismo, parte del agua producida en el proceso de destilación, se reutilizará para la dilución del alcohol, y parte de ella se verterá al sistema de saneamiento público previa su depuración. Este vertido de agua arrastrará parte del etanol (0,20% del peso del agua), el cual se perderá provocando una emisión atmosférica difusa.

Del etanol aportado a los extractores y sobrante, pasará a un proceso de desolventización en un condensador mediante agua, dando como resultado un alcohol adecuado para su reutilización, el cual pasará al depósito de alcohol de bajo grado previo a su destinación descrito anteriormente. Para el alcohol disuelto con el agua de limpieza del condensador, se conducirá a un lavador de gases.

En el lavador de gases, el alcohol procedente del condensador del extractor, junto a los vapores producidos en los venteos de los depósitos de almacenamiento y de los depósitos de proceso (los venteos irán canalizados al lavador de gases), así como de los condensadores de equipo de filtración, del evaporador, de la columna destiladora y del finalizador y esterilizador, se realizará un arrastre del alcohol mediante su dilución con agua, conduciendo dicha dilución al depósito de alcohol de bajo grado antes indicado, previo a su destilación. El lavador de gases estará diseñado para que la emisión de COVs a la atmósfera sea nula, aunque es posible que en ciertas condiciones (altas temperaturas ambiente) sí se produzca una pequeña emisión a la atmósfera, si bien, en el cómputo general, esta emisión se restará a la emisión producida por el vertido de la destilación sin que aumente la cantidad de etanol perdido por la planta en general. Es por esta razón, por lo que no se computará como emisión a la atmósfera.

A excepción de los condensadores (desolventización) que producirán restos de incondensados, el resto de los equipos conectados al lavador de gases (venteos de depósitos y condensadores del resto de los equipos), en condiciones normales no producirán incondensados, solamente producirá dichos incondensados cuando la temperatura ambiente sea muy alta en el caso de los venteos de los depósitos, o bien cuando haya deficiencia en el funcionamiento de algún equipo ya que los condensadores estarán diseñados para la recuperación de la totalidad del disolvente.

Una vez finalizado y esterilizado el extracto concentrado, todavía posee un 1% de alcohol. El siguiente proceso será el de atomización de dicho extractos concentrados, donde se elimina totalmente su contenido de alcohol, el cual se emite a la atmósfera de manera confinada mediante una chimenea.

En el cuadro siguiente se hace un resumen del balance del etanol en la planta:

CONCEPTO	ETANOL / 32 horas
Volumen de etanol al 65% utilizado	67.125 kg
Aporte de etanol al 95% (volumen perdido)	530,19 kg
Recirculación de etanol al 65%	66.247 kg
Porcentaje de recirculación de etanol	98,69%
Planta extractada con el 4% de etanol (residuo)	12.000 kg
Vertido de agua con <0,20% de etanol	10.036,40 kg
Extracto concentrado antes de atomizar con el 1% de etanol	3.011,50 kg
COVs emitidos por las plantas extractadas	480,00 kg
COVs emitidos por el agua de vertido	31,07 kg
COVs emitidos en la atomización del extracto concentrado	30,12 kg
COVs emitidos en total por la planta	530,19 kg

Tal como está indicado, el porcentaje de recuperación de etanol es del 98,69% del alcohol utilizado y los COVs emitidos en un ciclo de 32 horas es de 530,19 kg.

2.2.3. Diagrama de proceso.

Dado la complejidad del proceso, se adjunta el diagrama de proceso en los planos.

2.2.4. Productos.

La planta está diseñada para la producción de extractos vegetales para diferentes aplicaciones. En síntesis, se producirá ingredientes naturales ser empleados en formulaciones de otros productos:

- Complementos alimenticios e ingredientes funcionales.
- Ingredientes y formulaciones para industria cosmética.
- Aditivos tecnológicos para industria alimentaria.
- Aditivos para nutrición animal.
- Productos con certificado orgánico.
- Productos para mercado farmacéutico.

En cuanto a las materias primas, será muy variada y dependiendo siempre de demanda de los distintos cliente. Como ejemplo, se dan las más importantes:

NOMBRE COMÚN	ESPECIE BOTÁNICA
Valeriana	Valeriana officinalis
Romero	Rosmarinus officinalis
Olivo	Olea europaea
Cardo Mariano	Silybum marianum
Semilla de Uva	Vitis vinifera
Rhodiola	Rhodiola rosea
Ortiga	Urtica dioica
Equinacea Purpurea	Echinacea purpurea
Granada	Punica granatum
Pasiflora	Passiflora incarnata
Hinojo	Foeniculum vulgare
Harpagofito	Harpagophytum procumbens
Melisa	Melissa officinalis
Guaraná	Paullinia cupana
Diente de León	Taraxacum officinale
Azafrán	Crocus sativus

2.2.5. Capacidad de producción.

La planta está diseñada para realizar ciclos de 32 horas, por lo que, en principio se calculará las capacidad productiva, así como la producción prevista en cada ciclo. Por cada ciclo de 32 horas, los consumos y productos son los siguientes:

CONCEPTO	CONSUMO Y PRODUCTOS / 32 horas
Materia prima (plantas con el 10% de humedad)	9.000 kg
Producto final (extractor concentrado con el 54,30% de extracto seco)	2.981,40 kg
Etanol al 65% utilizado en el ciclo productivo	67.125 kg
Aporte de etanol al 95%	530,19 kg
Recirculación de etanol al 65%	66.247 kg
Planta extractada con 42% de humedad y 4% de etanol (residuo)	12.000 kg
Vertido de agua con <0,20% de etanol	10.036,40 kg
Vapor de agua perdido a 6 bar	12.900 kg
Vapor de agua con recuperación a 6 bar	96.450 kg
Agua de refrigeración a 30° C	8.292.180 kg
Agua fría glicolada a 2° C	300.000 kg
Electricidad	1.920 kW

De acuerdo con los datos anteriores, teniendo en cuenta que la planta estará trabajando las 24 horas al día y año (360 días), las capacidades horarias, diarias y anuales de la instalación son las siguientes:

CONCEPTO	CAPACIDAD HORARIA	CAPACIDAD DIARIA	CAPACIDAD ANUAL
Materias primas (plantas)	281,25 kg/h	6.750,00 kg/día	2.430.000 kg/año
Extracto concentrado (54,30% de humedad)	94,10 kg/h	2.258,52 kg/día	790.517 kg/año

2.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

2.3.1. Relación y descripción técnica de las edificaciones.

2.3.1.1. Oficinas, laboratorio y servicios sociales y sanitarios del personal.

Las oficinas, el laboratorio y los servicios sociales y sanitarios del personal se enclavan en un edificio administrativo con unas dimensiones de 29,92 x 21,39 m (una superficie de 693,55 m² construidos), realiza-

do en una planta, con una altura a cara superior de forjado de 3,50 m, 4,56 de alero de cubierta y 8,03 a cumbre de cubierta en el castillete de la zona administrativa.

Las características técnicas del edificio serán:

Dimensiones.	29,92 x 21,39 m
Ocupación en planta.	693,55 m ²
Superficie construida.	693,55 m ²
Número de plantas.	1 planta
Alturas:	
Cara superior forjado cubierta:	3,50 m
Alero de cubierta:	4,56 m
Cumbre castillete:	8,03 m

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

Estructura: Prefabricada de hormigón, mediante pilares y vigas, hasta una altura de 3,30 m, en una retícula 9,80 x 6,60 m, sobre la que se dispondrá un forjado de placas alveolares 15+5 cm. En las fachadas Norte y sur, se dispondrá de un voladizo realizado con losa de hormigón armado HA-25 de 20 cm de espesor. Todo el forjado dispondrá de una viga perimetral con 30 cm de vuelo.

Paramentos exteriores:

- Fachadas Este y Oeste. Panel de hormigón prefabricado de 160 mm de espesor, trasdosado con placas autoportantes de cartón-yeso y aislamiento de lana mineral (15-15+70).
- Fachadas Norte y Sur. Fábrica de LMP de ½ pie de espesor, enfoscado interior y exteriormente con mortero hidrófugo, y pintado exteriormente con pintura plástica lisa para exteriores. Dispondrán estas fachadas de adornos a base de listones de madera a modo de refuerzos del paramento.

Cubierta:

- Zona perimetral: Perimetralmente, en una franja de 3,20 m, se dispondrá una cubierta de teja cerámica curva, con una pendiente mínima del 33%, realizada sobre paño de rasillón cerámico sobre conjunto de "tabiques palomeros" para formación de pendiente, lámina de impermeabilización, y aislamiento térmico mediante paneles de poliestireno de alta densidad XPS, y teja cerámica curva sobre rastreles.
- Zona interior: A excepción del castillete, el resto de la cubierta será plana e invertida con protección de grava, realizada con capa de hormigón aligerado en formación de pendiente, doble lámina impermeabilizante, capa separadora geotextil, placas de aislamiento térmico de poliestireno de alta densidad XPS, capa filtrante geotextil y capa de protección de grava.
- Zona castillete: Se dispondrá una cubierta de teja cerámica curva, con una pendiente mínima del 100%, realizada sobre paño de rasillón cerámico apoyado sobre vigas celosía de madera laminada, montadas sobre muros de LMP de 1 pie de espesor, para formación de pendiente, lámina de impermeabilización, y aislamiento térmico mediante paneles de poliestireno de alta densidad XPS, y teja cerámica curva sobre rastreles.

Solado: Solera de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor con terminación mediante baldosa de gres, realizada sobre capa de encachado.

Divisiones interiores: Tabiquería autoportante de cartón-yeso realizado con doble placa de 15 mm por cada lado y aislamiento con lámina de lana mineral (15-15+70+15-15).

Carpintería:

- Exterior: Ventanas de PVC acristaladas con doble vidrio 6-8-6 y puertas de chapa de acero lacado con alma de lana mineral.
- Interior: Mamparas de vidrio templado mediante lunas de 10 mm de espesor y puertas de madera.

2.3.1.2. Edificio de producción.

El edificio de producción poseerá unas dimensiones exteriores de 70,24 x 59,89 m, con 8,00 m de altura a alero y 8,60 m de altura a cumbre de estructura, dotado de entreplanta de 292,53 m², y un adosado en su cara norte de 15,35 x 5,00 m de dimensiones exteriores y 3,95 m de altura a cara superior de forjado de cubierta, con una superficie total ocupada en planta de 4.283,12 m² y una superficie total construida de 4.575,65 m²

La estructura será de acero mediante pórticos biempotrados con dos aguas y una pendiente del 2%, con una separación entre pórticos de 5,00 m. Dispondrá de un módulo adosado así como de una entreplanta donde se construirá un forjado con placa alveolar 15+5. La cubierta de la edificación será del tipo "deck", compuesta por plancha de acero lacado, lámina de aislamiento de poliestireno XPS de 100 mm y lámina de impermeabilización EPDM de 1,2 mm de espesor, excepto en el módulo adosado donde se dispondrá una cubierta plana invertida con protección de grava.

El cerramiento de la edificación se realizará con panel sándwich frigorífico, tipo PIR, de 120 mm. En el módulo adosado, este panel será trasdosado mediante entramado autoportante dotado de doble placa de cartón-yeso de 15 mm y capa de aislamiento de lana mineral (15-15+70).

El solado de la edificación se resolverá mediante solera de hormigón armado HA-25 de 15 cm construida sobre capa de enchado de 20 cm y con barrera de vapor mediante lámina de PE. Este solado será rematado con revestimiento de resinas epoxi y capa de rodadura fratasada con cuarzo, excepto en el módulo adosado donde se revestirá con baldosas de gres.

Toda la tabiquería interior se realizará con panel sándwich frigorífico, tipo PIR, de 100 mm, excepto en el módulo adosado y los vestuarios donde se empleará tabique autoportante de placas de cartón-yeso con aislamiento de lana mineral y una composición (15-15+70+15-15). Las paredes interiores del módulo adosado y los vestuarios estarán acabadas con alicatado de azulejo cerámico en zonas húmedas y pintura plástica lisa en el resto. Se dispondrá de falsos techos de panel sándwich de 80 mm en algunas zonas industriales, y de placas de escayola desmontable de 60x60 cm y fajeado de escayola lisa en el módulo adosado y el vestuario. Toda la carpintería de la edificación será metálica.

Las características técnicas del edificio serán:

Dimensiones:	Edificación principal:	70,24 x 59,89 m
	Adosado:	15,35 x 5,00 m
Ocupación en planta.		4.283,12 m ²
Superficie construida.		4.575,65 m ²
Número de plantas.		1 planta + entreplanta
Alturas:	Cara superior forjado cubierta adosado:	3,95 m
	Alero de cubierta:	8,00 m
	Cumbrera castillete:	8,60 m

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

Estructura: Metálica, mediante pórticos planos a dos aguas, con una pendiente del 2% y una separación entre pórticos de 5,00 m. En el módulo adosado y la entreplanta, se dispondrá, apoyado sobre vigas metálicas, un forjado de placas prefabricadas de hormigón, tipo alveolar, de 15+5 cm.

Paramentos exteriores: Todo el cerramiento exterior de la edificación se realizará con panel sándwich frigorífico, tipo PIR, de 120 mm de espesor y terminación lacada en blanco. En el módulo adosado, este panel será de 100 mm y estará trasdosado con placas autoportantes de cartón-yeso y aislamiento de lana mineral (15-15+70).

Cubierta: Cubierta tipo DECK, con un 2% de pendiente montadas sobre correas metálicas y realizada con plancha de acero grecada a modo de soporte y terminación interior, capa de aislamiento térmico de poliisocianurato (PIR) de 80 mm y lámina impermeabilizante.

Solado: Solera de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor con terminación mediante:

- Revestimiento a base de resina epoxi y capa de rodadura mediante fratasado con cuarzo, según zonas en edificación principal.
- Baldosa de gres en zonas de adosado y vestuario.

Divisiones interiores:

- Panel sándwich frigorífico, tipo PIR, de 120 mm de espesor y terminación lacada en blanco en edificación principal.
- Tabiquería autoportante de cartón-yeso realizado con doble placa de 15 mm por cada lado y aislamiento con lámina de lana mineral (15-15+70+15-15) en módulo adosado y vestuario.

Carpintería:

- Exterior: Ventanas de PVC acristaladas con doble vidrio 6-8-6 y puertas de chapa de acero lacado con alma de lana mineral en formato seccional y peatonal o de paso.
- Interior: Puertas rápidas de lona y de paso en chapa de acero con alma de lana mineral.

2.3.1.3. Edificio de calderas.

El edificio de calderas tendrá unas dimensiones exteriores de 16,40 x 12,40 m (203,36 m² de superficie construida), realizado en una planta, con una altura 6,50 m a alero de estructura y 7,10 m a cumbrera.

La estructura será de acero mediante pórticos biempotrados con dos aguas y una pendiente de 10%, con una separación entre pórticos de 5,00 m. La cubierta de la edificación será de panel sándwich de 40 mm de espesor.

El cerramiento exterior se realizará con panel prefabricado de hormigón de 200 mm y montaje horizontal.

- El solado de la edificación se resolverá mediante solera de hormigón armado HA-25 de 15 cm construida sobre capa de enchado de 20 cm y con barrera de vapor mediante lámina de PE. Este solado será rematado capa de rodadura fratasada con cuarzo.

Toda la carpintería de la edificación será metálica.

Las características técnicas del edificio serán:

Dimensiones:	16,40 x 12,40 m
Ocupación en planta.	203,36 m ²
Superficie construida.	203,36 m ²
Número de plantas.	1 planta
Alturas:	Alero de estructura: 6,50 m Cubierta de estructura: 7,10 m
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:	
<u>Estructura:</u> Metálica, mediante pórticos planos a dos aguas, con una pendiente del 10% y una separación entre pórticos de 5,00 m.	
<u>Paramentos exteriores:</u> Todo el cerramiento exterior de la edificación se realizará con panel prefabricado de hormigón de 200 mm de espesor y montaje horizontal.	
<u>Cubierta:</u> Cubierta de panel sándwich de 40 mm de espesor.	
<u>Solado:</u> Solera de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor con capa de rodadura mediante fratasado con cuarzo.	
<u>Divisiones interiores:</u> No procede	
<u>Carpintería:</u>	
- Exterior: Metálica mediante puerta y huecos con celosías de chapa de acero.	
- Interior: No procede.	

2.3.1.4. Edificio taller - residuos.

El edificio taller - residuos tendrá unas dimensiones exteriores de 25,32 x 15,32 m (387,90 m² de superficie construida), realizado en una planta, con una altura 6,50 m a alero de estructura y 7,25 m a cumbrera.

La estructura será de acero mediante pórticos biempotrados con dos aguas y una pendiente de 10%, con una separación entre pórticos de 5,00 m. La cubierta de la edificación será de panel sándwich de 40 mm de espesor.

El cerramiento exterior se realizará con panel prefabricado de hormigón de 160 mm y montaje horizontal.

El solado de la edificación se resolverá mediante solera de hormigón armado HA-25 de 15 cm construida sobre capa de enchado de 20 cm y con barrera de vapor mediante lámina de PE. Este solado será rematado capa de rodadura fratasada con cuarzo.

Toda la carpintería de la edificación será metálica.

Las características constructivas del edificio serán:

Dimensiones:	25,32 x 15,32 m
Ocupación en planta.	387,90 m ²
Superficie construida.	387,90 m ²
Número de plantas.	1 planta
Alturas:	Alero de estructura: 6,50 m Cumbrera de estructura: 7,25 m

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

Estructura: Metálica, mediante pórticos planos a dos aguas, con una pendiente del 10% y una separación entre pórticos de 5,00 m.

Paramentos exteriores: Todo el cerramiento exterior de la edificación se realizará con panel prefabricado de hormigón de 160 mm de espesor y montaje horizontal.

Cubierta: Cubierta de panel sándwich de 40 mm de espesor.

Solado: Solera de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor con capa de rodadura mediante fratasado con cuarzo.

Divisiones interiores: Panel prefabricado de hormigón de 160 mm de espesor y montaje horizontal.

Carpintería:

- Exterior: Metálica mediante puerta y huecos con celosías de chapa de acero.
- Interior: No procede.

2.3.1.5. Edificio de incendios.

El edificio de incendios tendrán unas dimensiones exteriores de 10,32 x 8,32 m (85,86 m² de superficie construida), realizado en una planta, con una altura 4,00 m a alero de estructura y 4,40 m a cumbrera.

La estructura será acero mediante pórticos biempotrados con dos aguas y una pendiente de 10%, con una separación entre pórticos de 5,00 m. La cubierta de la edificación será de panel sándwich de 40 mm de espesor.

El cerramiento exterior se realizará con panel prefabricado de hormigón de 160 mm y montaje horizontal.

El solado de la edificación se resolverá mediante solera de hormigón armado HA-25 de 15 cm construida sobre capa de enchado de 20 cm y con barrera de vapor mediante lámina de PE. Este solado será rematado capa de rodadura fratasada con cuarzo.

Toda la carpintería de la edificación será metálica.

Las características constructivas del edificio serán:

Dimensiones:	10,32 x 8,32 m
Ocupación en planta.	85,86 m ²
Superficie construida.	85,86 m ²
Número de plantas.	1 planta
Alturas:	Alero de estructura: 4,00 m Cumbrera de estructura: 4,40 m

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

Estructura: Metálica, mediante pórticos planos a dos aguas, con una pendiente del 10% y una separación entre pórticos de 5,00 m.

Paramentos exteriores: Todo el cerramiento exterior de la edificación se realizará con panel prefabricado de hormigón de 160 mm de espesor y montaje horizontal.

Cubierta: Cubierta de panel sándwich de 40 mm de espesor.

Solado: Solera de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor con capa de rodadura mediante fratasado con cuarzo.

Divisiones interiores: No procede

Carpintería:

- Exterior: Metálica mediante puerta y huecos con celosías de chapa de acero.
- Interior: No procede.

2.3.1.6. Urbanización y obras exteriores.

Para la ejecución de las inversiones proyectadas habrá que realizar una retirada de la capa vegetal existente y la nivelación posterior de las explanadas de construcción y actuación de la obra, asegurar los correctos desniveles entre el edificio industrial y los viales interiores para garantizar las labores de carga y descarga en la fachada Norte, de forma que la edificación quede, 1,20 m por encima de la urbanización, y en el resto a +0,15 por encima de esta. Todas las demás edificaciones estarán a +0,15 m por encima de la urbanización. Todas las labores se realizarán con medios mecánicos y todo el material sobrante será destinado a vertedero autorizado.

Posteriormente se precisará la realización de:

- Pavimentación de los viales interiores con solera de hormigón HA-20, armado con mallazo de acero B-500-S, y terminado con tratamiento de cuarzo en su color.
- Construcción de los acerados mediante solera de hormigón en masa HM-15 con terminación fratasada y delimitado con bordillo hormigón prefabricado.
- Cerramiento perimetral de la finca mediante murete de hormigón hasta 60 cm de altura, coronado con verja metálica hasta 2,00 m.

Se ha previsto la urbanización de 15.231,20 m².

Así mismo se ejecutará una losa especial de cimentación para los equipos exteriores de extracción. Será necesario ejecutar una losa de 40 cm de espesor. La superficie ocupada por dicha losa será de 510 m².

2.3.1.7. Cuadro de superficies.

En resumen el cuadro de superficie de las edificaciones proyectas son los siguientes:

EDIFICIO	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE OCUPADA
Edificio administrativo	693,55 m ²	693,55 m ²
Edificio de producción	4.575,65 m ²	4.283,12 m ²
Edificio de calderas	203,36 m ²	203,36 m ²
Edificio taller - residuos	387,90 m ²	387,90 m ²
Caseta incendios	85,86 m ²	85,86 m ²
TOTAL	5.946,32 m ²	5.653,79 m ²

2.3.2. Relación y descripción técnicas de los equipos.

2.3.2.1. Equipos para el almacenamiento de materias primas.

Los equipos a instalar para el almacenamiento de materias primas estará constituido por:

- Estanterías de palets y/o bins con longitudes a definir y cuatro alturas.
- Dos carretillas elevadoras eléctricas de tres ruedas con una capacidad de 1.500 kg, con sistema de estabilización y sistema de detección de presencia.

2.3.2.2. Maquinaria y equipos para la preparación de las materias primas.

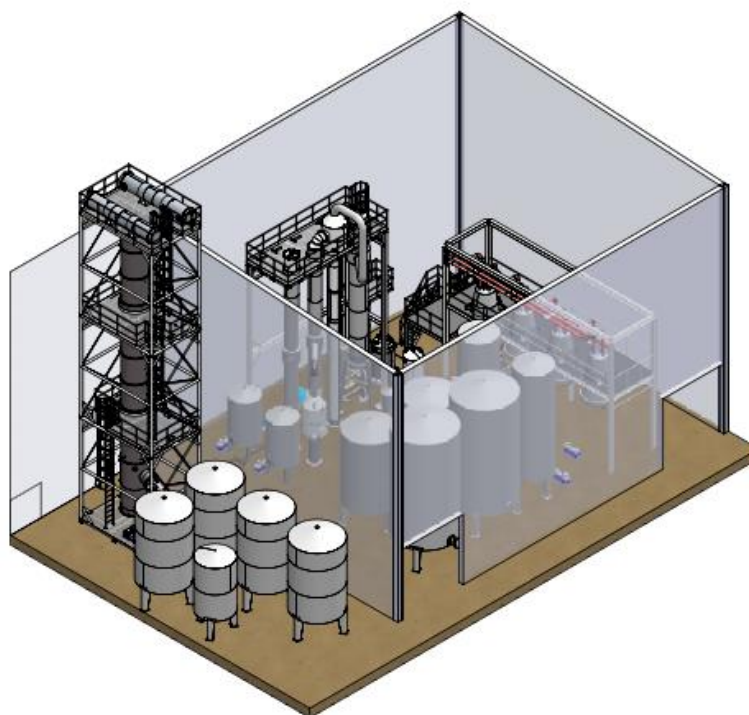
Para la preparación de las materias primas se instalarán la siguiente maquinaria y equipos:

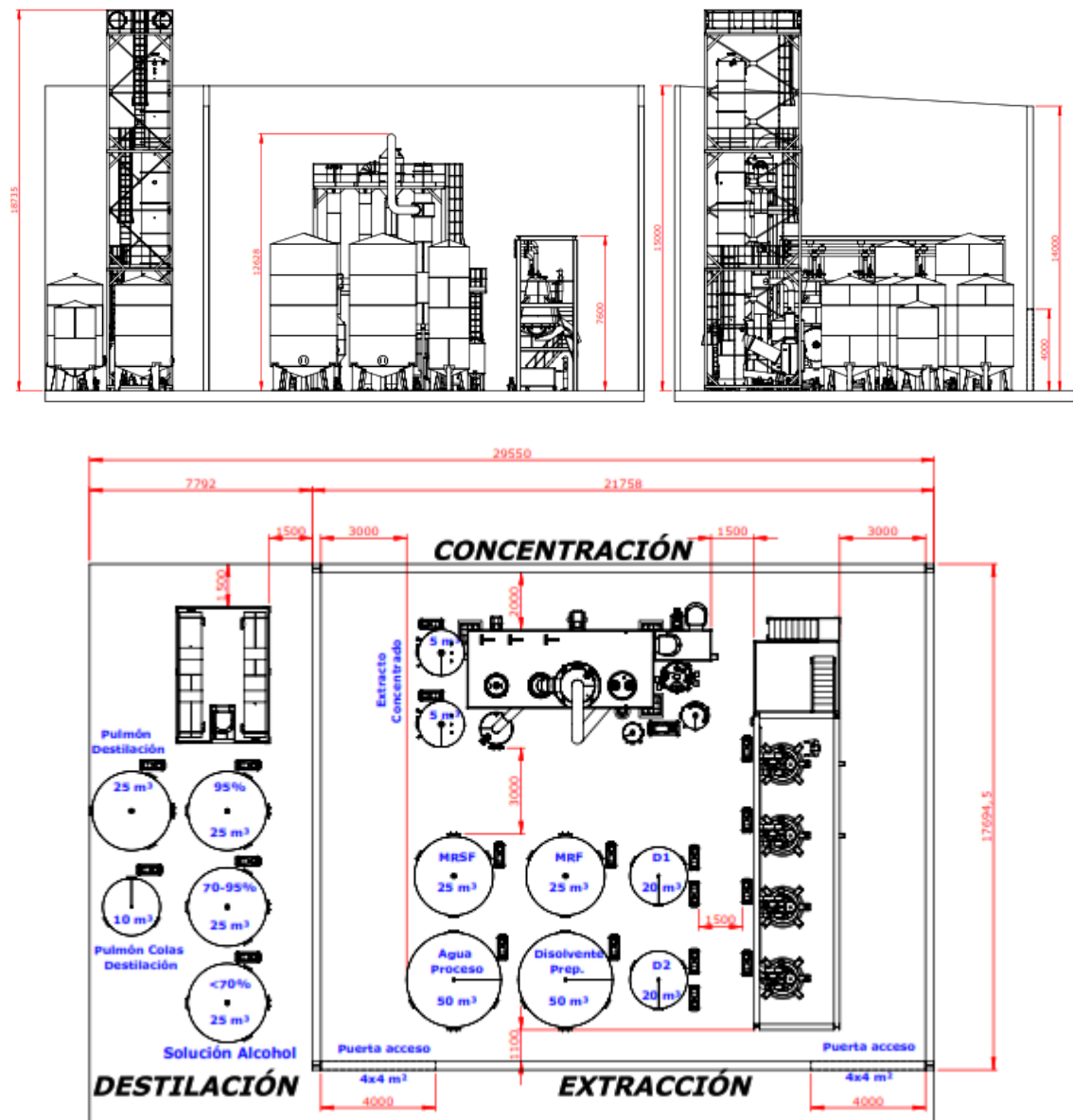
- Una línea de molienda de hojas compuesta de:

- Una cinta transportadora de estructura metálica, con banda nervada de 1.000 mm de anchura de PVC alimentario, provista de un reductor de velocidad accionado por un motor eléctrico.
- Una cortadora herboristera Ø 400 mm, construida en acero inoxidable y provista de un motor eléctrico con dos velocidades de 9,50 / 13,00 CV de potencia.
- Un grupo aspirador de hojas fabricado en acero con una potencia de 4,00 CV de potencias, equipado con un ciclón declantador Ø 750 mm construido en acero inoxidable.
- Una válvula rotativa Ø 260 mm, construida en acero inoxidable AISI 304 con un motor eléctrico de 3,00 CV de potencia.
- Un tubo pantalón para envasado, fabricado en acero inoxidable AISI 304 con un sistema de sujeción de bins manual.

2.3.2.3. Maquinaria y equipos para la extracción, concentración y destilación.

Los equipos de extracción, concentración y destilación lo formará un conjunto de maquinaria y equipos con la siguiente configuración.

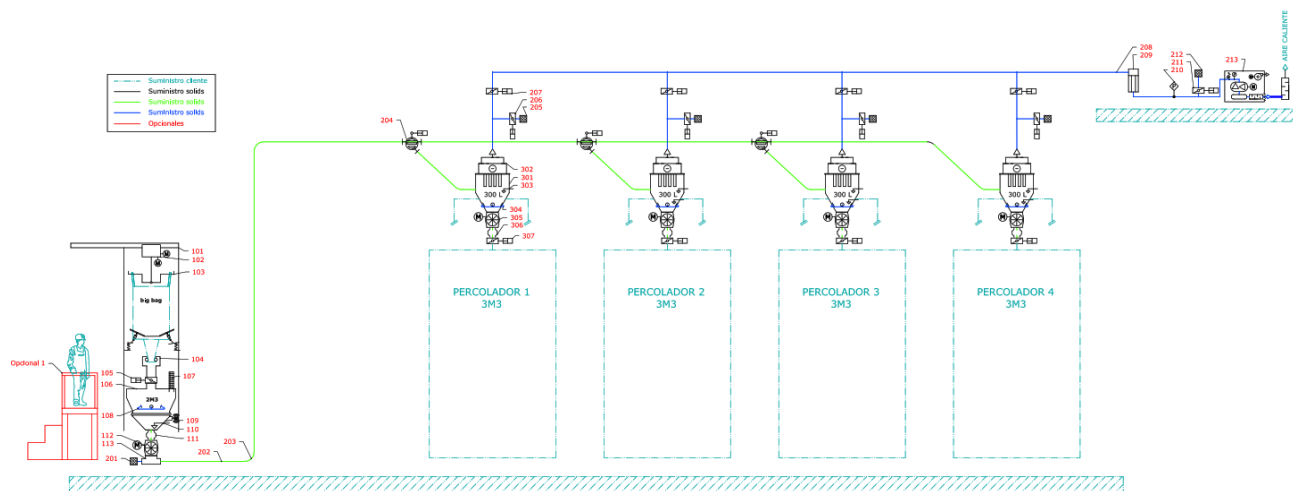




El sistema de extracción, concentración y destilación estará compuesto de las siguientes partes:

Sistema de transporte de materia prima

El sistema de transporte de materia prima a cuatro percoladores con una capacidad de 3,00 Tm/h (600-650 kg cada 15-20 minutos), estará compuesto de:



- Una estación de descarga de bigbag mediante un polipasto con sistema de ayuda a la descarga mediante masajeadores (procedimiento para productos de difícil descarga).
- Una de 2,00 m³ de volumen para el almacenamiento de la materia prima para su posterior transporte mediante vacío.
- Cuadro válvulas rotativas para la dosificación a los percoladores.
- Cuatro tolvas de espera a los percoladores con su filtro de captación para evitar la salida de polvo al exterior y que todo el producto caiga en el percolador (estos filtros van con un sistema automático de limpieza mediante aire a presión).

Sistema de extracción.

El sistema de extracción lo componen cuatro extractores fijos - percoladores de 3.000 l de diseño cilíndrico/cónico vertical dotados sistema de inyección de vapor directo para desolventización. Diseñados para trabajar tanto en presión +1,5 barg como a vacío. La unidad va montada en skid, incorpora condensadores para desolventización, bomba de vacío. Se complementará con la instalación de los depósitos y bombas de proceso que permitirán trabajar recirculando las micelas 'pobres' para una optimización en el rendimiento del proceso.

Las características técnicas del sistema de extracción serán:

Número de extractores	4 uds
Capacidad de carga por extractor	3.00 m³
Densidad media	0,30 kg/m³
Número de lotes por turno	3 lotes
Entrada de producto	2.400 kg
Humedad	10 %
Ratio de caudal de entrada disolvente / planta (agua: 30% - etanol 70%)	8,5 : 1
Ratio de caudal de entrada disolvente / planta (agua: 5% - etanol 95%)	7,5 : 1
Necesidades de vapor	500 kg/h
Necesidades de agua de refrigeración	25 m³/h
Potencia eléctrica instalada	30,00 kW

El sistema de extracción estará compuesto de:

- Cuatro extractores fijos sólido-líquido de 3.000 l de capacidad unitaria, dotados de sistema de inyección directa de vapor para desolventización. De forma cilíndrico-vertical, con fondos koppler, construi-

dos en acero inoxidable, con un diámetro del cuerpo superior de 1.1150 mm y del cuerpo inferior de 1.750 mm y una altura de 2.500 mm.

La tapa superior fija con boca de carga. La tapa inferior va provista de bisagra articulada para su abatimiento, mediante sistema de cilindro neumático. En el interior dispone de filtro desmontable atornillado (grado de filtración 500 μ m), además va provisto de válvula de vaciado al fondo. En la parte inferior dispone de doble sistema de filtración: filtro lateral con plancha perforada y malla de drenaje y filtro inferior, desmontable, alojado en el fondo. Se incluye una bola de limpieza, con agua, en el extractor. Así como de manómetro válvula de seguridad para el control de presión y temperatura en el interior. El cuerpo dispone de cuatro silletas de apoyo a estructura.

- Cuatro bombas de proceso del tipo centrifuga de acero inoxidable con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodete de alto rendimiento con cierre mecánico y soportadas sobre bancada.
- Cuatro intercambiadores de calor de placas para el precalentamiento de la alimentación, construido con placas de acero inoxidable AISI-316, montado sobre bastidor de acero al carbono, preparado para precalentar el producto de alimentación mediante vapor.
- Un tanque de recogida de residuos de forma cilíndrico-vertical, sobre un bastidor de soporte rectangular dotado de ruedas. Construido en acero inoxidable con una capacidad de 850 kg.
- Un condensador de superficie dotado de botella separadora de incondensables de diseño cilíndrico vertical, tipo haz tubular, con tubería interior de 27 x 30 mm, provisto de pie de soporte y conexiones para fluidos. Estará construido mediante dos placas base, perforadas donde se mandrinan los tubos interiores de acero inoxidable; las tapas hacen que el agua se distribuya por el interior de los tubos. El condensador llevará su camisa de vapor con zona de expansión de vapores, así como su botella de separación de condensados.
- Un depósito de recogida de condensados de forma cilíndrico-vertical, con fondo y techo cónico, con tres patas de apoyo al suelo, de una capacidad de 500 l, con un diámetro de 950 mm y una altura de 750 mm.
- Una bomba de proceso del tipo centrifugo en acero inoxidable con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodete de alto rendimiento con cierre mecánico y soportadas sobre bancada.
- Una bomba de vacío del tipo de anillo líquido, con múltiples turbinas, fabricada en acero inoxidable con cierres mecánicos y entrada de agua, toma de vacío, salida de vacío y agua y toda ella sobre bancada, para la generación el vacío en la instalación.
- Un equipo filtración de mangas (filtro de desbaste) de doble de mangas, de forma cilíndrico horizontal con fondos bombados (tipo Kloppe), provistos de tapa lateral desmontable. Los dos filtros van soportados al skid mediante patas de tubo, con un diámetro de cuerpo de 450 mm. una longitud de cuerpo de 1.000 mm. un diámetro de manga de 350 mm y un grado de filtración de 150 μ m. Además, contará por cada filtro de tubuladuras de entrada y salida de producto, válvula de vaciado, tubuladura con válvula de desaire, una cesta de chapa perforada, tres patas de apoyo. Así mismo el sistema de interconexión incluye dos manómetros de escala 0-10 kg/cm², cuatro válvulas de bola y tubería de interconexión entre los dos filtros de forma que sea posible un funcionamiento alternativo de ambos.
- Elementos de control en el que se incluyen los elementos de control necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación tales como: válvulas manuales, válvulas actuadas, termómetros, manómetros, manovacuómetros, niveles, caudalímetros, etc., con salidas 4-20 mA para integrarlas en el sistema de control. Además, el equipo se dotará de elementos analógicos de control "in situ".
- Una estructura y plataformas de soporte, construida de acero al carbono, con pilares de soporte. Zona pisable, provista de barandillas protectoras y una escalera de acceso. Está preparada para, una vez plantados los elementos que componen la instalación, los haces de evaporación y el condensador.

dor, ser colocada encima de ellas, ofreciendo una zona pisable y segura donde acceder, para la revisión de los equipos. Dotada de conexiones de 'toma de tierra'.

- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios de acero inoxidable, correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento.

Línea de evaporación.

La unidad de evaporación prevista consiste en un evaporador en doble efecto, con reactor de finalización, trabajando a vacío. El primer efecto de evaporación trabajará en película descendente (FF) y el segundo efecto de evaporación trabajará en película ascendente o circulación forzada (CF) de modo que minimizará los problemas de trabajo con soluciones a concentraciones más elevadas. Así mismo incorporará un reactor de finalización de la concentración. Con esta solución se conseguirá unas ratios de consumo de vapor / agua evaporada muy eficientes.

Las características técnicas de la línea de vaporación serán:

Caudal de entrada	2.000 - 2.890 kg/h
Porcentaje de extracto seco	4 %
Porcentaje de etanol	90 - 0 %
Caudal de salida	200 - 290 kg/h
Porcentaje de extracto seco en salida del concentrador	40 %
Porcentaje de extracto seco en salida de finalizador	60 %
Caudal de agua evaporada	1.800 - 2.600 kg/h
Necesidades de vapor	1.125 - 1.610 kg/h
Necesidades de agua de refrigeración	50 m³/h
Potencia eléctrica instalada	50,00 kW

La línea de evaporación estará compuesto de:

- Un depósito de lanzamiento y limpiezas de forma cilíndrico-vertical, con fondo y techo cónico, con tres patas de apoyo al suelo, de una capacidad de 2.000 l, con un diámetro del cuerpo de 950 mm y una altura del cuerpo de 1.500 mm.
- Un evaporador de doble efecto con reactor de finalización a vacío, dotado de tubular de circulación forzada en el último efecto de evaporación, con una capacidad de tratamiento de 2.000 Kg/h. El evaporador estará compuesto de:
 - Un haz tubular de evaporación de película descendente "FF" (H1) con tuberías interiores 50 x 53 mm. Cada uno de ellos compuesto por: cabeza, cuerpo y pie, todo ello montado en una sola pieza sin bridas para evitar fugas de vacío, con una longitud entre placas de 8.000 mm y un total de 10.000 mm.
 - La cabeza estará provista de tapa de fácil desmontaje, donde se acopla: la entrada del producto y entrada de reciclo, mediante cabezal interior de fácil desmontaje, interiormente se aloja el sistema de reparto de producto por cada tubo del evaporador, mediante un sistema de doble parrilla perforada.
 - El cuerpo constará de un haz tubular de evaporación de 8,00 m. de longitud con tubos de inoxidable de 50 x 53 mm de diámetro, montados sobre dos placas perforadas, a las cuales se mandrinan mediante máquina automática. Los tubos llevan en el interior del cuerpo unos tabiques deflectores, para mejorar el rendimiento de transmisión de vapor.
 - El pie estará formado por un cuerpo cilíndrico soldado al cuerpo, como columna de soporte y como colector del producto a concentrar. Estará provisto de conexión para vapores, reciclo, salida de producto y boca de hombre preparada para soportar 1,50 kg/cm² de presión hidráulica (para pruebas de estanqueidad).

- Una caja de separación (C1) de diseño cilíndrico vertical, provista de fondo y tapa cónica y tubo de conexión. Interiormente se acopla tabique deflector de efecto ciclónico, diseñada para una correcta separación del líquido de arrastre en el vapor, además cada caja está equipada con: mirillas de inspección, boca de hombre, válvula rompevacío, vacuómetro, termómetro y bola de limpieza. Están preparadas para soportar 1,50 kg/cm² de presión hidráulica (para pruebas de estanqueidad).
- Un haz tubular de evaporación de película ascendente “CF” (H2) con tuberías interiores 27 x 30 mm. Compuesto por: cabeza, cuerpo y pie, todo ello montado en una sola pieza sin bridas para evitar fugas de vacío, con una longitud entre placas de 8.000 mm. y un total de 10.000 mm.
 - La cabeza estará provista de tapa de fácil desmontaje, donde se acopla: la entrada del producto y entrada de reciclo, mediante cabezal interior de fácil desmontaje, interiormente se aloja el sistema de reparto de producto por cada tubo del evaporador, mediante un sistema de doble parrilla perforada.
 - El cuerpo constará de un haz tubular de evaporación de 8,00 m de longitud con tubos de inoxidable de 27 x 30 mm de diámetro, montados sobre dos placas perforadas, a las cuales se mandrinan mediante máquina automática. Los tubos llevan en el interior del cuerpo unos tabiques deflectores, para mejorar el rendimiento de transmisión de vapor. En el exterior se dispone de la camisa de vapores con zona de dilatación y las conexiones de fluidos.
 - El pie estará formado por un cuerpo cilíndrico soldado al cuerpo, como columna de soporte y como colector del producto a concentrar. Está provisto de conexión para vapores, reciclo, salida de producto y boca de hombre preparada para soportar 1,50 kg/cm² de presión hidráulica (para pruebas de estanqueidad).
 - Una caja de separación (C2) de diseño cilíndrico vertical, provista de fondo y tapa cónica y tubo de conexión. Interiormente se acopla tabique deflector de efecto ciclónico, diseñada para una correcta separación del líquido de arrastre en el vapor, además cada caja está equipada con: mirillas de inspección, boca de hombre, válvula rompevacío, vacuómetro, termómetro y bola de limpieza. Están preparadas para soportar 1,50 kg/cm² de presión hidráulica (para pruebas de estanqueidad).
 - Un rompeespumas de diseño cilíndrico vertical, provisto de fondo y tapa cónica, interiormente se acopla codo deflector de expansión, para la separación liquido-vapor. En la parte inferior se dispone de tubuladura de acople del pie del rompeespumas (columna semibarométrica).
 - Un pie del rompeespumas (columna semibarométrica) de diseño cilíndrico, provista de fondo plano inclinado y tubuladuras de conexión con rompeespumas y aspiración de la bomba de impulsión.
 - Una bomba de recirculación compuesta por un grupo electrobomba del tipo centrífugo en acero inoxidable con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodete de alto rendimiento con cierre mecánico y soportada sobre bancada.
 - Un conjunto de intercambiadores de calor (IP) para aprovechamientos energéticos de precalentamiento de la alimentación, contruidos con placas, montados sobre bastidor de acero al carbono; preparados para pre-calentar el producto de alimentación mientras se enfrían las aguas evaporadas y el vapor condensado.
- Un reactor de finalización de forma cilíndrico-vertical, construido con fondos klopper, de una capacidad de 500 l, con un diámetro del cuerpo de 636 mm, y una altura del cuerpo de 1.500 mm. Dispone de tres patas de apoyo, además, contará con tubuladura de llenado y vaciado, salida de vapores y un agitador vertical de inoxidable provisto de grupo motorreductor, con eje de una pala tipo ancla y palas rascantes laterales y de fondo, así como punto de centraje.
- Un condensador de superficie dotado de botella separadora de incondensables de diseño cilíndrico vertical, tipo haz tubular de múltiple recorrido, con distancia entre placas de 8,00 m y tubería interior

de 27 x 30 mm., provisto de pie de soporte y conexiones para fluidos. Estará construido mediante dos placas bases, perforadas donde se mandrian los tubos de 8.000 mm de longitud con juego de tabiques deflectores soldados y mecanizados en las tapas que hacen que el agua haga un múltiple recorrido por el interior de los tubos. El condensador llevará su camisa de vapor con expansionador de vapores, que a su vez hace de dilatador, así como su botella de separación de condensados los aires que van a la bomba de vacío. Estará montado sobre tres patas que se apoyan en sus silletas y además dispone de otras silletas superiores para soportar la plataforma de trabajo.

- Un conjunto bombas de proceso compuesto de un grupo electrobomba del tipo centrifugo en acero inoxidable con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodete de alto rendimiento con cierre mecánico y soportadas sobre bancada.
- Una bomba de vacío de tipo de anillo líquido, con múltiples turbinas, fabricada en acero inoxidable con cierres mecánicos y entrada de agua, toma de vacío, salida de vacío y agua y toda ella sobre bancada. Para generar el vacío en la instalación de evaporación.
- Un sistema de refrigeración de la bomba de vacío con depósito de refrigeración del agua de la bomba de vacío, construido en acero inoxidable, con fondo y techo cónico con bridas de entrada y salida. De 200 l de capacidad, en el interior dispone de un serpentín por donde circula el agua de refrigeración del anillo líquido de la bomba de vacío. Así mismo está dotado de nivel visual externo. Con tres patas de apoyo.
- Elementos de control en los que se incluyen los elementos de control necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación tales como: válvulas manuales, válvulas actuadas, termómetros, manómetros, manovacuumetros, niveles, caudalímetros, etc., con salidas 4-20 mA para integrarlas en el sistema de control. Además, el equipo se dotará de elementos analógicos de control "in situ".
- Una estructura y plataformas de soporte construida de acero al carbono, con pilares de soporte. Zona pisable, provista de barandillas protectoras y una escalera de acceso. Estará preparada para, una vez plantados los elementos que componen la instalación, los haces de evaporación y el condensador, ser colocada encima de ellas, ofreciendo una zona pisable y segura donde acceder, para la revisión de los equipos. Dotada de conexiones de 'toma de tierra'. Se incluye la instalación de iluminación dentro de los límites de batería de la estructura.
- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios de acero inoxidable, correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento.

Unidad de pasteurización del concentrado.

La unidad de tratamiento de pasteurización (UHT) del concentrado constará de un equipo continuo, dotado de tubular de calentamiento, sección mantenimiento y flash para enfriamiento / desalcoholización a vacío.

Las características técnicas de la unidad de pasteurización del concentrado serán:

Caudal de entrada	500 kg/h
Necesidades de vapor	100 kg/h a 8 bar (limpio)
Necesidades de agua de refrigeración	10 m³/h a 2° C
Potencia eléctrica instalada	5,00 kW

La unidad de pasteurización del concentrado estará compuesto de:

- Un depósito de regulación de forma cilíndrico-vertical, con fondo y techo cónico, con tres patas de apoyo al suelo, de una capacidad de 1.000 l, con un diámetro del cuerpo de 950 mm y una altura del cuerpo de 1.500 mm.
- Un pasteurizador dotado de recuperadores térmicos para 500 kg/h y dotado de flash para enfriamiento /desalcoholización continua, con el siguiente funcionamiento:

TEMPERATURAS	EXTRACTO (TUBO INTERIOR)	AGUA O VAPOR (TUBO EXTERIOR)
SECCIÓN INTERCAMBIO S1		
Temperatura de entrada	45° C	71° C
Temperatura de salida	86° C	84° C
SECCIÓN INTERCAMBIO S2		
Temperatura de entrada	71° C	125° C
Temperatura de salida	180° C	100° C
SECCIÓN MANTENIMIENTO VARIABLE (10 / 20 / 70 segundos)		
Temperatura de entrada	125° C	---
Temperatura de salida	125° C	---
SECCIÓN INTERCAMBIO S3		
Temperatura de entrada	125° C	84° C
Temperatura de salida	99° C	86° C

Las características técnicas del pasteurizador serán:

Tipo	Coaxial
Longitud	6.000 mm
Material (camisa)	Acero inoxidable AISI 316
Diámetro (camisa)	100 x 104 mm
Material (tubos)	Acero inoxidable AISI 316
Diámetro (tubos)	16 x 18 mm
Conexiones (extractor)	Bridas sanitarias
Conexiones (agua)	Bridas DIN 2502
Bastidor	Acero inoxidable AISI 304

- Un condensador de superficie dotado de botella separadora de incondensables, con diseño cilíndrico vertical, tipo haz tubular, con tubería interior de 27 x 30 mm, provisto de pie de soporte y conexiones para fluidos. Estará construido mediante dos placas base, perforadas donde se mandrinan los tubos interiores de acero inoxidable, las tapas hacen que el agua se distribuya por el interior de los tubos. El condensador llevará su camisa de vapor con zona de expansión de vapores, así como su botella de separación de condensados.
- Un depósito de recogida de condensados de forma cilíndrico-vertical, con fondo y techo cónico, con tres patas de apoyo al suelo, de una capacidad de 100 l con un diámetro del cuerpo de 480 mm y un altura del cuerpo de 750 mm.
- Una bomba de vacío del tipo de anillo líquido, con múltiples turbinas, fabricada en acero inoxidable con cierres mecánicos y entrada de agua, toma de vacío, salida de vacío y agua y toda ella sobre bancada. Para generar el vacío en la instalación.
- Un conjunto bombas de proceso compuesto por un grupo electrobomba del tipo centrifugo en acero inoxidable con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodete de alto rendimiento con cierre mecánico y soportadas sobre bancada.
- Elementos de control en el que se incluyen los elementos de control necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación tales como: válvulas manuales, válvulas actuadas, termómetros, manómetros, niveles, caudalímetros, etc. con salidas 4-20 mA para integrarlas en el sistema de control. Además, el equipo se dotara de elementos analógicos de control "in situ".
- Una estructura y plataformas de soporte construida de acero al carbono, con pilares de soporte. Zona pisable, provista de barandillas protectoras y una escalera de acceso. Estará preparado para, una vez plantados los elementos que componen la instalación, ser colocado ofreciendo un soporte para el apoyo de estos.
- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios de acero inoxidable, correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento.

Unidad de destilación.

La unidad de destilación prevista consiste en un equipo de destilación continua, dotado de tubular de evaporación externo acoplado a la columna de destilación para la elevación y agotamiento del grado alcohólico.

Las características técnicas de la unidad de destilación serán:

Caudal de entrada	1.800 kg/h
Porcentaje de etanol en entrada	61 %
Caudal de salida	1.100 kg/h
Porcentaje de etanol en salida	95 %
Caudal de agua total	26.400 kg/día A.P.
Necesidades de vapor	2.100 kg/h
Necesidades de agua de refrigeración	170 m³/h
Potencia eléctrica instalada	15,00 kW

La unidad de destilación estará compuesto de:

- Una unidad de destilación simple, a presión atmosférica, con una capacidad producción de 26.400 l/día A.P.(continua) compuesta de:
 - Un tubular de ebullición tipo haz tubular vertical acoplado a la caldereta de la columna destiladora, la cual poseerá tabiques deflectores para vapor, colector de condensados y tubo de recirculación. La camisa de vapor estará provista de manómetro, válvula de seguridad y purgador con mirilla y filtro para agua condensada. Preparado para trabajar con vapor de caldera.
 - Una columna destiladora de diseño cilíndrico vertical, de sección única, dotada de zona de elevación y agotamiento de grado alcohólico, construida con trenes embridados, formados por virola cilíndrica reforzada, en cuyo interior se sitúan platos destiladores con casquetes de ebullición, cierres hidráulicos, refuerzos y bajantes. Inferiormente está provista de una brida de acople al calderín de ebullición. Estará provista de: zona para elevación del grado alcohólico, con campanas; zona para agotamiento del grado alcohólico, con campanas; caldereta dotada de boca de hombre; brida de soporte y silletas de sujeción; varias tubuladuras de entrada y salida de productos; y varias tubuladuras para instrumentación.
 - Un intercambiador de calor (IP) para aprovechamientos energéticos de precalentamiento de la alimentación, contruidos con placas, montados sobre bastidor de acero al carbono. Preparados para precalentar el producto de alimentación mientras se enfría el producto agotado.
- Un sistema condensador de superficie dotado de botella separadora de incondensables de diseño cilíndrico vertical, tipo haz tubular de múltiple recorrido, con distancia entre placas de 6,00 m y tubería interior de 27 x 30 mm, provisto de pie de soporte y conexiones para fluidos. Estará construido mediante dos placas bases, perforadas donde se mandrinan los tubos de 6.000 mm de longitud con juego de tabiques deflectores soldados y mecanizados en las tapas que hacen que el agua haga un múltiple recorrido por el interior de los tubos. El condensador llevará su camisa de vapor con expansiador de vapores, que a su vez hace de dilatador, así como su botella de separación de condensados los aires.
- Un conjunto bombas de proceso constituido por un grupo electrobomba del tipo centrifugo en acero inoxidable con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodete de alto rendimiento con cierre mecánico y soportadas sobre bancada.
- Elementos de control incluyendo los elementos de control necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación tales como: válvulas manuales, válvulas actuadas, termómetros, manómetros, niveles, caudalímetros, etc. con salidas 4-20 mA para integrarlas en el sistema de control. Además, el equipo se dotará de elementos analógicos de control "in situ".

- Una estructura y plataformas de soporte construida de acero al carbono, con pilares de soporte. Zona pisable, provista de barandillas protectoras y una escalera de acceso. Estará preparada para, una vez plantados los elementos que componen la instalación, los haces de evaporación y el condensador, ser colocada encima de ellas, ofreciendo una zona pisable y segura donde acceder, para la revisión de los equipos. Dotada de conexiones de 'toma de tierra'. Se incluye la instalación de iluminación dentro de los límites del batería de la estructura.
- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios en acero inoxidable, correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento.

Columna lavadora de gases.

Una columna lavadora de gases para la recogida de las emisiones alcohólicas de toda la instalación y recuperación del disolvente, con una capacidad de 40.000 Nm³/h de aire.

Las características técnicas de la columna lavadora de gases serán:

Caudal de entrada	40.000 Nm ³ /h
Necesidades de agua	2 m ³ /h a 30° C
Potencia eléctrica instalada	5,00 kW

La columna lavadora de gases estará compuesto de:

- Una columna absorbadora de diseño cilíndrico-vertical, construida en acero inoxidable, de 480 mm de diámetro y 3.000 mm de altura, embridada superiormente a cono de salida de gases e inferiormente a depósito colector. En su interior se dispone de platos absorbadores, de campana, con refuerzos y distribuidor superior para líquido de lavado.
- Una deposito colector de diseño cilíndrico horizontal, construido en acero inoxidable, de 955 mm de diámetro y 2.000 mm de longitud, con fondo bombeado invertido y tronco de cono superior embridado, provisto de conexiones para fluidos.
- Un grupo electrobomba para la recirculación de la solución absorbadora (agua), construido en acero inoxidable, del tipo centrífugo de proceso, provisto de bancada de soporte, caja de rodamientos lubricada, motor, plato de unión y cuerpo de bomba.
- Un ventilador centrífugo con una capacidad de vehicular 100 m³/h de aire a 150 mm.c.d.a. y trabajando a 30° C, con turbina y cuerpo con protección anticalórica.
- Elementos de control incluyendo los elementos de control necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación tales como: válvulas manuales, válvulas actuadas, termómetros, manómetros, niveles, caudalímetros, etc. con salidas 4-20 mA para integrarlas en el sistema de control. Además, el equipo se dotará de elementos analógicos de control "in situ".
- Una estructura y plataformas de soporte construida de acero al carbono, con pilares de soporte. Zona pisable, provista de barandillas protectoras y una escalera de acceso. Estará preparada para, una vez plantados los elementos que componen la instalación, los haces de evaporación y el condensador, ser colocada encima de ellas, ofreciendo una zona pisable y segura donde acceder, para la revisión de los equipos. Dotada de conexiones de 'toma de tierra'. Se incluye la instalación de iluminación dentro de los límites del batería de la estructura.
- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios en acero inoxidable, correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento.

Depósitos de almacenamiento de etanol.

Para el almacenamiento de 80.000 l de etanol se proyectan los siguientes equipos:

- Dos depósitos enterrados para una capacidad unitaria de almacenamiento de 40.000 l de etanol, contruidos en acero inoxidable de forma cilíndrico horizontal con fondos cónicos y doble pared, equipado con nivel de sobrellenado y sonda de detección de líquido en la camisa.

Los depósitos poseerán las siguientes características técnicas:

Número	2 uds
Volumen útil de almacenamiento unitario	40.000 l
Volumen útil de almacenamiento total	80.000 l
Diámetro del cuerpo	3.300 mm
Longitud del cuerpo	5.000 mm

- Dos conjunto bombas de la extracción de etanol, compuesto por sendos grupos electrobomba del tipo centrífugo en acero inoxidable con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodete de alto rendimiento con cierre mecánico y soportadas sobre bancada.
- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios en acero inoxidable correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento.

Depósitos de proceso de extracción.

Para la línea de extracción serán necesarias la instalación de los siguientes depósitos y equipos:

- Dos depósitos aéreos para una capacidad unitaria de 20 m³, contruidos en acero inoxidable de forma cilíndrico vertical con doble fondos cónicos, equipados tres patas para el apoyo en el suelo.

Los depósitos poseerán las siguientes características técnicas:

Número	2 uds
Volumen unitario	20.000 l
Diámetro del cuerpo	1.700 mm
Longitud del cuerpo	4.500 mm

- Un depósito aéreo para una capacidad de 50 m³, construido en acero inoxidable de forma cilíndrico vertical con fondo cónico, equipado tres patas para el apoyo en el suelo.

El depósito poseerá las siguientes características técnicas:

Número	1 ud
Volumen unitario	50.000 l
Diámetro del cuerpo	3.300 mm
Longitud del cuerpo	6.000 mm

- Dos depósitos aéreos para una capacidad unitaria de 25 m³, contruidos en acero inoxidable de forma cilíndrico vertical con fondos cónicos, equipados tres patas para el apoyo en el suelo.

Los depósitos poseerán las siguientes características técnicas:

Número	2 uds
Volumen unitario	25.000 l
Diámetro del cuerpo	2.750 mm
Longitud del cuerpo	4.500 mm

- Cinco grupos electrobombas, construidas en acero inoxidable, del tipo centrífugo con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodetes de alto rendimiento con cierre mecánico, provisto de bancada de soporte.

- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios en acero inoxidable correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento.

Depósitos de proceso de evapo-destilación.

Para las unidades de evaporación y destilación serán necesarias la instalación de los siguientes depósitos y equipos:

- Un depósito aéreo para una capacidad de 10 m³, construido en acero inoxidable de forma cilíndrico vertical con fondo cónico, equipado tres patas para el apoyo en el suelo.

El depósito poseerá las siguientes características técnicas:

Número	1 ud
Volumen unitario	10.000 l
Diámetro del cuerpo	2.000 mm
Longitud del cuerpo	3.500 mm

- Tres depósitos aéreos para una capacidad unitaria de 5 m³, construidos en acero inoxidable de forma cilíndrico vertical con doble fondos cónicos, equipados tres patas para el apoyo en el suelo.

Los depósitos poseerán las siguientes características técnicas:

Número	3 uds
Volumen unitario	5.000 l
Diámetro del cuerpo	1.500 mm
Longitud del cuerpo	3.000 mm

- Cuatro depósitos aéreos para una capacidad unitaria de 25 m³, construidos en acero inoxidable de forma cilíndrico vertical con doble fondos cónicos, equipados tres patas para el apoyo en el suelo.

Los depósitos poseerán las siguientes características técnicas:

Número	4 uds
Volumen unitario	25.000 l
Diámetro del cuerpo	2.750 mm
Longitud del cuerpo	4.500 mm

- Ocho grupos electrobombas, construidas en acero inoxidable, del tipo centrífugo con caja de rodamientos en linterna, cuerpo de gran espesor y provisto de rodetes de alto rendimiento con cierre mecánico, provisto de bancada de soporte.
- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios en acero inoxidable correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento.

Automatización y control de proceso.

Se instalará un sistema de automatización y control de proceso compuesto de:

- Un cuadro eléctrico.
- Un sistema informático de control, tipo mural, construido en chapa de acero al carbono pintado al fuego, provisto de los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación. También llevará incorporado todo el equipamiento eléctrico para los grupos electrobombas de proceso: arranadores, contactores, pulsadores, térmico, etc. Incorporará un sistema de control automatizado para la automatización de la instalación mediante un sistema "scada" base web "Pic Factory", para controlar una serie de elementos y procesar diferentes señales de campo (temperatura, presión, etc).

El control de todos los elementos descritos se realizará con un autómata programable autómata programable con comunicación Ethernet (TCP/IP) para intercambio de señales con el sistema de control general de planta. Así mismo este se conectará a un PC en el que se implementará el “Sistema de Control y Adquisición de Datos”, teniendo en cuenta las siguientes características:

- Pantalla dinámica de monitorización del proceso.
- Gestión y tratamiento de alarmas.
- Elaboración de gráficos.
- Elaboración de informes de fabricación: caudales de producto (parciales y totalizados), datos técnicos, tiempo de funcionamiento, incidencias, etc....

2.3.2.4. Maquinaria y equipos de atomización.

La planta completa de secado por atomización estará construida en acero inoxidable; diseñada para la atomización de productos diversos, con una capacidad de evaporación aproximada de 150 litros/hora, compuesta por los componentes siguientes:

- Una cámara de atomización en acero inoxidable de 4,90 m de diámetro por 9,00 m de altura.
- Un ciclón recuperador de producto en acero inoxidable con cuerpo de 1,50 m de diámetro y 4,50 m de altura.
- Un sistema de entrada de aire superior mediante cilindro espiral y transformación cónica provista de alaves inclinados.
- Un sistema de circulación de aire por la camisa a base de pistas de circulación forzada.
- Cuatro puertas de registro.
- Cuatro puntos de apoyo.
- Barandilla por todo el perímetro del atomizador en la parte superior en acero inoxidable.
- Un ventilador de impulsión tipo “VR-directo” de 5.000 m³ de aire/hora y 10,00 CV de potencia eléctrica, controlado por variador de frecuencia.
- Un ventilador de aspiración tipo “VR-por polea” de 7.500 m³ de aire/hora y 15,00 CV de potencia eléctrica, controlado por variador de frecuencia.
- Un intercambiador de aire caliente con una potencia de 480.000 kcal/hora.
- Un filtro de entrada de aire de placas tipo AAF.
- Dos bocas de descarga de producto provistas de válvula rotativa con depósito de recogida, también en inoxidable.
- Un cuello de cisne desde el cono del atomizador al ciclón con boca de registro y limpieza, construido en acero inoxidable AISI 316 con pulido espejo en su interior y pulido mate exterior.
- Una chimenea en acero inoxidable de salida de aire al exterior.
- Un cabezal para la pulverización del producto, por plato centrífugo de velocidad regulable hasta 12.000 rpm, controlado por variador de frecuencia, construido en acero inoxidable AISI 304 pulido mate.

- Un sistema de engrase del cabezal por recirculación de aceite con radiador de enfriamiento.
- Una bomba de alimentación de producto con filtro incluido, de tipo helicoidal regulada por variador de frecuencia.
- Un doble filtro para líquido, construido en acero inoxidable AISI 316 pulido espejo.
- Un depósito de acero inoxidable de 1.500 l de capacidad para la alimentación de producto a la torre de secado, con agitador, construido en acero inoxidable AISI 316 pulido espejo en su interior y pulido mate en el exterior.
- Un cuadro de control eléctrico del proceso.

2.3.2.5. Maquinaria y equipos de preparación y envasado de productos finales (salas blancas).

Lo maquinaria y equipos para la preparación y envasado de productos finales, ubicados en las salas blancas lo constituyen las siguientes partes:

Molienda del producto final.

Para la molienda del producto final, se instalarán tres sistemas de trituración de tipo pistones constituido, cada sistema, por:

- Una tolva de alimentación fabricada en acero inoxidable AISI316
- Un sistema de aspiración para polvo de tolva fabricado en hierro
- Un triturador tipo pitones Ø 350 mm con motor 15,00 CV de potencia eléctrica, compuesto por:
 - Un portón en chapa de acero inoxidable AISI 316.
 - Un cuerpo chapa de acero inoxidable AISI 316.
 - Una meseta metálica en acero inoxidable AISI 304.
 - Un tornillo alimentación fabricado en acero inoxidable.
- Una válvula rotativa Ø 260 mm, fabricada en chapa de acero inoxidable AISI -316 con motorreductor de 3,00 CV de potencia.
- Un tamiz vibrante Ø 1.000 mm con dos salidas, fabricado en acero inoxidable AISI 316 las partes en contacto con el producto.
- Una estructura de sustentación fabricada en acero inoxidable AISI 304, para el triturador y soporte para sacos.
- Un sistema de filtros para molino, fabricado en acero inoxidable AISI 304 con seis mangas.

Mezclador de productos.

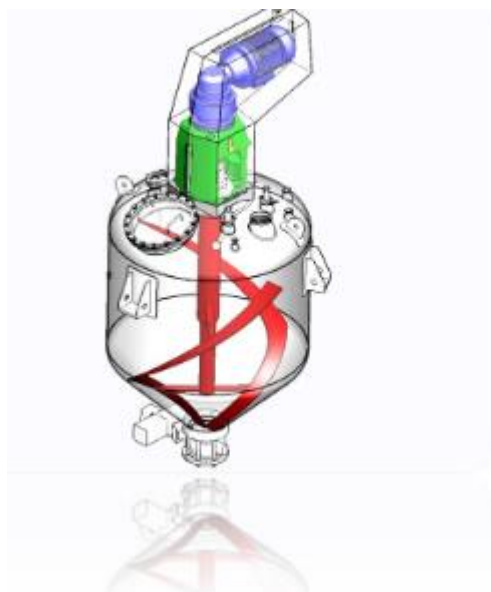
Para el mezclado de los distintos productos se instalarán tres mezcladores de centrifugación vertical consiguiéndose proporciones de 1:1.000.000 en pocos minutos debido al mezclado de forma masiva en todo el volumen útil del equipos; su geometría vertical y compacta, facilita su instalación en espacios y alturas reducidas.

El equipo consta de las siguientes partes:

- Carga de materias primas, directamente en la máquina a través de una tamizadora vibrante, así como tolva de sacos con tamizado incorporado, construido en acero inoxidable AISI-304, con las siguientes características:
 - Tamizado, mediante sistema vibrante Ø 800 mm, con motor vibrador y tamizador de 3 mm.
 - Descarga lateral con conexión flexible.
 - Campana para confinado y conexión a captación de polvo.
 - Barras de protección malla tamizado.



- Dos tamices de 1 mm.
 - Dos tamices 2 mm.
 - Una parrilla magnética en salida de 12.000 Gauss.
- Un mezclador SUPRAMIX MVC-030



Línea de envasado.

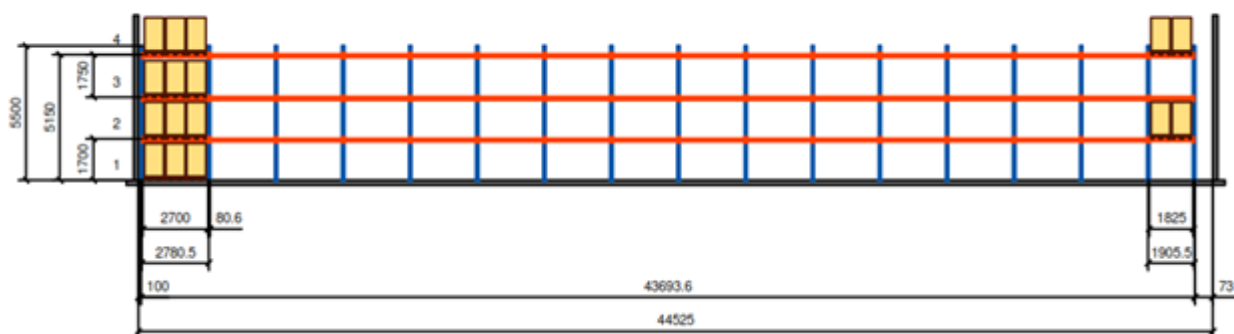
Una línea de envasado a definir.

2.3.2.6. Equipos de almacenamiento de productos finales.

Para el almacenamiento de los productos finales se instalarán estanterías de paletización convencional.



Fotografía descriptiva del sistema ESTANTERÍAS DE PALETIZACIÓN CONVENCIONAL
Las características pueden ser diferentes a las del presente proyecto



2.3.2.7. Instalación de generación de calor.

Para la producción del calor necesario para la instalación, se instalarán los siguientes sistemas:

- Sistema de generación de vapor.
- Sistema de producción de aceite térmico.
- Sistema de producción de vapor sanitario.

Sistema de generación de vapor.

Para la producción de vapor de agua se instalará un generador de vapor del tipo horizontal pirotubular, de tres pasos de humos, con inversión de llama y hogar totalmente refrigerado por agua, con una producción de 5.000 kg/h de vapor a 8,00 bar de presión, cuya características técnicas son las siguientes:

Producción de vapor	5.000 kg/h
Potencia térmica	3.796 kW
Presión de diseño	8,30 bar
Presión de timbre (válvula de seguridad)	8,30 bar
Presión de trabajo	7,00 bar
Temperatura de diseño	176,60° C
Volumen total	12,90 m³
Volumen nivel medio	9,10 m³
Volumen cámara de vapor	3,80 m³
Superficie de calefacción	117,60 m²
Superficie de vaporización	9,16 m²
Rendimiento	91 ± 1 %
Sobrepresión del hogar	90 mmcl
Tipo de combustible	Gas natural
Consumo de gas natural	327 Nm³/h
Diámetro de chimenea	550 mm
Longitud total	6.750 mm
Ancho total	2.900 mm
Altura total	3.200 mm
Peso	16,00 Tm

El generador de vapor contará con los siguientes elementos auxiliares para asegurar un correcto funcionamiento:

- Una chimenea, para la extracción de humos al exterior de la sala con sombrero antilluvia.

- Una estación reductora de vapor, formada por válvula reductora de presión de salida constante tipo "Samson" con barrilete de compensación, tres válvulas manuales para hacer un by-pass sobre la válvula reductora, dos manómetros para ver la presión de entrada y salida a la válvula reductora.
- Un depósito alimentación de agua a la caldera de vapor, construido en acero inoxidable de 2.000 l de capacidad.

Sistema de generación de aceite térmico.

Para el correcto funcionamiento de atomizador será necesario realizar un circuito de aceite térmico. Para ello será necesario la instalación una caldera de fluido/aceite térmico de 500.000 Kcal, de concepción acuo-tubular vertical de tres pasos de humos, de alta eficiencia energética, bajo nivel de contaminación y bajo coste de mantenimiento.

Se instalará un diseño focalizado en la consecución de la absorción máxima de calor, garantizando temperaturas de película por debajo de las máximas admisibles por el fluido utilizado.

La caldera está compuesta por dos serpentines helicoidales concéntricos, enseriados e instalados a contracorriente de los gases de combustión.

En el dimensionado de los serpentines y de los espacios entre ellos se da prioridad a la maximización del rendimiento del equipo, para lo que se cuenta con un software de cálculo de última generación y un equipo humano con una dilatada experiencia.

El aislamiento térmico lo forma una gruesa capa de material de baja conductividad y alta densidad, recubierto por una envolvente metálica de acero inoxidable.

Así mismo estará dotada por:

- Elementos de control donde se incluyen los elementos de control necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación tales como: válvulas manuales, válvulas actuadas, termómetros, manómetros, niveles, caudalímetros, etc., con salidas 4-20 mA para integrarlas en el sistema de control. Además, el equipo se dotará de elementos analógicos de control "in situ".
- Tuberías de interconexión, valvulería y accesorios en acero inoxidable, correspondiente a la interconexión de los elementos de la instalación descritos anteriormente, para el normal funcionamiento del equipo.
- Bombas de circulación.



Sistema de producción de vapor térmico.

Para el tratamiento UHT del concentrado será necesario incluir un sistema de producción de vapor sanitario con las siguientes características:

Producción de vapor normal con agua a 10° C	101 kg/h
Presión de diseño	10,00 bar
Presión de trabajo	8,00 bar
Potencia térmica	78,00 kW
Combustible	Energía eléctrica
Volumen de agua	88,20 m³
Volumen total	158,30 m²
Tiempo de puesta en servicio	25 minutos



CE 0062

2.3.2.8. Instalación de refrigeración.

La instalación de refrigeración estará compuesto por:

- Torre de refrigeración.
- Enfriadora de agua (glicolada).
- Instalación de climatización.

Torre de refrigeración.

Para la refrigeración de agua, se instalará una torre de refrigeración de 2.500.000 kcal/h con las siguientes características técnicas

Capacidad de refrigeración	2.500.000 kcal/h
Potencia térmica	2.950 kW
Temperatura húmeda exterior	24° C
Temperatura de entrada del agua	40° C
Temperatura de salida del agua	30° C
Caudal del agua en circulación	250 m³/h
Número de ventiladores	2 uds
Potencia eléctrica	15,00 kW
Nivel de ruidos	66 dB(A)
Longitud total	6.900 mm
Ancho total	2.470 mm
Altura total	3.800 mm
Peso	9.130 kg

Enfriadora de agua (glicolada).

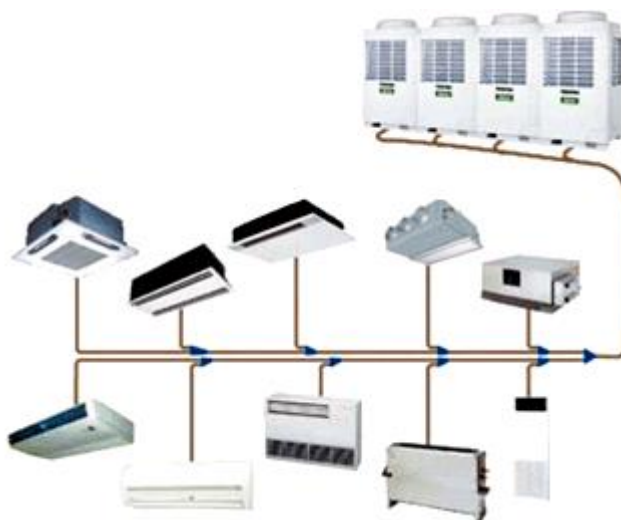
Se instalará una enfriadora de agua glicolada a circuito cerrado, con una capacidad de 40.000 kcal/h, con las siguientes características técnicas:

Capacidad de refrigeración	40.000 kcal/h
Potencia térmica	50 kW
Temperatura de entrada del agua	8° C
Temperatura de salida del agua	4° C
Caudal del agua en circulación	10 m³/h
Número de ventiladores	2 uds
Potencia eléctrica	20,00 kW
Nivel de ruidos	90 dB(A)
Longitud total	1.100 mm
Ancho total	2.100 mm
Altura total	450 mm

Instalación de climatización.

Se ha proyectado un sistema VRV (volumen de refrigerante variable) de climatización para las oficinas y salas sociales.

Existirá una unidad externa común que está conectada con múltiples unidades internas a través de tuberías de cobre aisladas.



Las salas blancas tienen una consideración especial; los objetivos a conseguir son:

- Exclusión microbiana: para prevenir la contaminación de materiales estériles, componentes y superficies en operaciones asépticas.
- Limitación microbiana: en las zonas ocupadas próximas a operaciones asépticas, para minimizar la introducción de contaminación en la zona de exclusión.
- Exclusión de partículas: asociada a menudo con la exclusión microbiana, también se aplica independientemente para materiales lavados antes de su esterilización.
- Limitación de partículas: para reducir la carga de partículas en elementos antes del lavado.
- Excluir la contaminación cruzada: para prevenir la contaminación de un material o producto con otro.

Es especialmente importante el control de temperatura y humedad.

Para las salas Blancas se ha diseñado un sistema de climatización mediante una planta enfriadora de aguas con UTAs (unidades de tratamiento de aire) independientes para cada sala.



2.3.2.9. Instalación de tratamiento de vertidos.

Las aguas procedentes tanto del proceso productivo como de la limpieza cuentan con una carga orgánica elevada por lo que deben ser tratados mediante combinaciones de procesos físico-químicos y oxidación.

El tratamiento depurativo previsto será el siguiente:

- Pretratamiento, compuesto de una arqueta de bombeo, tamizado de gruesos y depósito de homogeneización.
- Tratamiento físico-químico por flotación mediante aire disuelto.
- Tratamiento de oxidación mediante ozono
- Línea de fangos con tolva de almacenamiento y sistema de concentración por espesador centrífugo.

Los equipos a instalar en la planta de depuración de vertidos son los siguientes:

Pretratamiento.

- Una cesta de desbaste de acero inoxidable.
- Dos bombas sumergibles a homogeneización, con un caudal de 5,00 m³/h cada una a 12 mca con motor de 1,50 kW de potencia eléctrica.
- Un tamiz autolimpiable en entrada de depósito de homogeneización, para un caudal de 30 m³/h, con una luz de paso de 1 mm, un diámetro de cilindro filtrante de 240 mm y una longitud de 460 mm, todo construido en acero inoxidable.
- Un depósito de homogeneización de 30 m³ de capacidad, de tipo vertical, con unas dimensiones de 2,40 x 6,80 m.
- Un aireador - agitador flotante de posición vertical, con tres palas axiales a una velocidad de 60 rpm, y una potencia eléctrica de 4,00 kW.

Tratamiento físico-químico.

- Dos bombas sumergibles a homogeneización, con un caudal de 5,00 m³/h cada una a 12 mca con motor de 1,50 kW de potencia eléctrica.
- Un caudalímetro eletromagnético
- Un equipo de medición y control del pH.
- Una dosificadora de membrana de sosa caustica, con un caudal máximo de 20 l/h a 2 bar de presión.
- Un controlador de nivel del depósito por ultrasonido.
- Un depósito de almacenamiento de sosa con cubeto de retención, con un volumen de 1.000 l, construido en PE de alta densidad.
- Una dosificadora de membrana de coagulante, con un caudal máximo de 12 l/h a 4 bar de presión.
- Un controlador de nivel del depósito por ultrasonido.
- Un depósito de almacenamiento de coagulante, con un volumen de 1.000 l, construido en PE de alta densidad.
- Un equipo de preparación automático de polielectrolito en polvo, con un caudal de 550 l/h, con un colector de agua, un depósito de preparación de 1.000 l con sondas de nivel, dos eletroagitadores y un dosificación volumétrico para polvo.
- Una bomba helicoidal de polielectrolito, con un caudal de 140-550 l/h a 3,50 bar de presión y con una potencia eléctrica de 0,37 kW.

Tratamiento de oxidación.

- Un sistema GEM con una potencia eléctrica total de 15,50 kW, compuesto de:
 - Un banco con cinco cabezales hidrociclones de 4", con manómetros y electroválvula de purga de aire, construido en acero inoxidable.
 - Una bomba centrífuga de alimentación a los hidrociclones, a una presión de 7,60 bar, con electroválvula después de la bomba.
 - Un compresor de aire con válvula de membrana solenoide, a una presión de 9,65 bar.
 - Un tanque de flotación construido en acero inoxidable, con cámara de expansión de burbujas, cámara de flotación y sistema de rascadores motorizados en la evacuación de los fangos, construido en acero inoxidable.
 - Una bomba de extracción de fangos.
 - Una tolva de fangos con sensor de niveles para el arranque de la bomba de fangos y un sistema de autolavado mediante aspersores.
- Un sistema de oxidación con ozono compuesto de:
 - Un depósito de agua de proceso, con un volumen de 10 m³ para un caudal de 5 m³/h.
 - Un sistema de generación de ozono, con una producción de 40 g/h, con un sistema de refrigeración con aires, un secador frigorífico, un control electrónico con PLC y pantalla táctil un sistema de inyección por bombas y venturi, un controlador redox y un sensor de fugas de ozono. La potencia eléctrica del sistema será de 3,20 kW.
- Un sistema de filtración compuesto de:
 - Un filtro bicapa compuesto por una botella vertical con un diámetro de 781 mm y una altura de 2.436 mm con un caudal de 5 m³/h a una velocidad de filtración de 11 m³/m²/h y un caudal de contralavado de 10 m³/h a 2-5 bar de presión, con carga de antracita, sílex y grava.
 - Un filtro de carbón activo compuesto por una botella vertical con un diámetro de 781 mm y una altura de 2.436 mm con un caudal de 5 m³/h a una velocidad de filtración de 11 m³/m²/h y un caudal de contralavado de 10 m³/h a 2-5 bar de presión, con carga de carbón activo y grava.

Tratamiento de fangos.

- Un sistema de impulsión de fangos a espesador con una bomba helicoidal con un caudal de 0,50 m³/h a una presión de 20 mca y una potencia eléctrica de 0,75 kW con variador de frecuencia.
- Un depósito de acumulación de fangos con un volumen de 5.000 l, con campana tranquilizadora y sistema antirrebose, con un agitador de homogeneización.
- Una bomba helicoidal para alimentación de centrífuga, con un caudal de 0,50 m³/h a una presión de 20 mca y una potencia eléctrica de 0,75 kW con variador de frecuencia.
- Un equipo de preparación automático de polielectrolito en polvo, con un caudal de 550 l/h, con un colector de agua, un depósito de preparación de 1.000 l con sondas de nivel, dos electroagitadores y un dosificación volumétrico para polvo.
- Una bomba helicoidal de polielectrolito, con un caudal de 140-550 l/h a 3,50 bar de presión y con una potencia eléctrica de 0,37 kW.

- Una centrífuga horizontal, para un caudal de 2,50 m³/h, con un diámetro de tamburo de 236,50 mm, una longitud de 617 mm y una potencia total de 5,68 kW con variador de frecuencia, construido en acero inoxidable a excepción de la estructura que será de acero al carbono.
- Un tornillo sinfín para el transporte del fango deshidratado, para un caudal de 2,50 m³/h.

2.3.2.10. Otras instalaciones.

Dentro de este punto se incluyen:

Instalación agua.

Dentro del suministro de agua, se dispondrá de dos zonas perfectamente delimitadas: oficinas e industria. La primera producirá unos consumos de agua muy variados, incluidos en el capítulo de obra civil dentro de las valoraciones de los propios edificios, mientras que los equipos de la industria trabaja con un circuito de agua de proceso, por lo que será necesario utilizar el suministro para el llenado de los circuitos y puntos de limpieza.

En cuanto a la distribución por el interior de las naves, se realizará mediante tubería de acero inoxidable de sección variable al aire. De ésta se va derivando hasta cada una de las tomas de consumo del proceso y a las distintas tomas de limpieza mediante tubería de diámetro apropiado. Cada acometida llevará válvula de corte individual.

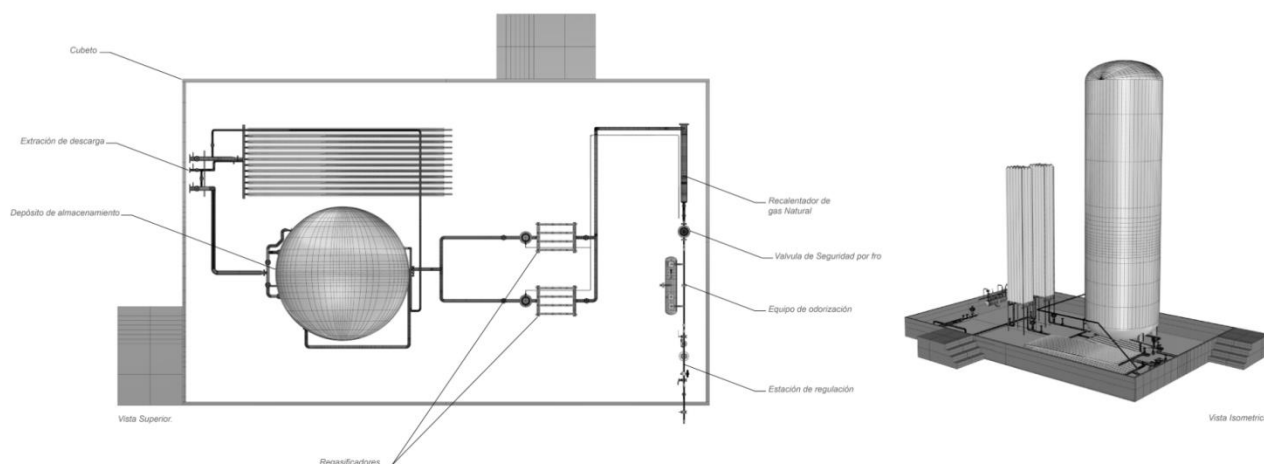
Instalación de aire comprimido:

La instalación de aire comprimido estará compuesto de:

- Instalación del circuito de aire comprimido completo a 10 bar (suministro a 6-7 bar) para alimentación de la valvulería de instrumentación de proceso de extracción.
- Instalación el sistema de aire comprimido completo a 10 bar (suministro a 6-7 bar) para alimentación del transporte de producto.
- Instalación de un nuevo compresor de aire. Incluirá la instalación de un secador, depósito así como los filtros, la red de tubería y la valvulería diversa necesaria para la alimentación de los nuevos equipos.
- Instalación de tuberías de distribución a equipos y colectores con varias salidas.

Instalación de gas:

Se ha optado por la instalación de una planta de GNL (gas natural licuado), con su correspondiente instalación que dará alimentación a las calderas proyectas. El suministro se realizará mediante planta satélite de gas natural licuado de 80 m³ de capacidad.



La instalación dará suministro a las calderas proyectadas.

Instalación eléctrica en media tensión.

El proyecto contempla la instalación de una línea en 20 KV subterránea y un centro de transformación de 20KV a 420 V.

Las características línea subterránea:

- Origen: límite de la propiedad.
- Final: C.T. prefabricado a instalar.
- Tipo: línea subterránea bajo tubo polietileno de doble pared 160 mm.
- Longitud total: 20 m.
- Tensión de servicio: 20 KV.
- Conductor: Al DHZ1 3 (1x240) mm² 12/20 KV.

El centro de transformación será prefabricado de hormigón y contendrá un transformador de 630 kVA con sus correspondientes celdas de protección y medida.

Instalación eléctrica de baja tensión.

La instalación eléctrica que se contemplada en el proyecto consistirá en:

- Un conjunto de cuadros eléctricos de mando y protección con cuadro general y secundarios en distribución de electricidad a equipos de producción y auxiliares.
- Una instalación de acometidas eléctricas en baja tensión a los distintos receptores, con conductor en cobre de 0,6/1 kV en bandejas de acero.
- Instalación de una red de tierras para protección de personas y equipos perimetral a toda la fábrica.

2.4. BALANCES DE LA INSTALACIÓN.

2.4.1. Materias primas.

La materia prima es muy variada, circunscribiéndose en la utilización de plantas, ya sea en raíces, hojas, flores, semillas, tallos, etc., según el principio activo a extraer.

El producto final es tan variado como las materias primas a utilizar, consistiendo en extractos de estas plantas que contengan el principio activo que se quiere obtener.

Como subproducto, al que se considerará como un residuo, la industria plantas extractadas, que consisten en la materia prima sin el principio activo que se ha extraído con una humedad media del 42% y un contenido en etanol del 4%.

El balance de materias se realiza con una producción diaria de 24 horas y 350 días anuales. Según estos parámetros, el balance previsto se recoge en el siguiente cuadro:

MATERIAS	PRODUCCIONES DIARIA	PRODUCCIÓN ANUAL
Materias primas (plantas variadas)	6.750 kg/día	2.430.000 kg
Extractos vegetales (54,30% de humedad)	2.259 kg/día	790.517 kg
Plantas extractadas (42% de humedad)	9.000 kg/día	3.150.000 kg

2.4.2. Materias secundarias y auxiliares.

Aparte de los productos de limpieza y desinfección, que no se someterán a ningún control especial, aceptando como válidas las especificaciones que se recogen en las fechas técnicas de cada uno de estos productos, se utilizará como materia prima auxiliar el etanol como vector extractivo. El etanol utilizado tendrá una riqueza del 70°GL.

Para la producción prevista, será necesaria la utilización diaria de 50.343,75 kg de etanol, si bien, la mayor parte se recuperará mediante la desolvatización y posterior destilación del vector extractivo, así como mediante un lavado de gases del etanol evaporado tanto en los procesos productivos como en su almacenamiento. Las pérdidas de etanol vendrán dados por las aguas colas de la fase de destilación (6.921 kg con un 0,2% de etanol), en las plantas extractadas (9.000 kg con un 4% de etanol), y en la atomización del extracto concentrado (2.258,62 kg con un 1% de etanol).

Por lo tanto, el consumo de etanol será de:

RESIDUO O VERTIDO	PRODUCCIÓN DIARIA	CONTENIDO	ETANOL (95°GL) / DÍA	ETANOL (95°GL) / AÑO
Cola de destilación	7.527,30 kg	0,2 %	15,05 kg	5.269,11 kg
Plantas extractadas	9.000,00 kg	4,0 %	360,00 kg	126.000,00 kg
Extracto concentrado	2.258,52 kg	1,0 %	22,59 kg	8.132,40 kg
TOTAL			397,64 kg	139.401,51 kg

Teniendo en cuenta una densidad del etanol de 0,789 kg/l, el consumo anual de etanol será de:

MATERIA	CONSUMO DIARIO	CONSUMO ANUAL
Etanol 95°GL	503,98 litros	176.681,25 litros

Los ratios de utilización y consumo de etanol con respecto a las plantas procesadas serán de:

UTILIZACIÓN DEL ETANOL	RATIO CON RESPECTO LA MATERIA PRIMA
Etanol 95°GL utilizado	7.458,33 l / 1.000 kg de plantas procesadas
Etanol 95°GL consumido	58,91 l / 1.000 kg de plantas procesadas

Como conclusión, el consumo de etanol supone el 0,79% del etanol utilizado.

2.4.3. Balance de agua.

Los puntos de consumo de agua son los siguientes:

- Proceso productivo.
- Limpieza de las instalaciones.
- Servicios sanitarios.

El agua usada en la producción de vapor y refrigeración se recupera, ya que dichos procesos se realizan mediante un circuito cerrado. El agua de reposición de estos circuitos cerrados va incluida en el agua de proceso productivo consumido.

El consumo de agua es el siguiente:

PUNTOS DE CONSUMO	CONSUMO DE AGUA	
	m³/día	m³/año
Proceso productivo	6,92	2.422,00
Limpieza de las instalaciones	3,00	1.050,00
Servicios sanitarios	0,90	328,50
TOTAL	9,32	3.800,50

Los ratios de consumo de agua son los siguientes:

PUNTO DE CONSUMO	RATIO DE CONSUMO DE AGUA
Proceso productivo	1,10 l/ kg de plantas a extraer
Limpieza de las instalaciones	3.000 l/día
Servicios sanitarios	100 l por persona y día

El aporte de agua se realiza a través de la red general de abastecimiento de agua de la localidad de Hervás.

2.4.4. Balance de energía.

La energía utilizada en la almazara es la siguiente:

- Caldera de vapor y caldera de fluido térmico: gas natural licuado.
- Equipos eléctricos: electricidad.

El consumo energético previsto son los siguientes:

TIPO DE ENERGÍA	CONSUMO ENERGÉTICO
Electricidad	6.500.000 kwh/año
Gas natural licuado	4.000 m³/año

Los ratios de consumo de energético con respecto a la materia prima molturada son los siguientes:

TIPO DE ENERGÍA	CONSUMO ENERGÉTICO
Electricidad	2,75 kwh/kg de plantas extraídas
Gas natural licuado	1,69 m³/1.000 kg de plantas a extraer

2.5. ESMISIONES CONTAMINANTES.

2.5.1. Contaminación atmosférica.

La planta posee tres focos de emisión a la atmósfera canalizado, asociado a dos calderas y un atomizador.

Así mismo, la planta contará con dos focos de emisión difusa como consecuencia de posibles emisiones de COVs por el uso de etanol como disolvente.

Focos de emisión canalizados.

La codificación del foco de emisión canalizado a la atmósfera serán las siguientes:

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	POTENCIA	COMBUSTIBLE
C1	Caldera de vapor de agua	3.793 kW	Gas natural licuado
C2	Caldera de fluido térmico	582 kW	Gas natural licuado
A1	Atomizador	----	----

El proceso de fabricación asociado al foco de emisión a la atmósfera es el siguiente:

CÓDIGO	PROCESOS ASOCIADOS
C1	Producción de vapor de agua para extracción y destilación
C2	Producción de aire caliente para calentamiento del atomizador
A1	Atomización y secado de los extractos vegetales

La localización, clasificación y funcionamiento de los distintos focos de emisión a la atmósfera contralados es el siguiente:

CÓDIGO	CLASIFICACIÓN	COMBUSTIBLE	FUNCIONAMIENTO
C1	Grupo C (03 01 03 03)	Gas natural licuado	24 horas
C2	Grupo C (03 01 03 04)	Gas natural licuado	24 horas
A1	Grupo A (04 06 12 01)	----	24 horas

La clasificación de los emisores atmosféricos se realizada de acuerdo con el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminantes de la Ley 34/2.007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera y del Real Decreto 100/2.011 de 28 de enero, el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. La clasificación abarca las siguientes actividades:

CALSIFICACIÓN	ACTIVIDAD
Grupo A (04 06 12 01)	Otras actividades que usan disolventes con una producción anual superior a 200 Tm

Se tomarán para el estudio de la dispersión de los contaminantes se tomarán como valores límites los establecidos en el en el Real Decreto 1042/2017 de 22 de diciembre sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas de calidad del aire y protección de la atmósfera para el caso del generador de vapor, y del Decreto 833/1.975 de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1.972 de protección del ambiente atmosférico para el caso de la caldera de fluido térmico.

Atendiendo a ambos decretos, los valores límites de emisión (V.L.E.) considerados son los siguientes:

VALORES LÍMITES DE EMISIÓN (V.L.E.)					
AGENTE CONTAMINANTE	NO _x	CO	SO ₂	PM ₁₀	COT
C1	100 mg/Nm ³	-----	-----	-----	-----
C2	300 p.p.m.	500 p.p.m.	350 p.p.m.	100 mg/Nm ³	-----
A1	-----	-----	-----	100 mg/Nm ³	20 mg/Nm ³

Los valores límites de inmisión, es decir, la concentración de contaminantes a nivel del suelo, vienen definidos por el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire. De acuerdo con este Real Decreto, los valores límites de inmisión son los siguientes:

AGENTE CONTAMINANTE	VALORES LÍMITES DE INMISIÓN (V.L.I.)
NO _x	200 µg/m ³
CO	10 mg/m ³
SO ₂	350 µg/m ³
PM ₁₀	50 µg/m ³
COT	5 µg/m ³

Para conseguir un buen rendimiento, una buena combustión y reducir por tanto la contaminación producida por la evacuación de los gases de la combustión producidos por los quemadores de gas, se deberá llevar un buen mantenimiento de los quemadores y por tanto un ajuste y limpieza periódico. En los equipos se realizarán inspecciones de contaminantes atmosféricos según el Decreto 833/1.975 anuales para su control y seguimiento.

En cuanto a las instalaciones de depuración adoptados y que se van a adoptar, se reflejan en el siguiente cuadro.

CODIFICACIÓN	PROCESO DE DEPURACIÓN DE LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA
C1	Ninguno
C2	Ninguno
A1	Ninguno

La dispersión de los contaminantes emitidos a la atmósfera con el fin de cumplir los valores de inmisión de contaminantes antes indicados, se consigue mediante la altura de la chimenea a instalar.

Para el cálculo de la altura de las chimeneas por cada contaminante, se hallará mediante la fórmula:

$$H = \sqrt[3]{\frac{A \times Q \times F}{C_m} \frac{n}{V \times \Delta T}}$$

A = parámetro que refleja las condiciones climatológicas del lugar, multiplicando el factor meteorológico I₀ por 70.

Q = caudal máximo de contaminante expresado en Kg/h.

F = coeficiente sin dimensiones relacionado con la velocidad de sedimentación de las impurezas de la atmósfera. Para los gases se toma como valor 1 y para PM₁₀ se toma como valor 1,50 al eliminarse las partículas pesadas mediante un ciclón.

C_m = concentración máxima de contaminante a nivel de suelo en mg/Nm³ como media de 24 horas. Se determina con la diferencia entre el valor de referencia (C_{MA}) y el valor de concentración de fondo C_F. La C_F se ha calculado según los datos de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire para los meses de noviembre a enero.

n = número de chimeneas en un radio de h (altura de la chimenea).

V = caudal de gases emitidos expresado en m³/h, corregida por la temperatura de salida.

ΔT = diferencia de temperatura de gases de las chimeneas con respecto a la temperatura media anual (17,40° C).

H = altura de la chimenea en m.

Aplicando la fórmula, nos da una altura mínima de chimeneas de:

CONCEPTO	FOCO C1	FOCO C2				FOCO A1	
Contaminante	NO _x	NO _x	CO	SO ₂	PM ₁₀	PM ₁₀	COT
I ₀	6,88	6,88				6,88	
A	481,60	481,60				481,60	
Q (Kg/h)	0,54	0,51	0,78	1,25	0,19	0,50	0,10
F	1	1	1	1	2	2	1
C _{MA} (µg/Nm³)	200	200	10.000	350	50	50	5
C _F (µg/Nm³)	20,16	20,16	1.012,6	14,34	1,08	1,08	0
C _m (mg/Nm³)	0,1798	0,1798	8,9874	0,3357	0,0489	0,0489	0,0050
N	1	1				1	
V (m³/h)	9.534,07	2.460,99				10.311,36	
T° C gases	209,00	330,00				290	
T° C media	16,10	16,10				16,10	
ΔT	192,90	313,90				273,90	
H (chimenea)	3,44 m	3,79 m	0,66 m	4,34 m	6,22 m	8,35 m	8,26 m

Según estos datos, la altura de la chimenea adoptada es la siguiente:

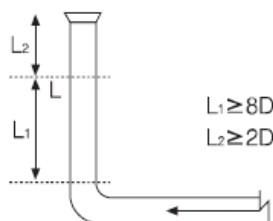
FOCOS	ALTURA DE CHIMENEA
C1	6,00 m
C2	8,00 m
A1	10,00 m

En cuanto al diámetro de la chimenea, viene determinada por el caudal de gases a evacuar y la velocidad deseada de dicha evacuación. El diámetro adoptado por la chimenea se resume en el siguiente cuadro:

FOCOS	CAUDAL DE GASES	VELOCIDAD	SECCIÓN	DIÁMETRO
C1	9.534,07 m³/h	11,15 m/s	0,2376 m²	0,55 m
C2	2.760,99 m³/h	10,85 m/s	0,0707 m²	0,30 m
A1	10.311,36 m³/h	14,59 m/s	0,1963 m²	0,50 m

Según desarrolla la Orden de 18 de octubre de 1.976, sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica industrial, en su artículo 11 dice: “las chimeneas de las nuevas instalaciones industriales deberán estar provistas de los orificios precisos para poder realizar la toma de muestras de gases y polvos, debiendo estar dispuestos de modo que se eviten turbulencias y otras anomalías que puedan afectar a la representatividad de las mediciones, de acuerdo con las especificaciones del Anexo III de la presente Orden,.....”

Según desarrolla dicho anexo III “instalación para mediciones y toma de muestras en chimenea situación, disposición, dimensión de conexiones, accesos” en su punto 1 expone que las mediciones y toma de muestras en chimenea se realizarán en un punto tal que la distancia a cualquier perturbación del flujo gaseoso (codo, conexión, cambio de sección, llama directa. etc.) sea, como mínimo, de ocho diámetros en el caso de que la perturbación se halle antes del punto de medida según la dirección del flujo, o de dos diámetros si se encuentra en dirección contraria (en particular de la boca de emisión), conforme se indica en la figura siguiente:



Por tanto, la altura de las chimeneas deberán cumplir como mínimo el valor de

$$L1 > 2 D \text{ y } L2 > 8 D$$

siendo D el diámetro interno de la chimenea, puesto que de lo contrario, no se aceptaría realizar la toma de muestras de contaminantes atmosféricos y por lo tanto se estaría incumpliendo dicha Orden Ministerial y por lo tanto el Decreto 833/1.975.

A continuación se exponen la altura de las chimeneas así como su diámetro y localización de los puntos de muestreos.

FOCOS	ALTURA	DIÁMETRO	L2	L1	Nº DE ORIFICIOS EN EL MISMO PLANO
C1	6,00 m	0,55 m	1,10 m	4,40 m	1
C2	8,00 m	0,30 m	0,60 m	2,40 m	1
A1	10,00 m	0,50 m	1,00 m	4,00 m	1

La boca de muestreo estará constituida por tubo industrial de 100 mm de longitud, roscado o con bridas y poseerá una tapa que permita su cierre cuando no se utilice.

Alrededor de cada uno de los orificios deberá existir una zona libre de obstáculos que será un espacio con una dimensiones que tendrá 30 cm por encima de la boca y 50 cm por debajo, 30 cm por cada lado de esta y de profundidad desde la perpendicular de la boca al exterior de al menos 2,50 m (para chimeneas menores de 1,50 m de diámetro) y de 4 m (para chimeneas superiores a 1,50 m de diámetro).

La plataforma fija sobre la que se situarán los equipos de medida debe tener las siguientes características:

- Estar situada 1,60 m por debajo de los orificios de medida.
- La anchura de la plataforma será aproximadamente 1,25 m y el piso de la plataforma ha de extenderse hasta la pared de la chimenea. Al mismo tiempo, se colocará una trampilla que permita tapar el hueco que deja la escalera para evitar riesgos de caída.
- Ser capaz de soportar el peso de 3 hombres y 250 Kg de peso.
- Debe estar provista de barandilla de seguridad de 1,00 m de altura, cerrada con luces de unos 30 cm y con rodapiés de 20 cm de altura.
- Cerca de la boca de muestreo, debe instalarse una toma de corriente de 220 V preparada para la intemperie con protección a tierra y unos 2.500 W de potencia.

El acceso a la plataforma de trabajo será mediante escalera de peldaños, escalera de gato o montacargas. En el caso de instalar escalera de gato, se prolongará ésta poniendo peldaños un metro por encima de suelo de la plataforma de trabajo. Si la altura lo requiere, serán colocadas plataformas de descanso o intermedias. Al mismo tiempo, se colocará una trampilla que permita tapar el hueco que deja la escalera, para evitar riesgos de caída.

Las chimeneas deben estar permanentemente acondicionadas para que las mediciones y lecturas oficiales puedan practicarse fácilmente y con garantía de seguridad para el personal inspector.

El titular de la explotación será responsable de la vigilancia del correcto funcionamiento de los focos de emisión a la atmósfera, en particular deberá asegurarse el cumplimiento de los valores límites de emisión. Conforme a la normativa vigente y sin perjuicio de lo que establezca la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental en la A.A.U., la vigilancia del cumplimiento de los valores límites de emisión se realizará al menos por las siguientes vías:

- Autocontrol. Al haber un foco de emisión en el grupo A del catálogo de actividades potencialmente contaminantes de la Ley 34/2.007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera, será necesario un sistema de autocontrol. Este autocontrol consistirá en:
 - Comprobación trimestral del rendimiento de los equipos de combustión, en el cual se incluirá el ajuste de entrada de aire a los valores óptimos, con el fin de intentar obtener combustiones esti-

quiométrica mediante una correcta mezcla de combustible y aire y, de esta forma, evitar la formación en exceso de CO y de NO_x.

- Control del rendimiento de atomizador, ajustando tanto la entrada como salida del producto y controlando su contenido en EtOH mediante medidores de densidad, determinando así la emisión de COVs a la atmósfera. El rendimiento de los medidores de intensidad se comprobarán trimestralmente.
- Se realizará un mantenimiento anual del atomizador y de los equipos de combustión, en el cual comprenderán, como mínimo, la limpieza de codos y tubos de entrada y salida de gases, limpieza y desmontaje de todos los elementos del atomizador y de los equipos de combustión.
- Se realizará un mantenimiento y/o sustitución periódica de los dispositivos o elementos que permitan mantener el óptimo estado de funcionamiento de los equipos depuradores o controladores de gases y vapores de proceso.
- Elaboración y cumplimiento de un Plan de Mantenimiento de los equipos cuyo funcionamiento pueda tener efecto sobre el medio ambiente (equipos de combustión, quemadores, atomizador, instalaciones de depuración, instalaciones de depuración, instalaciones de control, etc.). Este plan debe reflejar la totalidad de las exigencias y recomendaciones establecidas por el fabricante para estos equipos (periodicidad de sustitución de elementos de depuración y autolimpieza de los mismos, condiciones óptimas de trabajo, etc.)
- Se establecerá un registro y control sobre el cumplimiento del citado Plan de Mantenimiento de los sistemas de depuración y control mediante registro actualizado de las actuaciones pertinentes.
- Se adoptarán las medidas o técnicas que permita minimizar las emisiones y duración durante los arranques, paradas y carga, las cuales, todo caso, deben cumplir con las prescripciones técnicas antes señaladas.
- Se adoptarán las medidas necesarias para las posibles emisiones generada durante el mantenimiento y/o reparación de los equipos de depuración o de las instalaciones asociadas a éstos. En ningún caso se podrá sobrepasar los Valores Límites establecidos, así como que éstas puedan afectar a los niveles de calidad del aire de la zona. Para ello, entre otras medidas, se deberá realizar una parada de las actividades y/o procesos cuyas emisiones finalizan en estos equipos de depuración o de las instalaciones sobre las que se realiza el mantenimiento y/o reparación.
- Se establecerán e implantarán los procedimientos y medidas técnicas que permitan limitar los riesgos de las emisiones derivadas de los almacenamiento, trasiego y manipulación de sustancias susceptibles de emitir compuestos orgánicos volátiles. Para ellos, entre otras medidas, se adoptarán las instalaciones necesarias al objeto de automatizar la carga y vaciado de los equipos (reactores, atomizadores, centrífugas, etc.) en las que se utilicen estas sustancias y que debido al trasiego y manipulación, etc., de forma manual, pueda generar emisiones.
- Se proporcionará anualmente una formación teórica y práctica, con la duración suficiente y adecuada para tal objeto, a los operarios que manipulen sustancias susceptibles a emitir compuestos orgánicos volátiles, con el fin de formarlos sobre las características y riesgos de estas sustancias, su manipulación de manera adecuada y la minimización de las emisiones. Dicha formación deberá estar específicamente centrada en el puesto de trabajo o función de cada operario, debiéndose ser además, actualizada cada vez que se produzcan cambios en las funciones que desempeñan y se introduzcan cambios en los equipos de trabajo que den lugar a nuevos riesgos de contaminación. El personal deberá conocer las propiedades, funciones y correcta manipulación de los productos utilizados en los procesos.
- La citada formación deberá ser incluida en la Política Ambiental de la empresa, así como el control de su cumplimiento. La formación impartida deberá ser acreditable y justificable mediante los pertinentes registros de formación de personal, los cuales estarán actualizados y serán accesibles a los servicios de inspección del Órgano de Inspección Medio Ambiental.

- Autocontrol. Al estar enclavados los focos de emisión en el grupo C del catálogo de actividades potencialmente contaminantes de la Ley 34/2.007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera, será necesario un sistema de autocontrol. Como consecuencia lo reducido de la instalación, se entiende que no será necesario implantar un sistema de autocontrol, siendo suficiente el de las inspecciones reglamentarias externas.
- Inspecciones reglamentarias de una O.C.A. De acuerdo con la Orden de 18 de octubre de 1.976 del Ministerio de Industria, sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera, las actividades incluidas en el grupo C del catálogo de actividades potencialmente contaminantes del Real Decreto 100/2.011 de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, la empresa estará obligada a presentar ante la Administración Ambiental, un informe de inspección realizado por un Organismo de Control Autorizado en relación con las inspecciones realizadas por dicho Organismo en la instalación industria. La frecuencia mínima de estas inspecciones llevadas a cabo por una O.C.A. será:

FOCOS	GRUPO	FRECUENCIA INSPECCIÓN REGLAMENTARIA DE O.C.A
A1	A	Cada 2 años
C1 y C2	C	Cada 5 años

El seguimiento del funcionamiento de los focos de emisión deberá recogerse en un libro de registro.

Focos de emisión difusa.

Los focos de emisión difusa de la planta vienen dados por la emisión de COVs debido a la evaporación de etanol usado como vector extractivo.

La planta, en su diseño, ha empleado los medios técnicos disponibles para la reducción de los COVs, minimizándolos lo más posibles. Para dicha minimización, se instalará un lavador de gases que recoja todas las emisiones difusas que contengan COVs tanto en los procesos productivos: extracción, evaporación y destilación, como en los almacenamientos tanto del etanol como de los productos intermedios que contengan etanol, conectando sus respectivos venteos al lavador de gases. El producto conseguido en el lavador de gases (1.597 kg de agua con el 4,40% de etanol diario) se incorporará al circuito de etanol del proceso, evitando así su emisión a la atmósfera.

Aparte de las emisiones de COVs antes mencionadas, existirán dos emisiones que supondrán una emisión difusa a la atmósfera, que son:

- Las colas de la fase de destilación con un vertido de 7.527,30 kg de agua diaria con un 0,2% de etanol
- Las plantas extractadas, residuos de la industria, que se estima en 9.000 kg sólidos con el 42% de humedad y con un 4% de etanol.

Las plantas extractadas, en su manipulación y almacenamiento como residuo, no producirá emisiones de partículas sólidas, ya que se ha eliminado con anterioridad en el proceso de atomización y se extrae y manipula con un porcentaje de humedad que no genera emisión de polvo.

Para el control de las emisiones difusas, se instalarán los siguientes sistemas de vigilancia:

- La obtención del extracto concentrado (antes de su automatización) se realiza con equipos instalados en el exterior y, como consecuencia, la detección de emisiones a la atmósfera incontrolada se detectará monitorizando el volumen de etanol que se incorpora a la instalación sustituyendo el etanol emitido a la atmósfera. Para dicho control, se instalará un caudalímetro que medirá de forma continua el etanol que se trasvasa de los depósitos de almacenamiento al depósito de dilución de alcohol.
- El extracto concentrado y húmedo que será trasvasado desde el esterilizados (ubicación exterior) al atomizador (ubicación interior) será monitorizado con la instalación de un medidor de densidad, que

determinará el contenido en agua y en etanol del producto, detectando un contenido no deseado tanto de agua como de alcohol.

- En el proceso de atomización, donde se ha controlado previamente el contenido de alcohol del producto, este alcohol se emitirá a la atmósfera de forma confinada. Para el caso de fugas, en la sala se instalarán expoxímetros de alcohol dando aviso sonoro de una posible presencia de COVs en el ambiente.

Hay que hacer notar que el consumo de etanol supone un importe porcentaje del gasto económico de la planta por lo que su control y/o reducción no solo incide en el beneficio medioambiental, sino también en la cuenta de explotación de la industria.

Dada la dificultad técnica de medir las emisiones difusas, creemos que se instalarán las medidas para su control más efectivas que existen en el mercado actual. No obstante, la Administración Ambiental, como consecuencia de denuncias de terceros u otras caudas, podrá solicitar en cualquier momento un informe de inspección realizado por un Organismo de Control Autorizado.

Limitación de las emisiones de COVs.

Para la producción prevista, será necesaria la utilización diaria de 50.343,75 kg de etanol, si bien, la mayor parte se recuperará mediante la desolvatización y posterior destilación del vector extractivo, así como mediante un lavado de gases del etanol evaporado tanto en los procesos productivos como en su almacenamiento. Las pérdidas de etanol vendrán dados por las aguas colas de la fase de destilación (6.921 kg con un 0,2% de etanol), en las plantas extractadas (9.000 kg con un 4% de etanol), y en la atomización del extracto concentrado (2.258,62 kg con un 1% de etanol).

Por lo tanto, el consumo de etanol será de:

RESIDUO O VERTIDO	PRODUCCIÓN DIARIA	CONTENIDO	ETANOL (95°GL) / DÍA	ETANOL (95°GL) / AÑO
Cola de destilación	7.527,30 kg	0,2 %	15,05 kg	5.269,11 kg
Plantas extractadas	9.000,00 kg	4,0 %	360,00 kg	126.000,00 kg
Extracto concentrado	2.258,62 kg	1,0 %	22,59 kg	8.132,40 kg
TOTAL			397,64 kg	139.401,51 kg

Teniendo en cuenta que la utilización diaria en la planta es de 50.343.75 kg de etanol 95°GL (67.125,00 kg de etanol 70°GL) y que la emisión diaria a la atmósfera será de 397,64 de etanol 95°GL, supone que la cantidad emitida a la atmósfera es el 0,79% del etanol utilizado. De acuerdo con el Real Decreto 117/2003 de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas actividades, se considera que la actividad proyectada está integrada dentro de la actividad nº 20 del anexo II y que, en las nuevas instalaciones se permite un límite de emisión de COVs del 5,00 %, la planta proyectada cumple dicha limitación.

Tal como se puede comprobar en el diagrama de proceso que se adjunta en el Estudio de Impacto Ambiental, al lavador de gases se incorpora (en un ciclo de 32 horas) en forma de gas, 70 kg de etanol y 27 kg de agua, gases que serán lavados por 1.500 kg de agua. Al rociar el gas con agua, dicho gas se transforma en líquido y queda disuelto con el agua de lavado. Dicha disolución se hace efectiva al 100% hasta alcanzar un porcentaje de etanol del 5,2%, a partir del cual empieza a emitir COVs, por lo que, para que la emisión a la atmósfera sea nula, la cantidad de agua a aportar al lavador de gases debe de ser tal que, una vez disuelto el etanol en el agua, no supere el 5,2% de concentración.

Se instalará un lavador de gases con las dimensiones suficientes para apartar 1.500 kg de agua en un ciclo de proceso de 32 horas con el fin de disolver el gas resultante de 70 kg de etanol y 27 kg de agua, dándonos un resultado de 1.597 kg de agua con un porcentaje de etanol del 4,4%, por debajo del 5,2%, porcentaje límite para que no existan emisiones atmosféricas.

2.5.2. Ruidos y vibraciones.

Focos emisores y emisiones sonoras.

Las fuentes sonoras de la industria se agrupan en tres conjuntos:

- Línea de extracción, evaporación y destilación, situada en exterior sonora de 85,16 dB(A). La atenuación de esta fuente sonora será por distancia.
- Líneas de molienda y tamizado, situadas dentro de la nave de proceso, con una emisión sonora de 80 dB(A). La atenuación de esta fuente sonora será por barrera sonora (fachada) y por distancia, aunque sólo se calculará por distancia.
- Caldera, situada dentro de la sala de caldera, con una emisión sonora de 80 dB(A). La atenuación de esta fuente sonora será por barrera sonora (fachada) y por distancia, aunque sólo se calculará por distancia.

La línea de extracción, evaporación y destilación posee los siguientes focos sonoros unitarios:

EQUIPO	PRESIÓN SONORA
Extractor I	80,00
Extractor II	80,00
Extractor III	80,00
Extractor IV	80,00
Bomba evaporador	72,00
Evaporador	75,00
Bomba destilador	72,00
Bomba finalizador	71,00

Teniendo en cuenta que la totalidad de los equipos pueden estar funcionando todos a la vez, lo cual es frecuente, la suma de la emisión de ruido quedará resuelta con la siguiente fórmula:

$$L_T = 10 \cdot \log \left(\sum 10^{L_i/10} \right)$$

L_i : emisión de cada uno de las fuentes sonoras.

Aplicando esta fórmula con los datos anteriores, nos dará una emisión presión sonora total de 85,16 dB(A).

En cuanto a las línea de molienda y matizado y la de caldera, en ambos casos consiste en un solo equipo con una presión sonora de 80,00 dB(A)

Medidas correctores de inmisión de ruidos.

La industria se ubica en una parcela con calificación de INDUSTRIAL, cuyos límites de la propiedad tienen los siguientes usos:

Norte	Vial del polígono industrial
Sur	Vial del polígono industrial
Este	Vial del polígono industrial
Oeste	Parcelas industriales sin uso

La actividad de la industria se puede desarrollar durante horas nocturnas, por lo que se considerará que se desarrollará durante las 24 horas del día.

De acuerdo con el Decreto de la Junta de Extremadura 19/1.997 de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones, el límite del nivel de ruido admitido se tomará 55 dBA, que es el límite de ruidos exigido en zonas industriales en la franja horaria nocturna.

Tal como se ha indicado anteriormente, se despreciará la atenuación de ruido debido a los cerramientos de las edificaciones, al ser suficiente la atenuación por divergencia geométrica.

En cuando a la divergencia geométrica, esta provocará una atenuación del nivel sonoro debido a la distancia, la cual viene dada por la siguiente expresión:

$$A_{div} = 20 \times \log r + 10,9 - C$$

r = distancia desde la fuente

C = factor de corrección en función de la temperatura y la presión atmosférica (C= 0).

La atenuación de la línea de extracción, evaporación y destilación se calculará por la atenuación de la divergencia geométrica debido a la distancia mínima al borde de la parcela (13,60 m a la linde), aplicando la fórmula antes reseñada será de 33,50 dBA, por lo que la emisión de ruido al borde de la parcela por la fachada lateral izquierda será de:

$$85,15 \text{ dBA} - 33,50 \text{ dBA} = 51,65 \text{ dBA}$$

En ambos caos, la atenuación será por barrera sonora (fachada) y por distancia geométrica, aunque solo será calculado por esta última al ser suficiente. La divergencia geométrica debido a las distancias de la fachada a la linde de la parcela (9,00 m a la linde en ambos casos), aplicando la fórmula antes reseñada será de 29,90 dBA respectivamente, por lo que la emisión de ruido al borde de la parcela será de:

$$80,00 \text{ dBA} - 29,90 \text{ dBA} = 50,10 \text{ dBA}$$

El resultado de la suma de las dos emisiones más cercanas emitidas se resolverá por la expresión siguiente:

$$L_T = 10 \times \log \left(\sum 10^{L_i/10} \right) = 53,95 \text{ dBA}$$

Aplicando dicha fórmula, en el borde de la parcela, en el caso más desfavorable, la planta de extracción vegetal emitirá una presión sonora de 53,95 dBA, inferior a los 55,00 dBA permitidos y reseñados anteriormente.

No se calculará para el resto de las fachadas, al estar estas a una distancia superior y ser, por tanto más favorable que lo calculado.

Vibraciones.

Por otra parte, se ha tenido en cuenta las siguientes condiciones a la hora de la colocación de los equipos que puedan producir vibraciones durante su funcionamiento:

- No se ha anclado ninguna máquina u órgano móvil de esta en paredes o techos.
- La maquinaria estarán equipadas con bancadas elásticas independientes del pavimento. El espesor de la solera (15 cm), evitará en un 99% la transmisión de vibraciones.
- Toda la maquinaria se ha situado a no menos de 0,70 m de distancia de los paramentos exteriores.

Sistemas de vigilancia y control.

Considerando que los principales focos de emisión son limitados y que la atenuación ambiental es suficiente, no se estima oportuno realizar mediciones de los niveles de sonoros procedente de la instalación.

Justificación del cumplimiento del Real Decreto 1367/2007.

En relación con el Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, hemos de indicar lo siguiente:

1) Zona acústica.

La industria se encuentra en un polígono industrial, por lo que se enclava en un sector de territorio con predominio de suelo de uso industrial (b).

2) Objetivos de calidad acústica.

El objetivo de calidad acústica para ruido aplicable a áreas urbanizadas existentes, en nuestro caso, es el siguiente:

TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	ÍNDICES DE RUIDO		
	L _d (día)	L _e (tarde)	L _n (noche)
a Sector del terreno con predominio de suelo de uso industrial	75 dB(A)	75 dB(A)	65 dB(A)

El periodo L_d (día) comprende la franja horaria de 7:00 a 19:00 horas.

El periodo L_e (tarde) comprende la franja horaria de 19:00 a 23:00 horas.

El periodo L_n (noche) comprende la franja horaria de 23:00 a 7:00 horas.

3) Cumplimiento de los objetivos.

Tal como se ha indicado anteriormente, en los tres periodos acústicos, la planta emite una presión sonora de 53,95 dB(A), por debajo de los índices de ruido exigidos en los objetivos de calidad acústica.

2.5.3. Contaminación lumínica.

Alumbrado exterior.

El alumbrado exterior de la instalación constará de:

- 25 proyectores, marca SBP, modelo GUELL 1 S/W, con una lámpara LED 39 W, con cuerpo de aluminio fundido a presión con polvo de poliéster previo tratamiento de conversión químico, difusor de vidrio plano de seguridad templado, fijado de forma inamovible al cuerpo mediante un sellado de silicona de alta temperatura y reflector de aluminio.

La potencia de la instalación del alumbrado exterior será de:

$$25 \text{ proyectores} \times 39 \text{ W/proyector} = 975 \text{ W}$$

De acuerdo con el Real Decreto 1.890/2.008 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficacia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, y en concreto, con el artículo 2 de dicho Reglamento, para la instalación de alumbrado exterior que se propone no es de aplicación el Reglamento toda vez que dicha instalación no supera 1,00 kW de potencia instalada.

Para determinar la contaminación lumínica se seguirá el procedimiento de exigencia energética del Reglamento de eficacia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Uso previsto

El uso al que se destina la instalación objeto del presente es el especificado en el epígrafe 5 de ITC-EA 02, instalación de alumbrado para vigilancia y seguridad.

Relación de luminarias, lámparas y equipos auxiliares que se prevea instalar y su potencia

Se relaciona brevemente a continuación un listado de luminarias, lámparas y equipos auxiliares a instalar en la instalación de alumbrado exterior, así como la potencia de los mismos.

POTENCIA Y ÁREA AFECTADA EXTERIOR			
EQUIPO	UDS	POTENCIA (W)	ÁREA AFECTADA
Proyecto con lámpara LED 39 W	25	819	10.000 m ²

Exigencias.

Con el fin de lograr una eficiencia energética adecuada, la instalación de alumbrado exterior objeto del presente cumplirá con los requisitos siguientes:

- Se cumplirán las exigencias recogidas en ITC-EA 01.
- Los niveles de iluminación de la instalación no superen lo establecido en ITC-EA 02.
- Se cumplirán los requisitos de factor de utilización, pérdidas de los equipos, factor de mantenimiento y otros establecidos en las instrucciones técnicas complementarias correspondientes.
- No será necesario disponer de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso, debido a que la instalación no está recogida dentro de los supuestos contemplados en el apdo. 9 de ITC-EA 02 (instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW), puesto que, en nuestro caso, se trata de alumbrado para vigilancia y seguridad nocturna.

De acuerdo con la legislación vigente, la instalación de alumbrado exterior objeto del presente no se calificará energéticamente en función de su índice de eficiencia energética.

Con la finalidad de limitar el resplandor luminoso nocturno y reducir la luz intrusa o molesta, la instalación de alumbrado exterior aquí recogida se ajustará a los requisitos establecidos al respecto en ITC-EA 03.

La instalación cumplirá los niveles máximos de luminancia o iluminancia, y de uniformidad mínima permitida, en función de lo dispuesto en la ITC-EA 02, así como en la norma UNE EN 12464-2:2008.

Los sistemas de accionamiento de la instalación objeto del presente proyecto garantizan que la misma se encienda y apague con precisión cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Para obtener ahorro energético, se establecerán los correspondientes ciclos de funcionamiento (encendido y apagado) de la instalación aquí recogida, para lo que se dispondrá de relojes astronómicos o sistemas equivalentes, capaces de ser programados por ciclos diarios, semanales, mensuales o anuales.

La instalación de alumbrado exterior descrita en la presente memoria estará en funcionamiento como máximo durante el periodo comprendido entre la puesta de sol y su salida o cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Justificación ITC-EA 01.

La eficiencia energética de la instalación es la siguiente:

$$\varepsilon = \varepsilon_L \cdot f_m \cdot f_u = \frac{5.558 \text{ lm}}{39 \text{ W}} \cdot 0,80 \cdot 0,70 = 79,81$$

ε_L : eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares (lum/W= m2 lux/W);

f_m : factor de mantenimiento de la instalación (en valores por unidad)

f_u : factor de utilización de la instalación (en valores por unidad)

Para el cálculo de los valores anteriores, se han utilizado datos proporcionados por el fabricante de los equipos.

Tal y como se especifica en ITC-EA 01, para el caso de alumbrado para vigilancia y seguridad nocturna, en la instalación objeto del presente se cumplen los siguientes aspectos:

- Se iluminará únicamente la superficie que se quiere dotar de alumbrado.
- Se instalarán lámparas de elevada eficacia luminosa compatibles con los requisitos cromáticos de la instalación y con valores no inferiores a los establecidos en el capítulo 2 de la ITC-EA-04. En concreto, y para el alumbrado de vigilancia y seguridad nocturna, el valor de eficacia luminosa será:

$$\varepsilon_L = \frac{5.558 \text{ lm}}{39 \text{ W}} = 142 > 40 \frac{\text{lm}}{\text{W}}$$

- Se utilizarán luminarias y proyectores de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04, que en el caso que nos afecta, alumbrado de vigilancia y seguridad, tendrá los valores que se especifican en el apartado correspondiente a justificación de ITC-EA-04.
- El equipo auxiliar será de pérdidas mínimas, dándose cumplimiento a los valores de potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar, fijados en la ITC-EA-04. En el caso que nos afecta, alumbrado de vigilancia y seguridad, tendrá los valores que se especifican en el apartado correspondiente a justificación de ITC-EA-04
- El factor de utilización de la instalación será el más elevado posible, según la ITC-EA-04, que en el caso que nos afecta, proyectores para alumbrado de vigilancia y seguridad nocturna, ha de ser superior a 0.25, siendo el de la instalación objeto del presente de 0,70, de acuerdo con los datos suministrados por fabricante.
- El factor de mantenimiento de la instalación será el mayor alcanzable, según la ITC-EA-06. En el caso que nos ocupa, y de acuerdo a estudio luminotécnico adjunto a la presente memoria, el factor de mantenimiento es igual a 0,80.

El Índice de Eficiencia Energética de la instalación será el siguiente:

$$I_\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{79,81}{13} = 4,13$$

ε : eficiencia energética de la instalación.

ε_R : eficiencia energética de referencia obtenida de la tabla 3 de ITC EA-01 en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada para alumbrado de vigilancia y seguridad (otras instalaciones de alumbrado). Para el caso que nos ocupa, tomaremos el valor correspondiente a otras instalaciones de alumbrado. De acuerdo con lo reflejado en tabla 3 ITC-EA-01, para un valor de E_m (iluminancia media en servicio proyectada) > 20 lux, el valor de ε_R es de 13.

Para este valor de I_ε , se obtiene una Calificación Energética para la instalación de A ($I_\varepsilon > 1,1$).

Justificación ITC-EA 02

Para el caso que nos ocupa, instalación de alumbrado para vigilancia y seguridad (epígrafe 5 de ITC-EA 02), han de considerarse los siguientes valores:

- Iluminancia media: $E_m > 5 \text{ lx}$ (Áreas de riesgo normal)
- Uniformidad media: no se establece ningún valor.

En la instalación objeto del presente, $E_m = 21,30 \text{ lx}$.

El límite máximo de deslumbramiento para la instalación de alumbrado exterior considerada, es de $U_{GR} = 55$ si consideramos lo especificado en tabla 18 de ITC-EA-02, en concreto para alumbrado destinado a salvaguarda y seguridad, riesgo bajo, nivel que se cumple en la instalación.

Tal y como se ha expuesto en apartados anteriores, no será necesario disponer de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso, debido a que la instalación no está recogida dentro de los supuestos contemplados en el apdo. 9 de ITC-EA 02 (instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW), puesto que, en nuestro caso, se trata de alumbrado para vigilancia y seguridad nocturna.

En cualquier caso, la instalación de alumbrado contará con un sistema de encendido y apagado de luminarias mediante reloj astronómico/fotocélula controlado mediante contactores presentes en los cuadros de alumbrado.

Justificación ITC-EA 03

La instalación objeto del presente se encuadra dentro de una zona clasificada como E2 [ÁREAS DE BRILLO O LUMINOSIDAD BAJA: suelos no urbanizables, áreas rurales.

De acuerdo a esto, así como a lo especificado en tabla 2 de ITC-EA 03, debe cumplirse:

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS_{INST}
E2	<5%

En la instalación considerada se satisface dicha exigencia, ya que, de acuerdo con la curva fotométrica reflejada en la ficha técnica de la luminaria, el Flujo Hemisférico Superior de la luminaria elegida es <1%, por lo que sería apta incluso para su utilización en zonas tipo E1.

La limitación de la luz intrusa o molesta solamente se tiene en cuenta en caso de cálculos de viales, no siendo éste nuestro caso, además de para minimizar los efectos de la misma sobre residentes y sobre los ciudadanos en general, tal y como se cita en el apartado 2 de ITC-EA-03. En el caso que nos ocupa, se trata de una zona no residencial, sino de un área industrial que, además, se encuentra fuera del casco urbano.

Justificación ITC-EA 04

Se utilizarán proyectores de rendimiento luminoso elevado según la ITC-EA-04, que en el caso que nos afecta, alumbrado de vigilancia y seguridad nocturna, han de ser superiores a 40 lm/W, siendo el de la instalación objeto del presente de 142 lm/W.

La instalación objeto del presente se ha diseñado para que cumpla los valores de la tabla 1 de ITC-EA 04.

PARÁMETRO	ALUMBRADO POR PROYECTORES
Rendimiento	$\geq 55\%$
Factor de utilización (f_u)	$\geq 0,25 \%$

Dado que en la instalación objeto del presente se han seleccionado proyectores de alumbrado, y a fin de conseguir una elevada eficiencia energética, se cumplen además las siguientes prescripciones:

- Se emplean proyectores del tipo asimétrico con objeto de controlar la luz emitida hacia el hemisferio superior.
- El ángulo de inclinación en el emplazamiento, que corresponde al valor de $Im_{\max}/2$ situado por encima de la intensidad máxima ($Im_{\max}$) emitida por el proyector, es inferior a 70° respecto a la vertical. En concreto, y de acuerdo con datos facilitados por el fabricante ($C\ 0^\circ$), éste es de 15° en todas las luminarias.
- La intensidad en ángulos superiores a 85° emitida por el proyector, es inferior a 50 cd/klm, tal y como puede apreciarse en la curva fotométrica de la luminaria presente en estudio luminotécnico.

En el caso que nos ocupa se utilizan luminarias LED, las cuales no están incluidas en la tabla 2 de ITC-EA-04, por lo que no procede justificar este apartado.

Los sistemas de accionamiento de la instalación objeto del presente proyecto garantizan que la misma se encienda y apague con precisión cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Para obtener ahorro energético, se establecerán los correspondientes ciclos de funcionamiento (encendido y apagado) de la instalación aquí recogida, para lo que se dispondrá de relojes astronómicos o sistemas de encendido centralizado, capaces de ser programados por ciclos diarios, semanales, mensuales o anuales.

La instalación de alumbrado exterior descrita en la presente memoria estará en funcionamiento como máximo durante el periodo comprendido entre la puesta de sol y su salida o cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Tal y como se ha expuesto en apartados anteriores, no será necesario disponer de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso, debido a que la instalación no está recogida dentro de los supuestos contemplados en el apdo. 9 de ITC-EA 02 (instalaciones de alumbrado vial, alumbrado específico, alumbrado ornamental y alumbrado de señales y anuncios luminosos, con potencia instalada superior a 5 kW), puesto que, en nuestro caso, se trata de alumbrado para vigilancia y seguridad nocturna.

En cualquier caso, la instalación de alumbrado contará con un sistema de encendido y apagado de luminarias mediante reloj astronómico/fotocélula controlado mediante contactores presentes en los cuadros de alumbrado.

2.5.4. Contaminación de aguas superficiales.

Focos de vertidos y red de saneamiento.

Los efluentes generados por la almazara, se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Aguas pluviales no susceptibles a ser contaminadas, por lo que no necesitarán ningún tipo de tratamiento.
- Vertidos procedentes del proceso productivo, que se denominarán como aguas de industriales.
- Vertidos procedente de la limpieza de las planta de procesamiento. A estos vertidos le denominaremos aguas de limpieza.
- Vertidos fecales procedente de los servicios sanitarios del personal. A estos vertidos le denominaremos vertidos fecales.

Los vertidos serán recogidos por dos redes de saneamiento, que son las siguientes:

- Red de saneamiento de aguas pluviales y de aguas pluviales que conecta directamente con la red de saneamiento municipal.
- Red de saneamiento de aguas de industriales y de aguas de limpieza, a las que se tratarán en una planta depuradora para después ser vertido a la red general de saneamiento municipal.

Vertidos.

Los caudales y volúmenes de los distintos vertidos quedan reflejados en el siguiente cuadro:

VERTIDOS	CONSUMO DE AGUA	
	m³/día	m³/año
Aguas pluviales	-----	19.986,95
Aguas industriales	6,92	2.422,00
Aguas de limpieza	3,00	1.050,00
Servicios sanitarios	0,90	328,50
TOTAL	9,32	23.787,45

Atendiendo a los caudales anteriormente indicados, los caudales vertidos a las distintas redes de saneamiento serán de:

REDES DE SANEAMIENTO	DÍAS AL AÑO	CAUDAL ANUAL
Vertidos a planta depuradora	Todo el año	3.472,00 m³
Vertidos directamente a red de saneamiento sin depurar	Todo el año	20.315,45 m³

Medidas preventivas.

Con el fin de reducir tanto el volumen como la carga de contaminantes de los vertidos, se toman y tomarán las siguientes medidas preventivas:

- Realizar una limpieza en seco antes de realizarlo con agua, con el fin de disminuir el consumo de agua. Con este mismo fin, la limpieza se realiza con agua a la máxima presión posible.

Hay que tener en cuenta que el proceso se realiza con unas condiciones sanitarias e higiénicas alimentarias, donde tanto el producto como los residuos y vertidos generados se procesan en un medio lo más estanco y separativo posible reduciendo así la necesidad de limpieza de los locales.

Tal como hemos indicado, la industria se ubicará en 31 parcelas industriales con otros tantos puntos de vertidos que conecta con la red de saneamiento municipal. Con el fin de no acumular los vertidos directos a la red de saneamiento (aguas pluviales y fecales) en un solo punto, se utilizarán varios de estos puntos de vertidos acortando así la red de saneamiento y disminuyendo el diámetro de sus conducciones. Con esta medida se evitará la sobresaturación en un punto de vertido.

Tratamiento de los vertidos.

Las aguas procedentes del proceso y de la limpieza de las instalaciones cuentan con una carga orgánica que deben de ser tratados mediante combinaciones de procesos físico-químicos y oxidación.

El tratamiento depurativo previsto será el siguiente:

- Pretratamiento, compuesto de una arqueta de bombeo, tamizado de gruesos y depósito de homogeneización.
- Tratamiento físico-químico por flotación mediante aire disuelto.
- Tratamiento de oxidación mediante ozono
- Línea de fangos con tolva de almacenamiento y sistema de concentración por espesador centrífugo

Toda el aguas residuales a depurará de la industria confluirán en un pozo de bombeo de donde se impulsará, mediante una bomba sumergible, hacia la etapa posterior del proceso.

Después el agua llegará a un tamiz rotativo, en el cual el agua pasará a través de un cilindro con una serie de rendijas de 1 mm de paso que retendrán los sólidos gruesos que hayan sido arrastrados del proceso. Aquellos sólidos que quedasen retenidos serán descargados en un contenedor que hay al lado del equipo para su gestión.

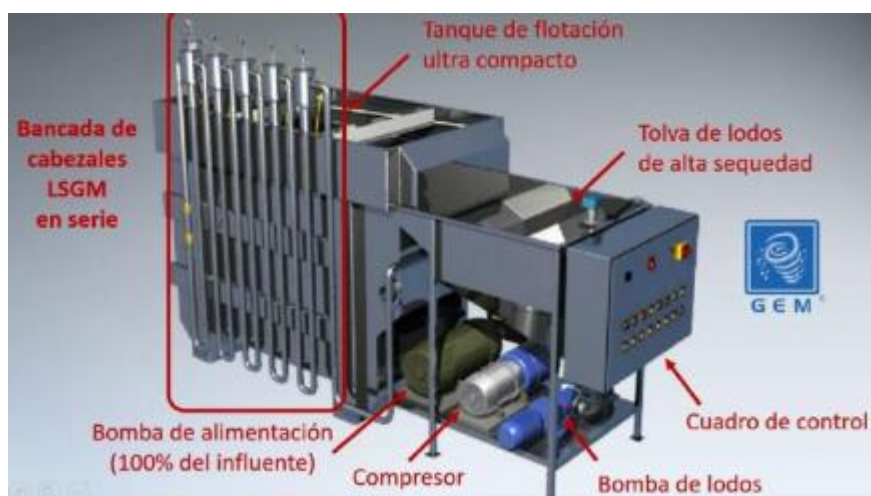
El agua tamizada llegará a un depósito de homogeneización donde se acumula y agita, posteriormente, alimentará al tratamiento físico-químico. El objetivo de esta fase será amortiguar las entradas de altos caudales puntuales o de aquellos con una carga orgánica más alta. De esta forma el tratamiento posterior se puede hacer a caudal constante y la composición del agua tiene una menor variabilidad en su composición.

A continuación de la balsa de homogeneización, se tratará el vertido mediante un proceso físico-químico de flotación por aire disuelto para eliminar materia orgánica (no disuelta), aceites, grasas y sólidos en suspensión. El proceso comenzará con un tratamiento químico en línea, donde se inyectará un coagulante en un mezclador estático. A continuación, se inyectará, también en el mezclador, sosa, regulándose la dosificación con un pH metro. El tratamiento químico finalizará mediante la adición de un polielectrolito que forme flóculos (agregados de partículas) más fácilmente separables.

Toda la mezcla del agua residual con los distintos reactivos químicos se realiza en un mezclador estático. El agua tratada químicamente pasará a una cámara de separación, en la cual las aglomeraciones de partículas y grasas (flóculos) serán arrastradas a la superficie gracias a la acción de las de microburbujas inyectadas en la cámara, que se adhieren a dichos flóculos haciendo que asciendan por la menor densidad del conjunto flóculo - aire con respecto al agua. Por la parte superior se extraen los fangos y por la inferior, agua clarificada. De esta forma se reduce la carga contaminante que llega al reactor biológico y se minimiza el contenido de aceites y grasas que son perjudiciales para éste.

El Sistema GEM es la tecnología de flotación más innovadora y avanzada del mercado, aportando unos rendimientos excepcionales de eliminación de sólidos suspendidos, grasas y aceites, turbidez, y DQO y DBO₅ no disuelta, así como otra serie de importantes ventajas que lo han llevado a colocarse como la tecnología más puntera para el tratamiento de aguas residuales.

Se utiliza en tratamientos primarios/físicoquímicos, en sustitución a la decantación secundaria o sistemas de filtración de aguas residuales, y en flotación de fangos biológicos.



El Sistema GEM tiene las siguientes ventajas con respecto a otras tecnologías de flotación tradicionales:

- Posee un sistema de cabezales hidrociclónicos LSGM (Liquid-Solid-Gas Mixer) los cuales suministran al sistema la energía de mezcla adecuada para proveer una mezcla homogénea del agua, aire, contaminantes y químicos, obteniendo como resultado:
 - Un uso más eficiente de los químicos, debido al principio de estiramiento de la cadena polimérica, lo que se traduce en una reducción del consumo de químicos comparado con una flotación convencional.
 - Una disolución del aire previa a la inyección de químicos en toda la corriente de agua a tratar, permitiendo así que el aire también forme parte de los flóculos formados.

- Los cabezales LSGM ofrecen la flexibilidad para cambiar la energía de mezcla a las características específicas de las aguas residuales y condiciones cambiantes, propiedad única de la tecnología GEM.
- El Sistema GEM satura el 100% de la corriente de agua con aire disuelto y al dejar libre la corriente de agua en la cámara de descompresión, el aire se expande formando millones de angstrom-nano burbujas desde el interior de los flóculos, haciendo que los mismos floten muy rápido, razón por la cual el tanque de flotación es mucho menor que en un sistema de flotación convencional (el tiempo de residencia es de sólo unos minutos). Esto da lugar a una mayor y más eficiente flotación de los contaminantes.

Con objeto de descomponer y degradar la materia orgánica disuelta en el agua, se empleará la tecnología de absorción de presión oscilante con el fin de concentrar el oxígeno contenido en el aire ambiental y aportar una concentración de oxígeno superior al 90% en el flujo de entrada al generador de ozono y conseguir, de este modo, aumentar la producción de ozono en el equipo.

En primer lugar, se aspira el aire ambiental a presión y temperatura atmosférica y se comprime hasta conferirle una presión superior. Esto se consigue con un compresor ajustado a las necesidades y características de la instalación.

Seguidamente el aire comprimido es secado para posteriormente pasar a la cámara de adsorción. Estas cámaras poseen en su interior un relleno de zeolita.

Una vez entra en la primera cámara de adsorción, el nitrógeno es atrapado por la zeolita mientras que el oxígeno sigue su paso a través del sistema a una salida que lo conduce al generador de ozono. Cuando la primera cámara de zeolita está saturada de nitrógeno, el flujo del aire se dirige a la segunda cámara y así sucesivamente hasta pasar por el resto de las cámaras que componen el equipo. Las válvulas de paso se abren en la segunda cámara y se cierran en la primera y así sucesivamente.

Mientras la segunda cámara de zeolita separa el oxígeno del nitrógeno, la primera cámara lleva a cabo el proceso de regeneración, liberando hacia la atmósfera el nitrógeno adsorbido, y así en todas las cámaras. Una vez este proceso se ha dado en todas las cámaras de adsorción, el aire comprimido es alimentado nuevamente a la primera cámara y este proceso se repite continuamente.

Para conseguirlo, el compresor proporciona aire comprimido a la condensadora donde se enfría y seca el aire, seguidamente pasa al filtro con purga donde se retienen posibles partículas y condensados antes de entrar en el equipo donde se retiene el nitrógeno y se deja pasar el oxígeno a 90% de pureza.

Este oxígeno se somete a descargas eléctricas de alto voltaje y frecuencia y el generador de ozono transforma el aire suministrado por la Entrada de Aire - O₂ y que procede de un compresor externo a la unidad de generación.

Para asegurar el tratamiento y la eliminación los sólidos en suspensión y la materia orgánica residual que pueda quedar tras el tratamiento con ozono se propone una doble etapa de Filtración con los siguientes lechos filtrantes:

- Filtro arena-antracita: el principal objetivo del mismo es eliminar los sólidos en suspensión que no se hayan podido eliminar en el tratamiento físico-químico.
- Filtro carbón activo: como seguridad por la materia orgánica que pudiera no ser eliminada tras el tratamiento con ozono el agua filtrada se filtrará a través de un lecho de carbón activo para la oxidación de esa materia orgánica residual.

El filtro de carbón activado es un equipo cuya función es eliminar partículas en suspensión, cloro libre y compuestos orgánicos presentes en el agua. Consiste en un recipiente fabricado en Acero al carbono con recubrimiento anticorrosivo en cuyo interior hay un lecho de carbón activado en forma granulada.

Este relleno cuenta con unas partículas de gran superficie específica de contacto debido a su porosidad y que además son muy reactivas. Entre otros usos, se emplean para adsorber compuestos halogenados y orgánicos.

Durante la operación el agua entra por la parte superior de la botella, pasa a través del lecho, y sale por la parte inferior en la cual hay una serie de toberas colectoras que dejan pasar el agua pero retienen el relleno. Cada cierto tiempo se deben retirar las partículas adheridas al lecho, se realiza haciendo circular a contracorriente agua filtrada, de forma que el lecho se expande y esponja y las partículas salen con el efluente. Después es necesario que durante unos minutos se recircule a cabecera el agua filtrada, de esta forma el lecho vuelve a asentarse tras el lavado y recupera su capacidad de filtración.

Carga contaminante y balance de materias.

Los parámetros del vertido de la industria, antes de sufrir el proceso de depuración y después de sufrirlo, se resumen en el siguiente cuadro:

CONTAMINANTE	VERTIDO NO DEPURADO	VERTIDO DEPURADO
DQO (mg/l)	6.000	≤ 1.000
DBO ₅ (mg/l)	3.000	≤ 500
Sólidos en suspensión (mg/l)	300	≤ 100
Nitrógeno total (mg/l)	100	≤ 40
Fósforo total (mg/l)	20	≤ 10
pH	5 - 8	6 - 9
Conductividad (microS/cm)	2.500	2.500

La carga contaminante del vertido depurado está por debajo a lo indicado en el “Reglamento de Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable, Alcantarillado y Depuración de Hervás”, publicado en el B.O. de Cáceres el 14 de junio de 2.004, con el número 114.

Atendiendo a las cifras anteriores, el balance del tratamiento de agua industrial se resume en el siguiente cuadro:

CONCEPTO	ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
Vertido total	2.472,00 m ³
DBO ₅ extraído	6.180 kg
DQO extraído	12.360 kg
Sólidos en suspensión extraídos	495 kg
Minerales extraídos	175 kg
TOTAL MATERIAL EXTRAÍDO	19.210

Sistema de vigilancia y control.

El sistema de vigilancia y control consistirá en realizar controles periódicos en la arqueta de vertido de las aguas depuradas, con una frecuencia mensual durante los seis primeros meses de funcionamiento y trimestral a partir de ese momento. Independientemente, se procederá a la realización de controles cuando el Ayuntamiento de Hervás o el Servicio de Protección Ambiental así lo soliciten.

2.5.5. Contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

La industria se ubicará en una parcela industrial completamente urbanizada, no siendo posible la contaminación del suelo ni de las aguas subterráneas en el proceso productivo.

Tal como se ha indicado anteriormente, la industria, en su proceso, no genera contaminantes de ningún tipo y toda la industria se encontrará pavimentada. Los vertidos serán canalizados tan como se ha apuntado en el apartado anterior.

Para el almacenamiento de etanol, se instalarán dos depósitos enterrados para un almacenamiento útil de 40.000 l cada uno en las proximidades de la zona de extracción, concentración y destilación. Los dos depósitos poseerán doble pared haciendo la función de cubeto. En el caso de que el volumen entre las dos paredes tenga la presencia de un líquido, señal de que existe una fuga de etanol, poseerá un sensor que comunicará mediante una alarma de dicha eventualidad, así como el nivel de llenado de cada depósito. Así mismo, cada depósito poseerá un dispositivo antirrebose que impedirá su sobrellenado y, como consecuencia el rebose del líquido. Los tanques estarán enterrados con una capa de arena fina y lavado en su perímetro con una anchura mínima de un metro para evitar daños en el exterior del depósito.

Otro posible riesgo de contaminación de las aguas subterráneas vendría ocasionado por el desbordamiento de la planta depuradora de vertidos.

Como vigilancia y medidas de control para este tipo de contaminación, para el caso de la planta depuradora, es suficiente el control de funcionamiento del sistema de tratamiento de vertidos.

En el caso del almacenamiento de etanol, aparte del sistema de detección de fuga indicado anteriormente, también habrá un control diario del consumo de alcohol, controlando el nivel de llenado.

2.5.6. Residuos.

Residuos peligrosos.

La planta genera los siguientes residuos peligrosos:

RESIDUOS	ORIGEN	CÓDIGO LER
Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	Aceites procedente del mantenimiento de la maquinaria	13.02.06*
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Trapos y papel absorbentes usado e impregnados con aceites	15.02.02*
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Envases metálicos y de plásticos contaminados	15.01.10*
Pilas que contienen mercurio	Aparatos con pilas	16.06.03*

Las cantidades máximas anuales que se generarán, son las siguientes:

RESIDUOS	CÓDIGO LER	PRODUCCIÓN
Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13.02.06*	50 kg
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	15.02.02*	10 kg
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15.01.10*	5 kg
Pilas que contienen mercurio	16.06.03*	Ocasional

De acuerdo con la cantidad máxima de residuos peligrosos producidos y a producir, la cual es inferior a los 10.000 Kg anuales, de acuerdo con el Real Decreto 833/1.988 de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, NATAC BIOTECHE, S.L. deberá inscribirse en el Registro Regional de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de Extremadura. En el caso de igualar o superar la producción de 10.000 Kg/año de residuos peligrosos, habría que solicitar la autorización administrativa para su inscripción en el Registro Regional de Productores de Residuos Peligrosos de Extremadura.

Los residuos peligrosos serán almacenados en bidones de plástico de 60 l de capacidad, identificados cada uno de ellos con el residuo que contiene y con un bidón de plástico con dispensador de 1.000 l en el caso de aceites usados; en el caso de las pilas alcalinas se almacenarán en un bote de plástico de 1 l. Las capacidades de acumulación de cada uno de los residuos peligrosos son, aproximadamente, los siguientes:

RESIDUOS	CÓDIGO LER	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO
Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13.02.06*	1.000 l
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	15.02.02*	25 kg
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15.01.10*	30 kg
Pilas que contienen mercurio	16.06.03*	5 kg

Los bidones estarán instalados en un cobertizo sobre un cubeto colector plástico con unas dimensiones de 2.680 x 1.300 x 483 mm, con una rejilla metálica superior para soporte de los bidones, con capacidad para dos depósitos GRC, y un cubeto inferior, igualmente de plástico, con una capacidad de 1.230 l. En caso de derrame de uno de los bidones, en concreto el de aceite, que es el de mayor capacidad, este pasará por la rejilla metálica y se contendrá en el cubeto inferior, impidiendo así derrames descontrolados en caso de rotura de uno de los bidones.

El envasado de los residuos peligrosos ha de tener en cuenta las siguientes reglas:

- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y construido con materiales no susceptibles a ser atacados por el contenido ni de formar con este combinaciones peligrosas.
- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales ni fugas aparentes.
- El envasado y almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

El etiquetado de los envases de los residuos tóxicos o peligrosos atenderá a las siguientes obligaciones:

- Estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble. El tamaño de la etiqueta debe tener unas dimensiones mínimas de 10 x 10 cm.
- En la etiqueta aparecerá el código de identificación del residuo que contiene, los datos del titular de la planta, la fecha de envasado y la naturaleza del riesgo que corre de acuerdo con lo dispuesto en los puntos 3 y 4 del artículo 14 del Real Decreto 833/1.988 de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1.986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anulada, si fuera necesario, indicadores o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.

En cuanto al almacenamiento de los residuos tóxicos o peligrosos, cumplirán las siguientes indicaciones:

- Los productos dispondrán de una zona de almacenamiento para su gestión posterior, bien en la propia instalación, siempre que sea debidamente autorizada, bien mediante su cesión a una entidad gestoras de estos residuos.
- La zona de almacenamiento deberá estar señalizada y protegida contra la intemperie.
- La solera deberá disponer de al menos una capa impermeable, de forma que se evite el contacto entre los mismo en el caso de un hipotético derrame.
- La zona de carga y descarga de residuos deberá estar provista de un sistema de drenaje de derrames para su recogida y gestión adecuada.
- En caso que el residuo tóxico y/o peligroso así lo demandase, aneja a la zona de almacenamiento, se instalará medidas de seguridad consistente en duchas, lavajos y rociadores.

- Cada almacenamiento compatible contará con un cubeto de suficiente capacidad.
- El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos no podrá exceder de seis meses, salvo autorización especial del órgano competente.

Se adjunta plano con las zonas de producción de los residuos peligrosos, no así su zona de almacenamiento ya que estos se efectuarán en la planta actual y que ya está dada de alta.

Los residuos peligrosos almacenados en el punto de almacenamiento de residuos que la planta, serán retirados por un gestor debidamente autorizado para la gestión de dicho residuo, nunca excediendo este almacenamiento los seis meses. Se lleva un registro de la gestión cada uno de los residuos peligrosos en el que se identifica fecha de retirada, gestor autorizado y cantidad retirada.

Residuos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos generados antes y después de la ampliación son los siguientes:

RESIDUOS	ORIGEN	CÓDIGO LER
Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	Residuos vegetales sólidos de los procesos de extracción	02.03.04
Lodos procedente del tratamiento biológico de aguas residuales industriales que no contienen sustancias peligrosas	Estación de depuración de aguas residuales	19.08.12
Papel y cartón	Elementos desechados no contaminados por sustancias peligrosas	20.01.01
Plásticos	Elementos desechados no contaminados por sustancias peligrosas	20.01.39
Maderas	Elementos desechados no contaminados por sustancias peligrosas	20.01.38
Metales	Elementos desechados no contaminados por sustancias peligrosas	20.01.40
Mezclas de residuos municipales	Residuos varios	20.03.01

La cantidad máxima anual que se genera en la actualidad y la previsible que se genere una vez realizada las inversiones previstas, son las siguientes:

RESIDUOS	CÓDIGO LER	PRODUCCIÓN
Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	02.03.04	3.150.000 kg
Lodos procedente del tratamiento biológico de aguas residuales industriales que no contienen sustancias peligrosas	19.08.12	19.210 kg
Papel y cartón	20.01.01	Ocasional
Plásticos	20.01.39	Ocasional
Maderas	20.01.38	Ocasional
Metales	20.01.40	Ocasional
Mezclas de residuos municipales	20.03.01	Ocasional

La gestión de los distintos residuos no peligrosos es y será las siguientes:

RESIDUOS	CÓDIGO LER	GESTIÓN
Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	03.02.99	Gestor autorizado
Lodos procedente del tratamiento biológico de aguas residuales industriales que no contienen sustancias peligrosas	02.03.01	Gestor autorizado
Papel y cartón	02.03.99	Residuo asimilable urbano
Plásticos	10.01.01	Residuo asimilable urbano
Maderas	20.01.01	Residuo asimilable urbano
Metales	20.01.39	Residuo asimilable urbano
Mezclas de residuos municipales	20.03.01	Residuo urbano

Los materiales inadecuados para el consumo o la elaboración, en principio serán gestionados por un gestor autorizado si bien, debido a su naturaleza se estudiará la posibilidad de su uso como para enmiendas de terrenos agrícolas. Este residuo se almacenará en el exterior, en bañeras metálicas de 30 m³ con una

capacidad de almacenamiento de 10 Tm de hojas extractadas, lo que supone aproximadamente una bañera diaria.

Los lodos procedentes de la EDAR, serán gestionados por un gestor autorizado. Al igual que en caso anterior, este residuos se almacenará en una bañera metálica de 2 m³ con una capacidad de almacenamiento de 1 Tm de lodos, lo que supone un bañera cada dos semana.

Los residuos urbanos y asimilables, se almacenarán de forma selectiva en contenedores tipo “residuos urbanos” y se destinarán preferentemente a reciclado y/o reutilización en coordinación con los servicios municipales de basura.

Los residuos urbanos y asimilables a urbano, se gestionan y se seguirán gestionando de la siguiente forma:

- El papel, cartón y los residuos de envases de papel y cartón, son segregados, almacenados en contenedores adecuados y destinados para su valoración.
- El plástico de embalaje es segregado del resto de los residuos, se almacenan en contenedores adecuados y destinados para su valoración.
- Los residuos municipales mezclados se almacenan en contenedores adecuados y transportado por gestor autorizado a vertedero.

Las entregas de los residuos no peligrosos a gestores externos autorizados se acreditarán mediante factura o albarán que se conservará en la instalación por un periodo no inferior a cinco años. El tiempo máximo de almacenamiento en la instalación de los residuos no peligrosos será de dos años. A tal efecto, se dispondrá una etiqueta en cada contenedor en la que se identifique el residuo y la fecha de envasado.

3. EXAMEN DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO.

3.1. ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROYECTO DE LA INDUSTRIA.

Para la instalación de la planta se parte de dos premisas a saber:

- Instalarse en suelo industrias, a ser posible en un polígono industrial.
- Estar lo suficientemente cerca de una zona de regadío para la producción de las distintas plantas necesarias como materias primas.
- Instalarse en el norte de Cáceres ya que las condiciones climáticas favorecen el crecimiento de la mayor parte de la materia prima usada por la planta.
- Poseer una buena comunicación por carretera para la expedición de los productos finales en transporte terrestre.

De los distintos emplazamientos estudiados, quedaron dos con las mejores condiciones que son:

- Navalmoral de la Mata en el Parque de Desarrollo Expacionavalmoral.
- Hervás en Polígono Industrial Las Cañadas.

Ambas alternativas cumplen las premisas iniciales, decantándose por el emplazamiento de Hervás al comprobar que por su régimen de precipitaciones y por sus características edafológicas parte de las plantas que sirven de materia primas crecen de forma natural (son endémica de la zona) abaratando la producción de las mismas.

En cuanto a las alternativas tecnológicas para la producción de los extractos vegetales se ha elegido las técnicas más avanzadas del sector, especialmente en lo referente en:

- Reducir en la mayor medida posible el consumo de disolventes (etanol) tanto desde el punto de vista económico, ya que posee un alto coste, reduciendo las emisiones atmosféricas, especialmente los componentes orgánicos volátiles (COVs).
- Versatilidad en los equipos a instalar con el fin de poder incorporar nuevos productos dependiendo de la demanda del mercado.
- Seguridad en su funcionamiento, especialmente en lo referente a la seguridad humana.

Desde el punto de vista medioambiental se contemplará tres alternativas:

- Alternativa 0. No se realiza el proyecto.
- Alternativa 1: Se realiza el proyecto en un polígono industrial.
- Alternativa 2: Se realiza el proyecto en un suelo no urbanizable.

La comparación de las distintas alternativas se recoge en el siguiente cuadro:

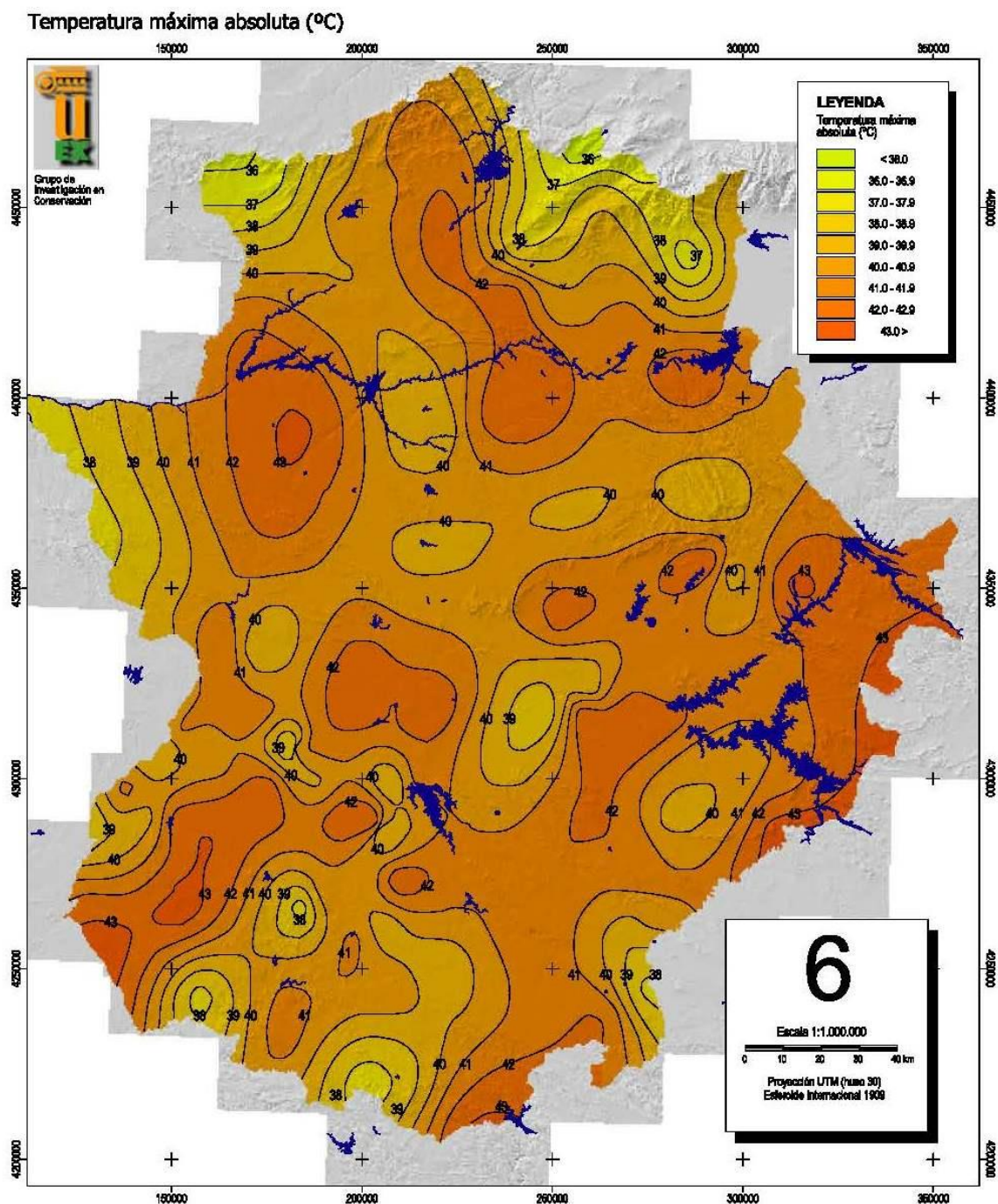
ALTERNATIVA 0	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
No se llevan a cabo las consideraciones del promotor	Se llevan a cabo las consideraciones del promotor	No se llevan a cabo las consideraciones del promotor
No conlleva consumir superficie de suelo	Consume superficie de suelo industrial especialmente destinado a la industria, preservándose el hábitat del suelo.	Consume superficie de suelo con destino al uso agrario, no preservando el hábitat del suelo.
No altera la vegetación ni la fauna	Alternación no significativa de la vegetación y fauna	Se altera de forma significativa la vegetación y fauna de la zona
No se genera empleo ni riqueza	Se genera empleo y riqueza	Se genera empleo y riqueza
No se produciría ningún impacto visual ni paisajístico	Se produciría un impacto visual y paisajístico no significativo dado la característica del suelo y su entorno.	Se produciría un impacto visual y paisajístico significativo.
Sin coste económico	Coste económico asequible	Coste económico elevado.
No se produce contaminación atmosférica	Se produce contaminación atmosférica	Se produce contaminación atmosférica
No se produce contaminación acústica	Se produce contaminación acústica dentro de un polígono industrial con unas consecuencias no significativas	Se produce una contaminación acústica significativa en el entorno
No se produce contaminación de suelo	Se puede producir contaminación en el suelo si bien está controlado dado que a parcela y su entorno está urbanizado, por lo que se puede calificar como contaminación no probable.	Se puede producir contaminación en el suelo y, aunque esté urbanizada la parcela donde se ubica la industria, no lo estará en su entorno, por lo que se puede calificar como contaminación probable
No se generan residuos	Se genera residuo, siendo fácil su retirada tanto por transporte como por poseer un servicio municipal	Se genera residuos, siendo difícil su retirada por las dificultades del transporte como de la no existencia de un servicio municipal
No se genera accidentes	Se puede generar un accidente, si bien este será acotado y su control se realizaría de forma rápida y efectiva por su emplazamiento	Se puede generar un accidente, si bien este será acotado y su control no se realizarán de forma rápida y efectiva por su emplazamiento.
No se realizarán ampliaciones	Las ampliaciones, aparte de los requerimientos ambientales, tendría pocos requerimientos urbanísticos	Las ampliaciones, aparte de los requerimientos ambientales, tendría excesivos requerimientos urbanísticos.

4. ESTUDIO AMBIENTAL DEL ENTORNO.

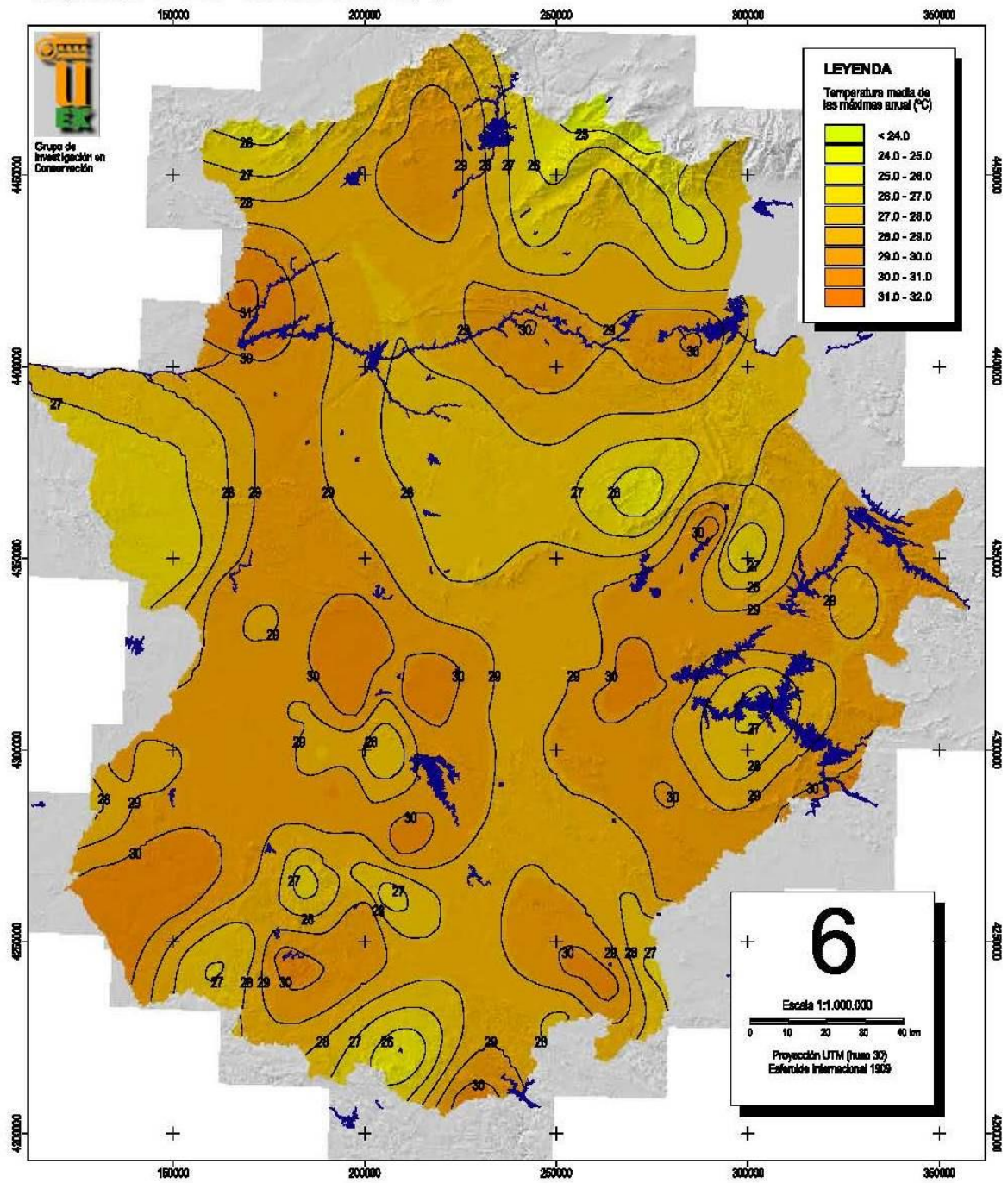
4.1. CLIMATOLOGÍA.

Extremadura posee un clima mediterráneo continental templado, con inviernos cortos y suaves, y veranos calurosos y muy largos con extrema sequía.

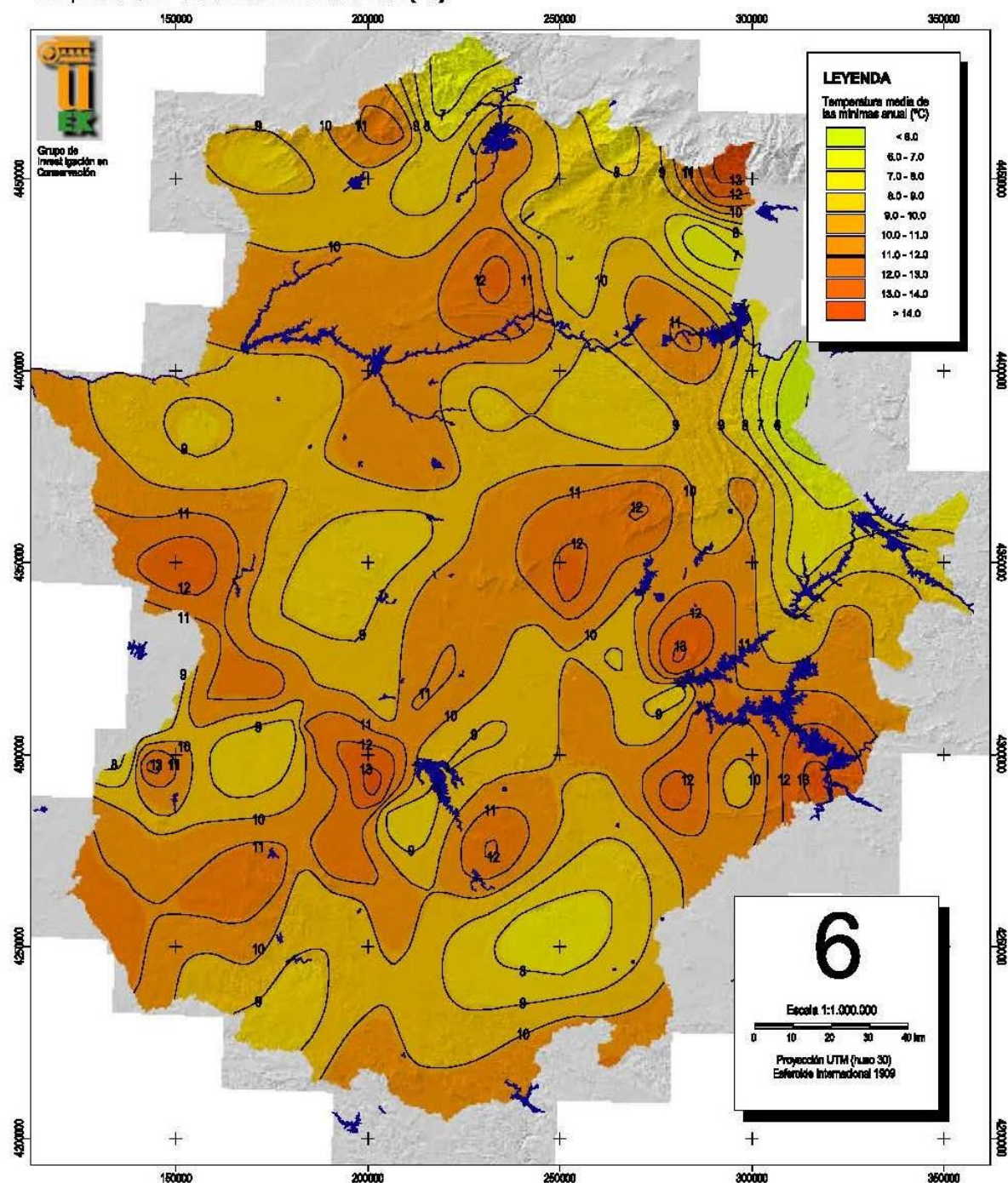
A continuación se muestran los gráficos climáticos de la región extremeña elaborados por la Universidad de Extremadura referente a la temperatura máxima absoluta, la temperatura media de las máximas, la temperatura media de las mínimas, la precipitación media, y la media de días de heladas



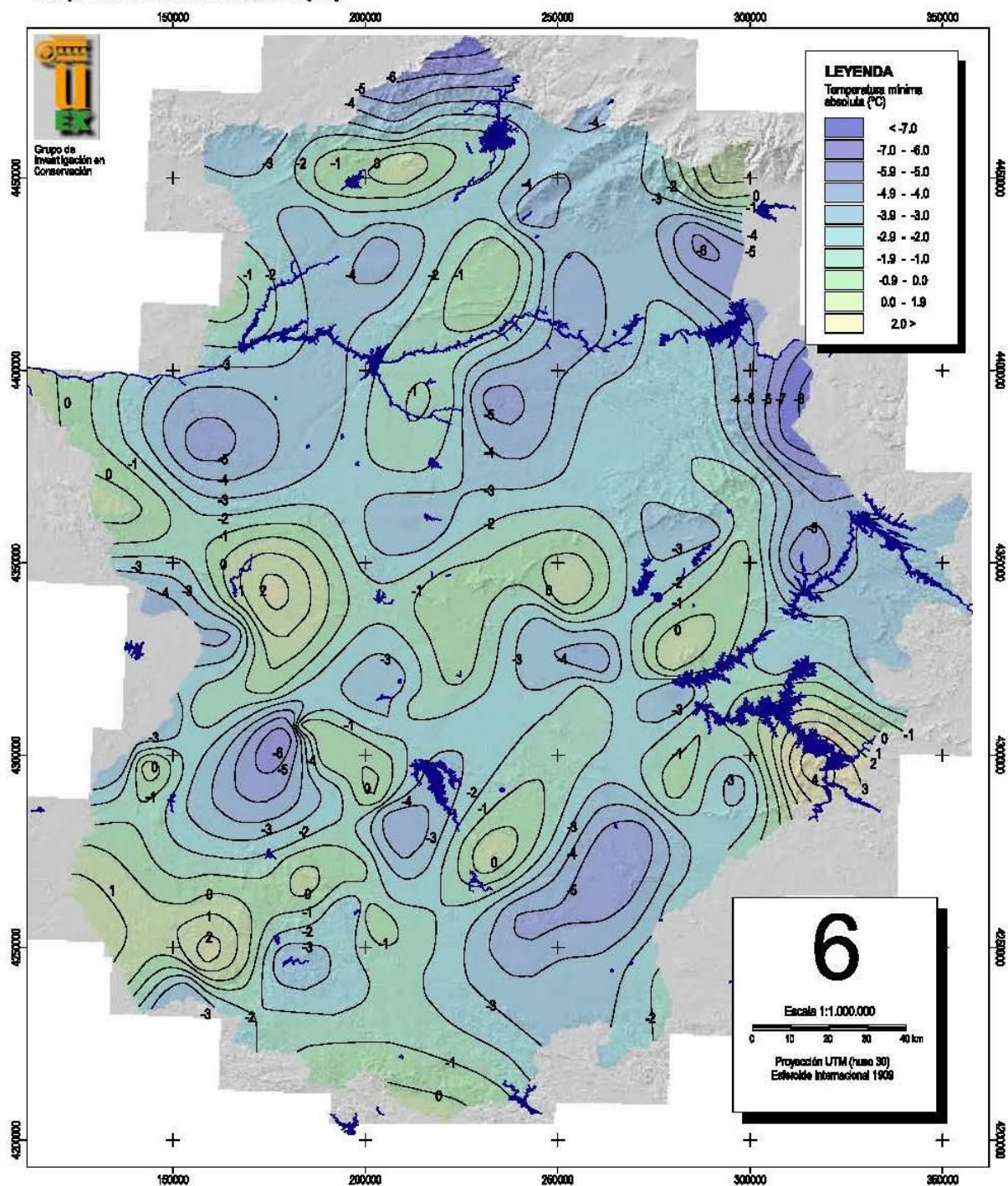
Temperatura media de las máximas anual (°C)



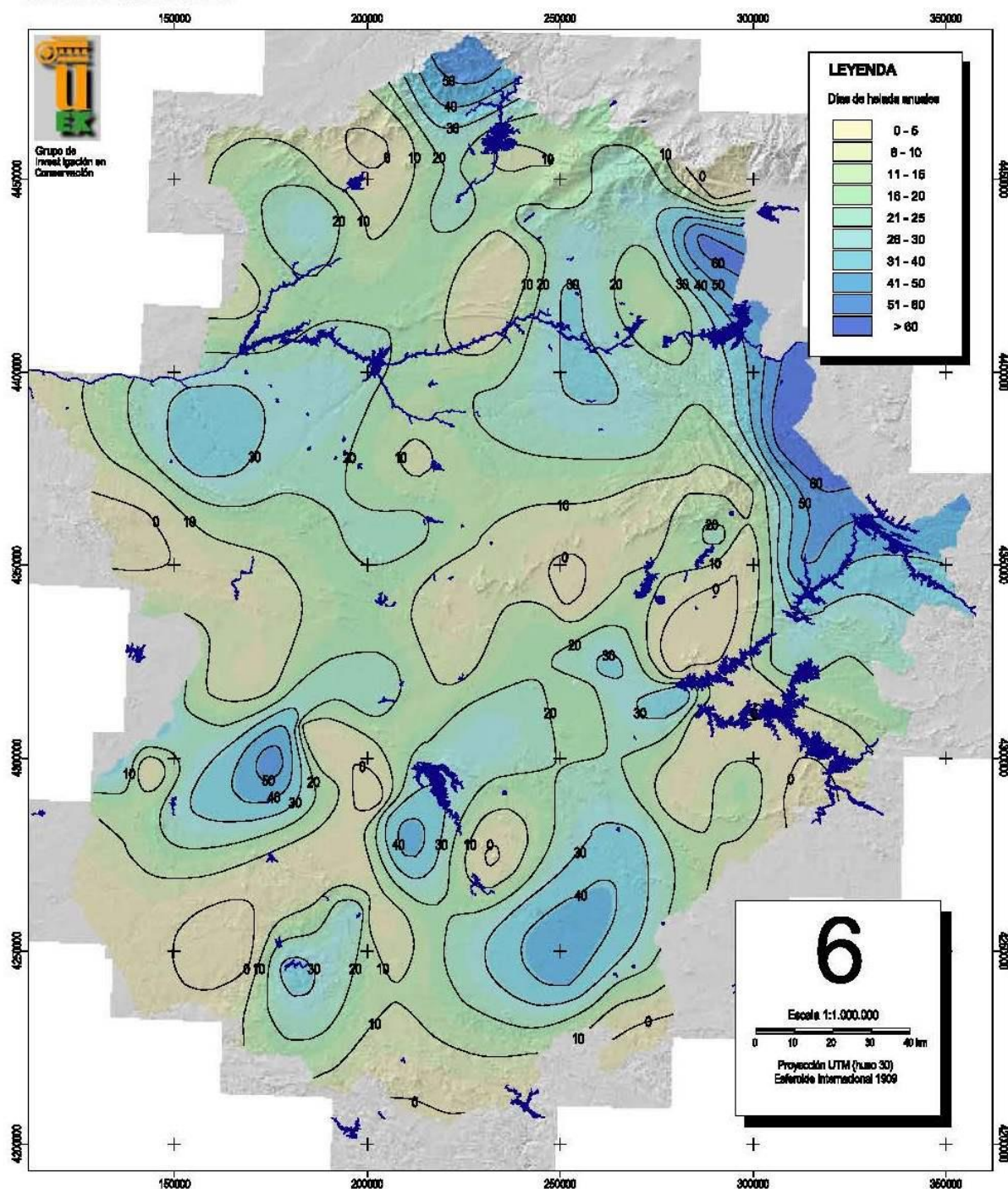
Temperatura media de las mínimas anual (°C)



Temperatura mínima absoluta (°C)



Días de helada anuales



La localidad de Hervás se localiza en la comarca de Hervás, donde el periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7° C) tiene una duración de 5 a 6 meses en las zonas de valles y llanuras, prolongándose de 7 a 8 meses en las extensiones donde se levantan las sierras de Gata y Gredos. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superiores a 30° C) que predomina en esta zona varía entre 1 y 2 meses, disminuye de 0 a 1 mes en las formaciones montañosas y supera los 3 meses en el extremo sur, coincidiendo con los municipios de Ahigal y Guijo de Granadilla. Por su parte, el periodo seco o árido, que indica el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real), toma va-

lores de 4 meses en las zonas más deprimidas, se reduce a 3 meses en las franjas de transición entre los valles y las sierras, y alcanza los 2 meses en las zonas de sierras.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis, la comarca de Hervás se caracteriza por tener una gran diversidad climática, destacando en las zonas de valles los tipos Mediterráneo subtropical y Mediterráneo marítimo, mientras que en las formaciones montañosas se combinan los tipos Mediterráneo continental y Mediterráneo templado.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos designan los tipos de verano y de invierno de la comarca. Los primeros se distribuyen de forma idéntica a los tipos de climáticos, con veranos tipo Algodón más cálido y Oryza en las zonas deprimidas y de transición, mientras que en las sierras de Gata y Gredos es de tipo Maíz. En cuanto al tipo de invierno se dan cuatro clases: Citrus en el valle central de la comarca; Avena cálido en la franja de transición entre el valle y la sierra de Gata; Avena fresco en las formaciones montañosas y, por último, Triticum cálido en las zonas más altas de la sierra de Bejar (Gredos).

En lo que respecta a la humedad, según el balance entre la precipitación media y la ETP anual de la vegetación, la comarca se caracteriza por la categoría Mediterráneo húmedo.

Los datos climáticos mensuales de la comarca de Hervás se resumen en el siguiente cuadro:

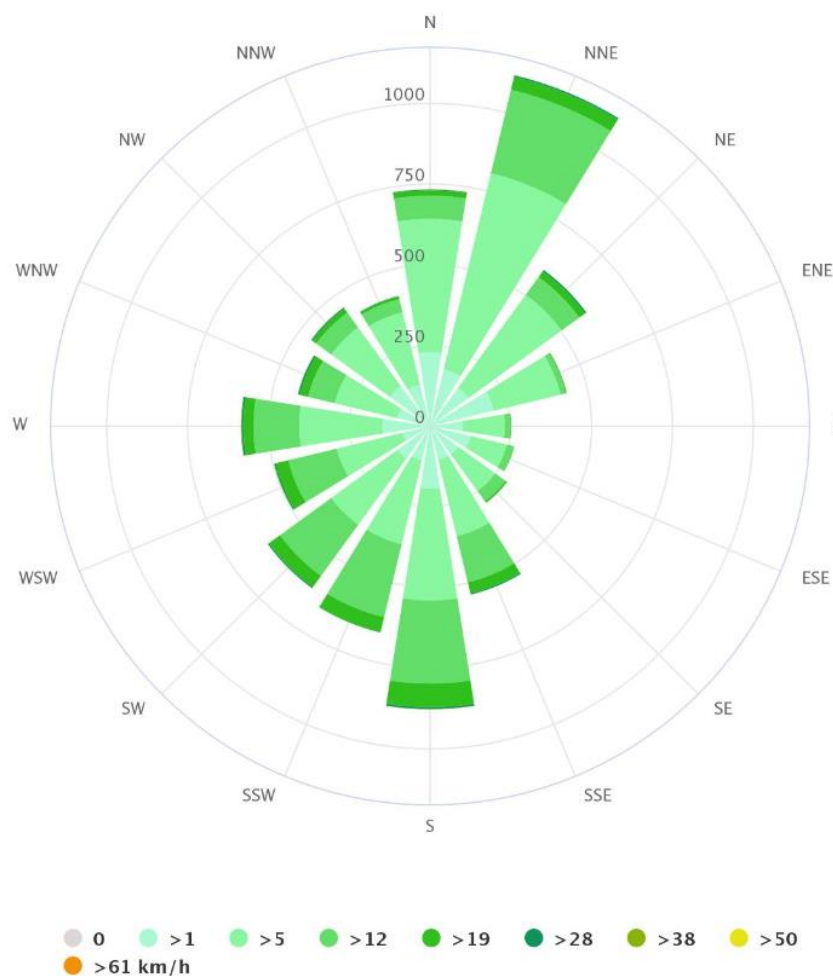
MES	TEMPERATURA MEDIAL MENSUAL (° C)	TEMPERATURA MEDIA MENSUAL DE LAS MÍNIMAS ABSOLUTAS (° C)	PRECIPITACIÓN ACUMULADA (mm)	ETP (mm)
Enero	6,9	-2,8	126,2	13,5
Febrero	8,1	-1,8	124,5	17,5
Marzo	10,4	-0,1	74,8	32,1
Abril	12,6	2,0	81,0	46,5
Mayo	16,3	4,8	78,7	78,1
Junio	21,1	8,8	43,3	118,1
Julio	25,1	12,1	13,7	156,8
Agosto	24,4	11,6	11,0	140,6
Septiembre	21,2	8,7	50,5	98,7
Octubre	15,7	4,7	100,2	57,3
Noviembre	10,3	0,0	124,5	25,9
Diciembre	7,5	-2,2	128,7	15,1
AÑO	15,0	-4,2	957,0	800,0

En concreto, para la localidad de Hervás, el resumen anual de los datos climáticos se describe en el siguiente cuadro:

ALTITUD (m)	PRECIPITACIÓN (mm)	Tª MÁXIMA (° C)	Tª MEDIA (° C)	Tª MÁXIMA (° C)	ETP (mm)
1.057	743	2,1	13,0	29,6	719

En cuanto a los vientos, la localidad de Hervás se encuentra enclavada en el valle de Ambroz, valle cuya orientación es: N / NNE al S / SSW. Al ser un valle estrecho por lo que se caracteriza por ser una zona ventosa, con fuertes vientos constantes entre diciembre y abril, siendo suaves entre junio y octubre.

Los vientos predominantes en todo el año van de 5 a 20 kg/h, pudiendo haber rachas superiores a 50 km/h en los tres primeros meses del año. Los vientos predominantes son los del NNE y S con 1.118 y 878 horas al año respectivamente. Se adjunta rosa de los vientos de la localidad de Hervás.



Hay que hacer notar que la zona residencial de Hervás se encuentra al ESE de la planta, dirección de escasos vientos, con una media de 262 horas/año.

4.2. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.

Al encontrarse la parcela dentro del casco urbano, su influencia sobre la hidrología e hidrogeología es nula.

La zona no urbanizada está llena de arroyos y afloramientos de pequeños cursos de agua entre macizos rocosos estratificados y manantiales de pequeña entidad.

Toda el agua discurre de forma natural y guiada por la pendiente de la zona hasta el cauce del río Ambroz, en cuenca de aportación, la parcela se encuentra.

Técnicamente, la parcela se encuadra en la cuenca hidrográfica del Tajo, concretamente en la subcuenca del río Alagón, afluente por la derecha del río Tajo. La red hidrográfica de la zona está presidida por el río Ambroz (afluente por la izquierda del río Alagón) que actúa como colector de casi todo los arroyos que surcan la zona.

Desde el punto de vista hídrico, la parcela se encuentra entre el río Baños (en concreto el embalse del río Baños) a 409 m aproximadamente, el río Balonazo a 1.242 me aproximadamente, ambos tributarios del río Ambroz, el cual se encuentra a 785 m aproximadamente.

4.3. GEOMORFOLOGÍA.

Los rasgos morfológicos más relevantes de la comarca vienen condicionados por la existencia de contrafortes bruscos en cuanto a topografía se refiere.

Finalmente, por lo que se refiere a las formas generales que se desarrollan en los materiales graníticos, sólo apuntar que en las áreas donde la alteración no es muy intensa se forman los típicos berrocales en lo que aún se puede reconstruir la disyunción interna. No obstante, para toda esta zona granítica la característica morfológica más significativa es el control que ejerce sobre el relieve y sobre la red hidrográfica, el sistema de fallas tadihercínica.

Los relieves lo forman rocas graníticas que originan cotas superiores a los 1.700 m, estando la localidad de Hervás dentro de la falla de Béjar.

4.4. GEOLOGÍA.

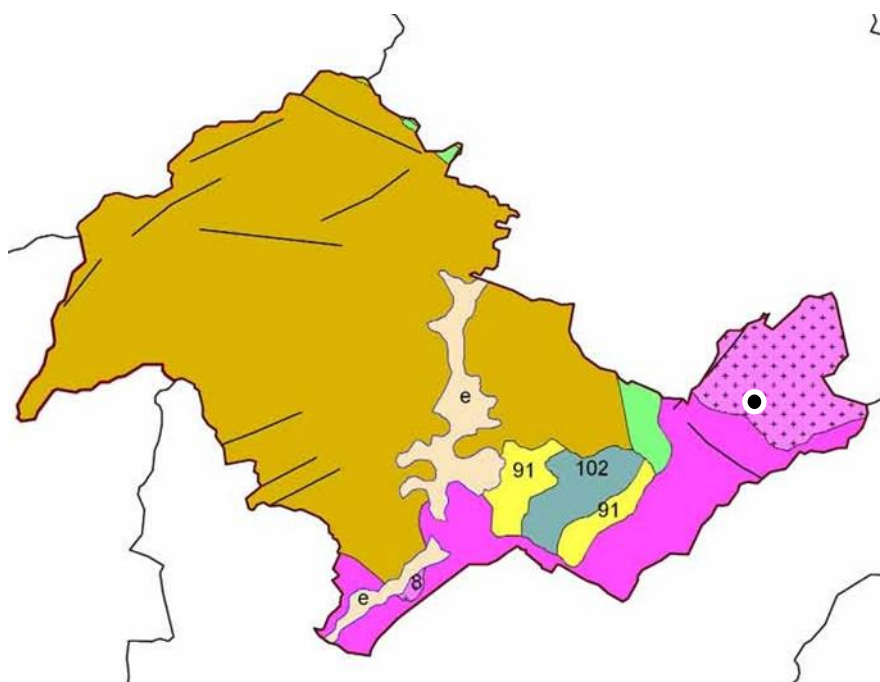
El sustrato geológico está compuesto principalmente rocas plutónica, en concreto granito biotítico ($\pm$ cordierita $\pm$ moscovita) porfídico.

Se caracteriza por un aspecto porfídico acusado, si bien en ocasiones la cantidad de megacristales de feldespato potásico disminuye notablemente llegando a ser escasos o a faltar. Otro aspecto destacable es la abundancia de prismas de cordierita pinitizados, que alcanzan tamaños entre 1-2 cm como valores más representativos.

Son frecuentes los enclaves microgranulares en todo el cuerpo granítico a los que siguen en importancia enclaves de corneanas y esquitos. Todos ellos se mantienen en tamaños que raramente sobrepasan los 30-50 cm.

El estudio microscópico del granito biotítico pone de manifiesto una composición monzogranítica, ocasionalmente granodiorítica, de textura hipidiomórfica heterogranular. Los aspectos mineralógicos más destacables son: cuarzo en cristales irregulares de tamaño variable, y plagioclasas con frecuencia formando si-neusis de individuos euhedrales-subhedrales que presentan zonación oscilatoria o difusa directa.

A continuación se representa el mapa geológico de la comarca, estando la parcela en el código de la litología "5".



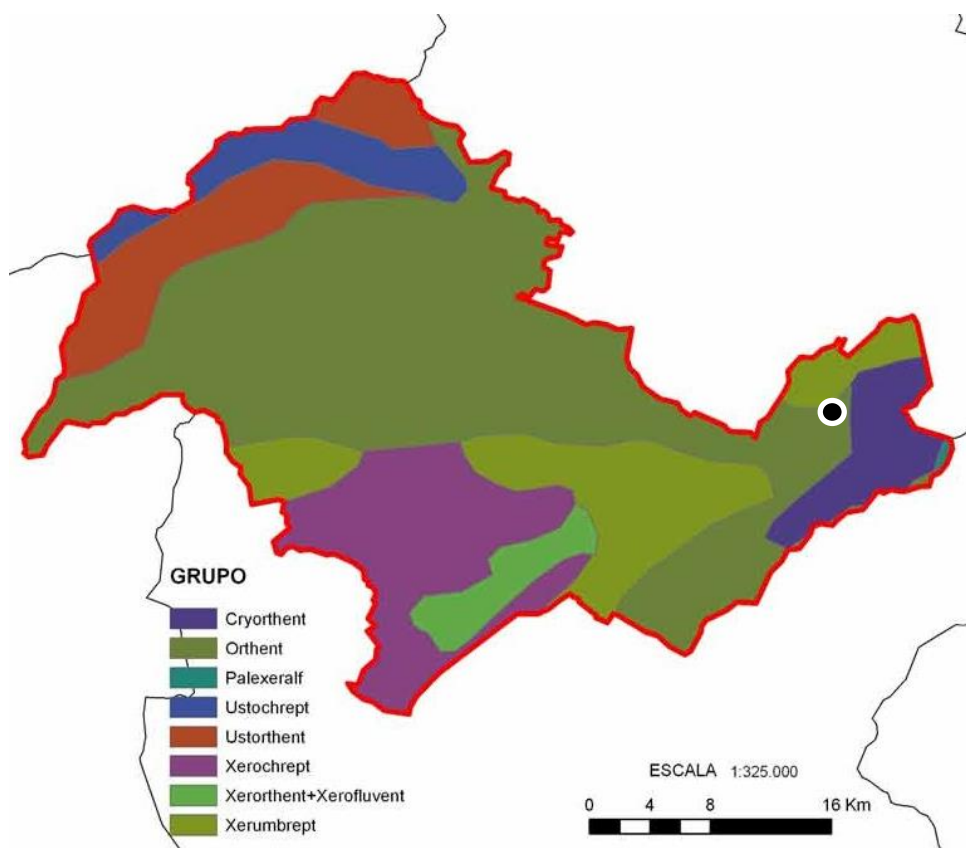
4.5. EDAFOLOGÍA.

Para el estudio del tipo de suelo donde se asienta la industria se ha empleado la Clasificación Americana de Suelos denominada USDA o “Soil Taxonomy” cuyos pilares fundamentales para la clasificación son los horizontes de diagnóstico y el edafoclima o microclima edáfico.

La tipología del suelo identificado en la planta industrial que nos ocupa es la siguiente:

ORDEN	SUBORDEN	GRUPO	ASOCIACIÓN
Inceptisol	Ochrepts	Orthent	Orthent

A continuación se representa el mapa edafológico de la zona.



Son los suelos que mayor representación tienen en España y vienen determinados por la existencia del epipedón úmbrico, plaggen (sin interés en España), materiales volcánicos, el horizonte cámbico y los horizontes gypsic, petrogypsic, cálcico y petrocálcico.

El perfil de este orden de suelos tiene falta de madurez a semejanza del material originario, sobre todo si es muy resistente, por lo que su geografía se relaciona con la de los Entisoles. Se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos y conforman las mesetas sobre una buena parte del neógeno marino del este peninsular, en zonas relacionadas con materiales volcánicos y sobre materiales pizarrosos del sustrato paleozoico en la mitad del oeste del país.

La mayoría de los Inceptisoles pertenecen al suborden Ochrept, Cryochrept en zonas frías, Dystochrept y Eutochrept en zonas húmedas separadas según el mayor o menor grado de saturación de bases, y por último el Xerochrept en las zonas secas.

Los suelos Ochrepts son rojizos o pardos de climas mediterráneos, con un régimen humedad xérico (seco). Se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas los grandes ríos y conforman las

mesetas sobre una buena parte del neógeno marino del este peninsular, en zonas relacionadas con materiales volcánicos y sobre materiales pizarrosos sustrato paleozoico en la mitad oeste del país.

Son Orthent de latitudes medias que tienen un régimen de humedad údico (húmedo). Se encuentran en zonas boscosas, y se suelen destinar a pastos o a tierras agrícolas. Las características fundamentales son:

- Son ligeramente básicos.
- Suelos profundos (100 - 150 cm).
- Drenaje excesivo.
- Contenido medio en materia orgánica.
- Textura franco - limosa.
- Color pardo oscuro (10YR 4/3) entre 0 y 25 cm y color pardo amarillento (10YR 5/4) hasta final del perfil.

4.6. MEDIO BIOLÓGICO.

4.6.1. Vegetación.

Extremadura forma parte de la región biogeográfica Mediterránea. Dentro de la misma, se sitúan en la provincia corológica Luso - Extremadurensis. La Provincia Luso - Extremadurensis se caracteriza por su clima con influencia oceánica, con inviernos suaves y veranos calorosos y algo secos. Su topografía no es muy elevada, con altitudes que no superan los 1.500 m. Se trata de materiales silíceos del Macizo Ibérico, de edad principalmente paleozoica, en su mayoría pizarras, granitos y cuarcitas, lo que ha originado suelos ácidos, regosoles y litosoles. Aparecen los pisos termo y mesomediterráneo. Sus bosques potenciales son encinares, alcornocales y melojares.

Seguindo la clasificación bioclimática de Rivas Martínez (1.993), la zona de estudio estaría encuadrada en un macrobioclima Mediterráneo. La zona de estudio se encuadra biogeográficamente en la región mediterránea, piso mesomediterráneo, provincia Luso - Extremadurensis.

De faciación típica de la serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basofila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Paeonio coriaceae* - *Querceto rotundifoliae sigmetum*).

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 pie de montes, los quejigos (*Quercus faginea faginea*, *Quercus x marianica*) pueden alentar o incluso suplantar a las encinas.

4.6.2. Fauna.

Desde un punto de vista biogeográfico, la fauna presente muestra una confluencia de elementos mediterráneos e iberoatlánticos, con predominio de los primeros, destacando una importante componente endémica.

En el amplio contexto que se analiza, es necesaria la definición, con carácter general, de distintos hábitats faunísticos, que tendrán como base la homogeneidad de sus características de uso y vegetación, sus características hídricas y su fisiografía. El área más representativa es la dehesa.

La estructura de la dehesa, con elementos arbóreos de gran tamaño, áreas de pasto y/o cultivo, y áreas marginales de matorral, permite, de forma característica, la presencia de determinadas especies de avifauna de alto valor de conservación, constituyendo bien áreas de campeo o bien áreas de nidificación o invernada de tales especies. La variedad de microhábitats en la dehesa, permite la coincidencia de comunidades faunísticas de carácter forestal, con otras más propias de medios agrícolas y/o ganaderos.

Un importante número de las especies componentes de las comunidades asociadas a los hábitats generales descritos, se encuentran protegidas, por su especial valor de conservación, por la normativa española, comunitaria, e internacional a través de los convenios firmados por España.

Muchas de ellas están catalogadas por el Real Decreto 439/1.990 de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y/o recogidas tanto en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (1.992), basado en criterios de UICN, como en los anexos del Real Decreto 1.997/1.995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, transposición a la normativa española de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), complementada por la Directiva Aves (79/409/CEE).

La presencia en el territorio de taxones considerados dentro de las categorías de amenaza del Libro Rojo de los Vertebrados de España, permitirá una caracterización aproximada de la riqueza faunística del mismo. Seguidamente, se presenta una relación de las especies consideradas más representativas y de mayor valor de conservación en el ámbito de las alternativas propuestas. Se reseñan los anexos en los que se incluyen las especies en el Real Decreto 439/1.990 (Anexo I "en peligro de extinción", Anexo II "de interés especial"); su carácter endémico (de poseerlo) y de acuerdo a las diferentes fases de su biología, los hábitats, entre los reconocidos, a los que pueden asignarse, con indicación, en su caso de áreas características de presencia de la especie. Respecto a los invertebrados, dada la ausencia de información homogénea en cuanto a "categorías de amenaza", se considerarán aquellas especies que se encuentran protegidas por los convenios internacionales.

Cabe destacar el especial interés para la avifauna del área situada en el entorno de la zona de actuación, ya que próxima a ésta se encuentra un área de campeo de águila real (*Aquila chrysaetos*), catalogada como "vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura; también se ha detectado la presencia ocasional de águila azor perdicera (*Hieratus fasciatus*), catalogada como "sensible a la alteración de su hábitat". También existe presencia de otras aves que estudiaremos en el punto siguiente.

Dado el grado de urbanización tanto de la parcela que nos ocupa como de las parcelas colindantes no se ha detectado la presencia de ninguna de estas especies.

4.6.3. Red Natura 2.000.

La parcela se encuentra en las proximidades de la ZEC La Granadilla (ES4320013), si bien ninguna parte de la parcela se encuentra en dicha ZEC.

5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTALES.

5.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se describirán los efectos ambientales que previsiblemente se ocasionarán sobre el ámbito de actuación por la construcción y el funcionamiento de una planta de extracción y purificación de componentes bioactivos procedentes de plantas en el término municipal de Hervás (Cáceres).

Las acciones que pueden producir impactos ambientales son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Consumo de energía, combustible y agua	Consumo de energía, combustible y agua
Excavaciones y ocupación del suelo	Emisiones, residuos y humos
	Control de las condiciones de operación

5.2. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA.

5.2.1. Introducción.

El impacto sobre la atmósfera viene debido a la emisión de partículas, gases, olores, ruidos y vibraciones.

5.2.2. Emisión de partículas.

Con la denominación de partículas totales en suspensión (PST) se reconoce a una amplia categoría de material definido como contaminante. Las PST son las partículas sólidas o líquidas del aire, donde se incluyen contaminantes primarios como el polvo y hollín y contaminantes secundarios como partículas líquidas producidas por la condensación de vapores. En los últimos años se han especificado normas sobre el material particulado con menos de 10 micrómetros de diámetro aerodinámico (PM₁₀) y el material particulado con menos de 2.5 micrómetros de diámetro aerodinámico (PM_{2.5}). Estas partículas son comúnmente referidas como PM₁₀ y PM_{2.5}, respectivamente. La razón fundamental de esta especificación se debe a que las partículas más pequeñas son más peligrosas para la salud.

La emisión de partículas se produce tanto en la fase de construcción, debido al uso de la maquinaria, como en la de explotación, debido a la maquinaria y al propio proceso de producción.

Las acciones en las que se producen son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Excavaciones y ocupación del suelo	Emisiones, residuos y humos
	Control de las condiciones de operación

El tránsito de vehículos es el responsable de generar la mayoría de las emisiones de polvo como consecuencia de la pulverización del material de rodado (por fricción y abrasión) causada por los neumáticos, y la turbulencia aerodinámica producida por el paso de los vehículos a cierta velocidad. También pueden emitirse partículas en el proceso de fabricación y en los distintos efluentes derivados del mismo.

Según la valoración de importancia cualitativa sobre el factor ambiental "emisión de partículas", en ella se puede observar cómo la totalidad de las acciones suponen un impacto negativo, excepto el control de condiciones de operación, que se considera positivo. También se ha considerado que el impacto es recuperable, puesto que basta con que cese la actividad para que el medio recupere su calidad primitiva.

Por otro lado, se considera cierta en todos los puntos enumerados a excepción del proceso de fabricación que se considera como improbable. La extensión será puntual en todos los casos, salvo en el movimiento de maquinaria que es areal, puesto que el impacto abarcará una o varias zonas más no menos extensas alrededor de la instalación.

Se considera que tendrán efecto directo sobre los factores ambientales, salvo el funcionamiento de maquinaria y equipos, que se considera indirecto. Todos los impactos serán reversibles, de duración permanente (hasta el desmantelamiento de la fábrica) y de carácter simple, puesto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental de forma individualizada, a excepción de los las fases de construcción que serán transitorio porque sólo durará el tiempo de la construcción.

Todos son impactos de aparición a corto plazo, menos el control de las condiciones de operación que será de aparición a medio plazo.

5.2.3. Emisión de COVs.

Con la denominación de COVs se reconoce todos aquellos hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal o que son muy volátiles a dicha temperatura. Junto con el carbono, contienen elementos como hidrógeno, oxígeno, flúor, cloro, bromo, azufre o nitrógeno. No existe una única clasificación para los COVs, sino que depende del parámetro empleado (peligrosidad, utilización, composición, etc.). Además de la procedencia de fuentes naturales, fundamentalmente bosques y explotaciones forestales, los COVs presentan fuentes de origen antrópico representadas principalmente por el uso de disolventes y otros productos en el sector industrial, así como por la quema de combustibles fósiles o el transporte.

En España hay actualmente varios Reales Decretos que tienen como objetivo principal la prevención y la reducción de la contaminación atmosférica debida a la emisión de compuestos orgánicos volátiles en diversas actividades industriales.

La emisión de partículas se produce sólo en la fase de explotación.

Las acciones en las que se producen son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
	Emisiones, residuos y humos
	Control de las condiciones de operación

Según la valoración de importancia cualitativa sobre el factor ambiental "emisión de COVs", en ella se puede observar cómo la totalidad de las acciones suponen un impacto negativo, excepto el control de condiciones de operación, que se considera positivo. También se ha considerado que el impacto es recuperable, puesto que basta con que cese la actividad para que el medio recupere su calidad primitiva.

Se considera como probable. La extensión será puntual.

Se considera que tendrán efecto directo sobre los factores ambientales. Todos los impactos serán reversibles, de duración permanente (hasta el desmantelamiento de la fábrica) y de carácter simple, puesto que se manifiesta sobre un solo componente ambiental de forma individualizada, a excepción de los las fases de construcción que serán transitorio porque sólo durará el tiempo de la construcción.

El control de las condiciones de operación será de aparición a medio plazo.

5.2.4. Emisión de gases y olores.

La emisión de gases y olores procede fundamentalmente de los tubos de escape de camiones, palas, hormigoneras y el proceso de elaboración.

Aun existiendo la posibilidad de producción de gases y olores, sus niveles se consideran mínimos durante la fase de construcción y de explotación, generando muy bajos niveles de contaminación. Además, los diferentes mecanismos de dispersión harán que la presencia de gases y olores de las zonas más próximas a la obra sea mínima y prácticamente no medible.

Las acciones en las que se producen son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Consumo de energía, combustible y agua	Consumo de energía, combustible y agua
Excavaciones y ocupación del suelo	Emisiones, residuos y humos
	Control de las condiciones de operación

Según la valoración de importancia cualitativa sobre el factor ambiental "emisión de gases y olores", en ella se puede observar cómo la totalidad de las acciones suponen un impacto negativo, excepto el control de las condiciones de operación que generará un impacto positivo (un control óptimo de todas las operaciones lleva asociado un mejor funcionamiento de la maquinaria y los procesos y una menor emisión de gases y olores).

También se ha considerado que el impacto es recuperable, puesto que basta con que cese la actividad para que el medio recupere su calidad primitiva. La probabilidad de que suceda el impacto se considera cierta para las acciones de movimientos de tierras, escombros y transporte, emisiones, residuos y humos y control de condiciones de operación, y probable para el resto de las acciones.

La extensión es puntual, menos para el movimiento de tierras, el consumo de energía y agua, el transporte de materia prima y el control de las condiciones de operación, que es areal. Todos los impactos serán de efecto directo, reversibles, de duración puntual, a excepción de las fases de construcción que serán temporal, de carácter simple y de aparición a corto plazo.

5.2.5. Emisión de ruidos.

Un ruido es un sonido que resulta molesto, inútil y desagradable a la persona que lo escucha y que, desde el punto de vista objetivo, es la combinación de tonos puros a distinta frecuencias que posee un espectro de frecuencia continua, de amplitud y longitud de ondas irregulares. Se define como "toda mezcla compleja de sonidos con frecuencias fundamentales diferentes".

Las acciones en las que se producen son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Excavaciones y ocupación del suelo	Control de las condiciones de operación

Se ha de indicar que el ruido general en prácticamente en todas las acciones anteriores es debido al movimiento de maquinaria pesada usadas en la construcción y en el transporte de la materia prima, así como en el proceso productivo.

Según la valoración de importancia cualitativa sobre el factor ambiental "ruido", en ella se puede observar cómo todas las acciones suponen un impacto negativo, excepto el control de las condiciones de operación que generará un impacto positivo.

Se ha considerado que el impacto es recuperable, de efecto directo, reversible, de duración temporal en la fase de construcción y permanente en la fase de explotación, de carácter simple y aparición a corto plazo.

Por otro lado, se considera probable que afecte al medio el transporte de materias primas y cierto que le afectarán las otras acciones. La extensión será puntual en todos los casos, excepto en el transporte de materias primas y en la fase de construcción, que serán areal

5.3. IMPACTOS SOBRE EL AGUA.

A la hora de definir la afección del proyecto sobre la calidad de aguas hemos de partir del hecho de que dicha calidad no es un término absoluto, sino que depende del uso o la actividad para la que piensa destinarse el agua: para riego, baño, abastecimiento, etc.

En nuestro caso vamos a identificar la calidad del agua con su estado natural, considerando como contaminación la pérdida de dicha calidad provocada por la acción del hombre, por lo que se valorará la posible pérdida de la calidad de aguas superficiales que pudiera producirse como consecuencia de la instalación y del funcionamiento de la fábrica.

Como actuaciones capaces de producir una pérdida de la disponibilidad y calidad de las aguas se han considerado las siguientes:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Emisiones, residuos y humos
Consumo de energía, combustible y agua	Control de las condiciones de operación
Excavaciones y ocupación del suelo	

Según la valoración de importancia cualitativa sobre el factor ambiental "calidad de las aguas superficiales", en ella se puede observar cómo todas las acciones suponen un impacto negativo, excepto el control de las condiciones de operación que generará un impacto positivo.

El impacto es recuperable, puesto que basta con que cese la actividad para que el medio recupere su calidad primitiva, reversible, de duración permanente y de carácter simple. Todos los impactos son de efecto indirecto, salvo el control de las condiciones de operación que es directo.

Se considera improbable que el transporte de escombros y de materia prima, las excavaciones y ocupación de terreno, y las emisiones, residuos y fangos afecten al medio y se considera cierto que el resto de las acciones sí le afectarán, a excepción del movimiento de tierras, que se considera improbable. La extensión es areal para el movimiento de tierras, transporte de materias primas y en emisiones, residuos y humos y puntual para las demás acciones.

Por último, todos son de aparición a largo plazo, menos los movimientos de tierras, escombros y el control de las condiciones de operación, que es a medio plazo.

5.4. IMPACTOS SOBRE EL SUELO.

En este apartado se valora la pérdida de la calidad edáfica inicial a consecuencia de la acción de vertidos puntuales, directos o indirectos y deposición de residuos o productos tóxicos o peligrosos. Como resultado de estos impactos se pueden conferir propiedades nocivas, insalubres, molestas o peligrosas tanto al suelo como al agua subterránea.

Las acciones del proyecto que pueden provocar afecciones en el medio se relacionan a continuación:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Consumo de energía, combustible y agua	Consumo de energía, combustible y agua
Excavaciones y ocupación del suelo	Emisiones, residuos y humos
	Control de las condiciones de operación

La posible pérdida de las características edáficas iniciales y/o pérdida de calidad del suelo sería debida a movimientos de tierras para el allanado del terreno, la instalación de equipos, así como vertidos accidentales puntuales de aceites, combustibles, deposiciones de escombros etc. Los vertidos podrían ocasionar afección al subsuelo, si bien se trata de un efecto poco probable, aunque de ocurrir los impactos puedan ser puntuales y significativos, pudiendo afectar a los suelos y aguas subterráneas. En cuanto a la producción de escombros, señalar que su deposición en el terreno será transitoria, realizándose una correcta gestión de los mismos.

Existe el riesgo de que se produzca algún tipo de vertido procedente de la maquinaria, como pueden ser aceites, líquidos refrigerantes, combustible, etc, que pueden afectar a las capas superficiales del suelo y que, con la presencia de agua, podrían penetrar en su interior.

Para evitar estos posibles impactos al medio, como medidas preventivas se impermeabilizará toda la superficie y dispondrá de una instalación para la recogida de derrames.

Según la valoración de importancia cualitativa sobre el factor ambiental "contaminación por vertidos accidentales", en ella se puede observar cómo todas las acciones suponen un impacto negativo menos en la acción de control de condiciones de operación que es positiva. Se ha estimado que este impacto es recuperable e irreversible, a excepción de la fase de construcción que será reversible, de duración permanente a excepción de la fase de construcción que será temporal, de carácter simple y aparición a corto plazo, excepto la fase de construcción que será a medio plazo.

Por otro lado, se considera de efecto indirecto, excepto los movimientos de tierras, ocupación del terreno, balsa de evaporación y control de las condiciones de operación, que será directa; e improbable a excepción de los movimientos de tierras, transporte de escombros y ocupación de suelo, que es probable y la acción de control de condiciones de operación la probabilidad, sin embargo, es cierta.

La extensión será puntual en todos los casos menos el movimiento de tierras (a real) en el transporte de materias primas que será dispersa.

5.5. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.

Se indican a continuación las diferentes acciones del proyecto que pueden causar afección al conjunto de especies animales: mamíferos, aves, reptiles y anfibios. De forma general, la fauna se encuentra fuertemente ligada a la cubierta vegetal y a la presencia de agua, entre otros factores del medio.

Por otro lado es necesario tener en cuenta dos características propias de la fauna, su capacidad de movimiento y su carácter aurífico frente a factores ambientales, es decir su facilidad de adaptación dentro de ciertos límites, a circunstancias medioambientales cambiantes: o desplazarse y eludir el impacto.

Dado que la fábrica se ubicará sobre un polígono Industrial existente, ya desarrollado, el impacto que produce sobre la fauna del entorno es mínimo

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Consumo de energía, combustible y agua
Consumo de energía, combustible y agua	Emisiones, residuos y humos
Excavaciones y ocupación del suelo	Control de las condiciones de operación

Según la valoración de importancia cualitativa sobre el factor ambiental "fauna", en ella se puede observar cómo todas las acciones suponen un impacto negativo en el medio. Se ha estimado que este impacto es

recuperable, improbable que ocurra (a excepción de la fase de construcción que es cierta), de extensión disperso (a excepción de la fase de construcción que es puntual y a real), de efecto indirecto (a excepción de la fase de construcción que será directo) y reversible, de duración irregular (a excepción de la fase de construcción que será temporal), de carácter simple y aparición a medio plazo (a excepción de la fase de construcción que será a corto plazo).

La acción de control de condiciones de operación se considera un impacto positivo, de probabilidad cierta, efecto directo y puntual

5.6. IMPACTOS SOBRE LA FLORA.

La vegetación es uno de los indicadores básicos y más relevantes a la hora de definir las condiciones ambientales de un territorio ya que es el resultado de la interacción entre los diversos componentes del medio y es también la unidad ambiental que engloba a los productores primarios del que dependen directa o indirectamente el resto de los organismos.

Así, los objetivos de la identificación de la vegetación y su valoración son:

- Conocer la flora y la vegetación de la zona bajo consideración.
- Valorar la importancia botánica del territorio (nivel de rareza, naturalidad, endemidad, etc.).
- Delimitar y localizar los hábitats de interés recogidos en el Anexo I del Real Decreto 1.997/1.995, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (transposición de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre).
- Identificar y localizar la posible existencia de poblaciones de especies vegetales recogidas en la legislación medioambiental.

Dado que la fábrica se ubicará en un polígono industrial, existente, ya desarrollado, el impacto que produce sobre la flora del entorno es mínimo.

Los impactos causados a la vegetación como consecuencia de la instalación de la fábrica son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Consumo de energía, combustible y agua
Consumo de energía, combustible y agua	Emisiones, residuos y humos
Excavaciones y ocupación del suelo	Control de las condiciones de operación

Según la valoración de importancia cualitativa sobre el factor ambiental "flora", en ella se puede observar cómo todas las acciones suponen un impacto negativo en el medio. Se ha estimado que este impacto es recuperable, improbable que ocurra (a excepción de la fase de construcción que será cierta), de extensión disperso (a excepción de la fase de construcción que será puntual y areal), de efecto indirecto (a excepción de la fase de construcción que será directo) y reversible (a excepción de la ocupación del suelo que será irreversible), de duración irregular, de carácter simple (temporal en la fase de construcción) y aparición a medio plazo.

La acción de control de condiciones de operación se considera un impacto positivo, de probabilidad cierta, efecto directo y puntual

5.7. IMPACTOS SOCIO-ECONÓMICOS.

5.7.1. Introducción.

Los impactos socio-económicos vienen definidos por el nivel de empleo, por la actividad económica, la población y la gestión de residuos.

5.7.2. Nivel de empleo.

Se define el nivel de empleo como el porcentaje de población ocupada respecto a la población activa para una determinada zona y población. Así, la población activa la componen las personas de 16 o más años, residentes en viviendas familiares, que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios económicos (población activa ocupada) o que están disponibles y hacen gestiones para incorporarse a dicha producción (población activa parada). Podrán determinarse, asimismo, las características propias y la distribución por sectores de la población ocupada en la zona objeto de estudio, según las actividades que se realicen propias de cada sector.

La población afectada por la instalación del proyecto incluye aquel porcentaje de la población activa que puede resultar directa o indirectamente influenciada por el desarrollo de dicha ejecución. La población desempleada de la zona se beneficiaría de afección del proyecto por el aumento de la demanda de mano de obra.

Las fuentes de creación de empleo en la ejecución del proyecto se encuentran principalmente en la fase de construcción y en el proceso de global de funcionamiento.

Las acciones en las que se producen son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Excavaciones y ocupación del suelo	Control de las condiciones de operación

La probabilidad de que ocurran los impactos debido al funcionamiento de la fábrica es del 100%. La duración se estima temporal en la fase de construcción y permanente durante la fase de funcionamiento.

El carácter de todos los impactos es sinérgico en la fase de explotación y acumulativo en la fase de construcción; además, tiene efectos relevantes sobre las rentas y el empleo generado por las empresas subcontratadas, las empresas suministradoras y las empresas productoras de bienes de consumo. Por otro lado, este incremento de rentas provocará un aumento de los ingresos públicos como consecuencia de la ampliación de las bases imponibles. El indicador de impacto será la variación del nivel de empleo en la zona, medida dicha variación en tanto por ciento (%).

5.7.3. Actividad económica.

Los efectos que genera la instalación de la fábrica sobre la sociedad también serán positivos, aumentando la calidad de vida (infraestructuras, servicios,...), reduciendo los movimientos migratorios causados por la escasez de oferta laboral, etc.

Las acciones en las que se producen son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Consumo de energía, combustible y agua	Consumo de energía, combustible y agua
Excavaciones y ocupación del suelo	Control de las condiciones de operación

Todas las acciones suponen un impacto positivo. La probabilidad de que ocurran éstos debido a la ejecución de este proyecto es del 100%. La duración se estima permanente en la fase de funcionamiento y temporal en la fase de construcción. El carácter es sinérgico en la fase de funcionamiento y acumulativo en la fase de construcción.

5.7.4. Población.

Los impactos que tendrán lugar sobre la población de la zona son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
	Emisiones, residuos y humos
	Control de las condiciones de operación

Los impactos producidos por el proceso de fabricación y el control de condiciones de operación se consideran positivos y ciertos, mientras que el resto de los procesos se consideran negativos y probables.

Son impactos recuperables, de efecto directo, reversibles, permanentes en la fase de explotación y temporal en la fase de construcción en el tiempo, de carácter simple y a parición a corto plazo.

La extensión de las emisiones, residuos y fangos es puntual y es areal para el transporte de materias primas.

5.7.5. Gestión de residuos.

Según la Ley 22/2.011 de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se entiende por “residuo” cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar.

Las acciones en las que se producen son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Escombros y transporte de materiales	Emisiones, residuos y humos
Excavaciones y ocupación del suelo	Control de las condiciones de operación

La gestión de los residuos generados es un impacto positivo a excepción del movimiento de tierras, transporte de escombros y excavaciones y ocupación del terreno, que se considera negativo su impacto.

Es de probabilidad cierta, de duración temporal en la fase de construcción y permanente durante la vida útil de la fábrica, es reversible, de carácter sinérgico y con una aparición a corto plazo.

6. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.

6.1. INTRODUCCIÓN.

En la Ley 16/2015 de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura establece que los proyectos que deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental deberán incluir en el Estudio de Impacto Ambiental las medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.

Las medidas correctoras pretenden impedir o reducir, de forma considerable, los efectos negativos derivados del proyecto en el medio, generados durante la fase de funcionamiento, evitando así en lo posible destrucciones innecesarias de valores ecológicos, así como de vertidos accidentales cuya probabilidad podría verse reducida en gran parte mediante un manejo cuidadoso de equipos, entre otras medidas.

Las medidas protectoras, correctoras y compensatorias se exponen ordenadas por los factores ambientales protegidos.

6.2. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO SOBRE LA ATMÓSFERA.

Para mitigar las emisiones de gases, olores y partículas y el ruido producido durante la fase de funcionamiento de la fábrica se tomarán en cuenta las siguientes medidas correctoras:

- Las instalaciones cuyo funcionamiento dé lugar a emisiones contaminantes habrán de presentar un diseño, equipamiento, construcción y explotación que eviten una contaminación atmosférica significativa a nivel del suelo. En particular, los gases de escape serán liberados de modo controlado por medio de la chimenea que irán asociada a cada uno de los focos de emisión.
- La altura de la chimenea, así como los orificios para la toma de muestra y plataformas de acceso, serán acordes a las prescripciones que establece al respecto la Orden del 18 de octubre de 1.976, sobre la prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera.
- Se realizarán las oportunas operaciones de mantenimiento (limpiezas periódicas del quemador, limpiezas periódicas de la chimenea de evacuación de gases,...), con objeto de que se evite un aumento de la contaminación medioambiental originada por estos focos de emisión.
- Valores Límite de Emisión (VLE) a la atmósfera de los focos de emisión:

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
C1	Caldera de vapor de agua
C2	Caldera de fluido térmico
A1	Atomizador

VALORES LÍMITES DE EMISIÓN (V.L.E.)					
AGENTE CONTAMINANTE	NO _x	CO	SO ₂	PM ₁₀	COT
C1	100 mg/Nm ³	-----	-----	-----	-----
C2	300 p.p.m.	500 p.p.m.	350 p.p.m.	100 mg/Nm ³	-----
A1	-----	-----	-----	100 mg/Nm ³	20 mg/Nm ³

- Serán revisado por técnicos cualificados de forma periódica.
- Se preverán circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro de la fábrica.
- Se limitará la velocidad de vehículos y maquinaria con objeto de minimizar la emisión de partículas y polvo a la atmósfera y la emisión de ruidos por circulación de maquinaria y camiones.
- Se verificará la idoneidad de la maquinaria y vehículos utilizados con el objeto de prevenir la emisión de gases contaminantes por encima del mínimo inevitable, emisión de ruidos, emisión de vibraciones

y posibles pérdidas de aceites, carburantes, líquidos de frenos, fluidos de sistemas hidráulicos. Para ello se comprobará que las prácticas de control, mantenimiento y reparación de la maquinaria y vehículos se realizan de forma adecuada en talleres autorizados, que las maquinaria y los vehículos están homologados y cumplen los niveles de emisión acústica permitidos, que todos los vehículos utilizados hayan superado las pruebas de la Inspección Técnica de Vehículos.

- Siempre que sea posible, se evitarán situaciones en las que la acción conjunta de varios equipos o acciones causen niveles sonoros elevados.
- No podrá quemarse residuo alguno en el propio emplazamiento de la fábrica, remarcándose este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.)
- Para conseguir un buen rendimiento y reducir por tanto la contaminación producida por la caldera, se deberá llevar un buen mantenimiento de las mismas.
- Las instalaciones se emplazarán en una zona que a los efectos del cumplimiento del Decreto 19/1.997 de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones y según Acuerdo de la Comisión de Actividades Clasificadas en reunión celebrada el día 18 de diciembre de 2.008, se clasifica como zona industrial y zonas de preferente localización industrial.
- A efectos de la aplicación de los niveles de ruido y vibraciones admisibles, la planta funcionará tanto en horario diurno como en horario nocturno.
- No se permitirá el funcionamiento de ninguna fuente sonora cuyo nivel de recepción externo (N.R.E.) sobrepase a límite de propiedad los valores establecidos en el artículo 12.3. del Decreto 19/1.997. Se acometerán las adaptaciones necesarias en las instalaciones de la planta de transformados vegetales con objeto de cumplir con los citados N.R.E.
- Se deberá presentar, junto con el certificado, suscrito por una OCA, que acredite que estas actuaciones se han ejecutado conforme a los establecido en la documentación presentada y las condiciones de la AAI, y en base a la clasificación de la zona como zona industrial y zonas de preferente localización industrial, medición de ruidos, en la que se compruebe el cumplimiento de los niveles de recepción externos requeridos.
- Autocontrol de las emisiones atmosférica. Al haber un foco de emisión en el grupo A del catálogo de actividades potencialmente contaminantes de la Ley 34/2.007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera, será necesario un sistema de autocontrol. Este autocontrol consistirá en:
 - Comprobación trimestral del rendimiento de los equipos de combustión, en el cual se incluirá el ajuste de entrada de aire a los valores óptimos, con el fin de intentar obtener combustiones estequiométrica mediante una correcta mezcla de combustible y aire y, de esta forma, evitar la formación en exceso de CO y de NO_x.
 - Control del rendimiento de atomizador, ajustando tanto la entrada como salida del producto y controlando su contenido en EtOH mediante medidores de densidad, determinando así la emisión de COVs a la atmósfera. El rendimiento de los medidores de intensidad se comprobarán trimestralmente.
 - Se realizará un mantenimiento anual del atomizador y de los equipos de combustión, en el cual comprenderán, como mínimo, la limpieza de codos y tubos de entrada y salida de gases, limpieza y desmontaje de todos los elementos del atomizador y de los equipos de combustión.
 - Se realizará un mantenimiento y/o sustitución periódica de los dispositivos o elementos que permitan mantener el óptimo estado de funcionamiento de los equipos depuradores o controladores de gases y vapores de proceso.
 - Elaboración y cumplimiento de un Plan de Mantenimiento de los equipos cuyo funcionamiento pueda tener efecto sobre el medio ambiente (equipos de combustión, quemadores, atomizador,

instalaciones de depuración, instalaciones de depuración, instalaciones de control, etc.). Este plan debe reflejar la totalidad de las exigencias y recomendaciones establecidas por el fabricante para estos equipos (periodicidad de sustitución de elementos de depuración y autolimpieza de los mismos, condiciones óptimas de trabajo, etc.)

- Se establecerá un registro y control sobre el cumplimiento del citado Plan de Mantenimiento de los sistemas de depuración y control mediante registro actualizado de las actuaciones pertinentes.
- Se adoptarán las medidas o técnicas que permita minimizar las emisiones y duración durante los arranques, paradas y carga, las cuales, todo caso, deben cumplir con las prescripciones técnicas antes señaladas.
- Se adoptarán las medidas necesarias para las posibles emisiones generada durante el mantenimiento y/o reparación de los equipos de depuración o de las instalaciones asociadas a éstos. En ningún caso se podrá sobrepasar los Valores Límites establecidos, así como que éstas puedan afectar a los niveles de calidad del aire de la zona. Para ello, entre otras medidas, se deberá realizar una parada de las actividades y/o procesos cuyas emisiones finalizan en estos equipos de depuración o de las instalaciones sobre las que se realiza el mantenimiento y/o reparación.
- Se establecerán e implantarán los procedimientos y medidas técnicas que permitan limitar los riesgos de las emisiones derivadas de los almacenamiento, trasiego y manipulación de sustancias susceptibles de emitir compuestos orgánicos volátiles. Para ellos, entre otras medidas, se adoptarán las instalaciones necesarias al objeto de automatizar la carga y vaciado de los equipos (reactores, atomizadores, centrífugas, etc.) en las que se utilicen estas sustancias y que debido al trasiego y manipulación, etc., de forma manual, pueda generar emisiones.
- Se proporcionará anualmente una formación teórica y práctica, con la duración suficiente y adecuada para tal objeto, a los operarios que manipulen sustancias susceptibles a emitir compuestos orgánicos volátiles, con el fin de formarlos sobre las características y riesgos de estas sustancias, su manipulación de manera adecuada y la minimización de las emisiones. Dicha formación deberá estar específicamente centrada en el puesto de trabajo o función de cada operario, debiéndose ser además, actualizada cada vez que se produzcan cambios en las funciones que desempeñan y se introduzcan cambios en los equipos de trabajo que den lugar a nuevos riesgos de contaminación. El personal deberá conocer las propiedades, funciones y correcta manipulación de los productos utilizados en los procesos.
- La citada formación deberá ser incluida en la Política Ambiental de la empresa, así como el control de su cumplimiento. La formación impartida deberá ser acreditable y justificable mediante los pertinentes registros de formación de personal, los cuales estarán actualizados y serán accesibles a los servicios de inspección del Órgano de Inspección Medio Ambiental.
- Inspecciones reglamentarias de las emisiones atmósfera de una O.C.A. De acuerdo con la Orden de 18 de octubre de 1.976 del Ministerio de Industria, sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera, las actividades incluidas en el grupo C del catálogo de actividades potencialmente contaminantes del Real Decreto 100/2.011 de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, la empresa estará obligada a presentar ante la Administración Ambiental, un informe de inspección realizado por un Organismo de Control Autorizado en relación con las inspecciones realizadas por dicho Organismo en la instalación industria. La frecuencia mínima de estas inspecciones llevadas a cabo por una O.C.A. será:

FOCOS	GRUPO	FRECUENCIA INSPECCIÓN REGLAMENTARIA DE O.C.A
A1	A	Cada 2 años
C1 y C2	C	Cada 5 años

El seguimiento del funcionamiento de los focos de emisión deberá recogerse en un libro de registro.

- En relación a la emisión de COVs la planta, en su diseño, ha empleado los medios técnicos disponibles para la reducción de los COVs, minimizándolos lo más posibles. Para dicha minimización, se ins-

talará un lavador de gases que recoja todas las emisiones difusas que contengan COVs tanto en los procesos productivos: extracción, evaporación y destilación, como en los almacenamientos tanto del etanol como de los productos intermedios que contengan etanol, conectando sus respectivos venteos al lavador de gases. El producto conseguido en el lavador de gases (1.597 kg de agua con el 4,40% de etanol diario) se incorporará al circuito de etanol del proceso, evitando así su emisión a la atmósfera.

- Aparte de las emisiones de COVs antes mencionadas, existirán dos emisiones que supondrán una emisión difusa a la atmósfera, que son: Las colas de la fase de destilación y las plantas extractadas, residuos de la industria. Para el control de las emisiones difusas, se instalarán los siguientes sistemas de vigilancia:
 - La obtención del extracto concentrado (antes de su automatización) se realiza con equipos instalados en el exterior y, como consecuencia, la detección de emisiones a la atmósfera incontrolada se detectará monitorizando el volumen de etanol que se incorpora a la instalación sustituyendo el etanol emitido a la atmósfera. Para dicho control, se instalará un caudalímetro que medirá de forma continua el etanol que se trasvasa de los depósitos de almacenamiento al depósito de dilución de alcohol.
 - El extracto concentrado y húmedo que será trasvasado desde el esterilizados (ubicación exterior) al atomizador (ubicación interior) será monitorizado con la instalación de un medidor de densidad, que determinará el contenido en agua y en etanol del producto, detectando un contenido no deseado tanto de agua como de alcohol.
 - En el proceso de atomización, donde se ha controlado previamente el contenido de alcohol del producto, este alcohol se emitirá a la atmósfera de forma confinada. Para el caso de fugas, en la sala se instalarán expoxímetros de alcohol dando aviso sonoro de una posible presencia de COVs en el ambiente.

6.3. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO POR ILUMINACIÓN LUMÍNICA.

Según estudios realizados, la contaminación lumínica tiene seis efectos principales:

- Dispersión hacia el cielo: Es la desviación de la luz en todas direcciones, resultado de su interacción con moléculas del aire y partículas en suspensión (humo, polvo, etc.).
- Intrusión lumínica: Se produce cuando se emite luz en direcciones que exceden el área donde es necesaria, invadiendo zonas vecinas.
- Deslumbramiento: Se produce cuando la visibilidad se dificulta o imposibilita por el efecto de la luz emitida por instalaciones de iluminación artificial. Además, luces mal orientadas o demasiado potentes deslumbran, hacen perder agudeza visual y generan zonas de sombra muy contrastadas que dificultan la visión. El alumbrado debería diseñarse en consonancia a la progresiva adaptación del ojo a la oscuridad, sin cambios bruscos de luz.
- Sobreconsumo: La emisión de luz implica un consumo energético excesivo debido a la intensidad, horario de funcionamiento y/o su distribución espectral. El sobreconsumo está relacionado con el cambio climático; en España, el documento sobre la propuesta de modelo de ordenanza municipal de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), señala que el alumbrado público en España consume 4.700 GW/h por año y es responsable de la emisión a la atmósfera de 4.250.000 toneladas anuales de CO₂. La capacidad de ahorro de este sector se estima en un potencial medio de un 20%, lo que significaría reducir las emisiones en unas 850.000 Tn de CO₂ por año.
- Efectos sobre la biodiversidad: La contaminación lumínica tiene efectos comprobados sobre la flora y fauna nocturna. La actividad biológica a pleno sol es mínima comparada con la que podemos encontrar desde el crepúsculo hasta el amanecer, es decir, que la fauna nocturna es más numerosa y precisa de la oscuridad para mantener su equilibrio.

- Destrucción del paisaje celeste: La luminosidad del cielo destruye el paisaje nocturno por la pérdida de visión de los astros del cielo, patrimonio de todas las generaciones y tan importante en el origen de la cultura y la civilización. Esto conlleva un empobrecimiento personal por la pérdida de las leyendas vinculadas a las constelaciones, el desconocimiento de su posición con relación a la época del año y la relación con las tareas agrícolas y por la mera contemplación del firmamento.

Cualquiera de estas manifestaciones de contaminación luminosa, derivadas de un consumo irracional, suponen una serie de consecuencias negativas que repercuten en tres ámbitos: económico, ecológico y social. Desde el punto de vista económico se produce un abuso de los recursos naturales, hay un sobreconsumo de combustibles fósiles, energía y otros recursos. En la vertiente social una iluminación exterior excesiva puede convertirse en un peligro para conductores y viandantes. En el aspecto ecológico, quizás el menos conocido pero no por ello el menos importante, la contaminación luminosa ejerce un impacto sobre la biodiversidad y el medio ambiente. La falta de normativa y el crecimiento desordenado genera esta contaminación que constituye otro de los problemas ambientales provocados por el ser humano y que nos afectan a todos.

Para minimizar los posibles impactos ambientales originados por la iluminación de la fábrica, se proponen como medidas correctoras las siguientes:

- Se adecuarán los requerimientos y características técnicas de las instalaciones de alumbrado exterior a las recomendaciones y normativas vigentes.
- Se perseguirá el mantenimiento al máximo de las condiciones naturales de luz de las horas nocturnas, en beneficio de la flora, la fauna y de los ecosistemas en general.
- Se emplearán lámparas de máxima eficiencia energética, tales como lámparas LED.
- Se emplearán focos que eviten el flujo de luz por encima del plano horizontal o la limitación del horario del funcionamiento de dichos focos, entre otros, reducirían en gran medida este gasto, en más de un 25%.
- Se instalará el mínimo alumbrado exterior que permita el propio mantenimiento de la planta.

6.4. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE EL AGUA.

En la industria se distinguen las siguientes redes separativas de aguas residuales:

- Aguas pluviales no susceptibles a ser contaminadas, por lo que no necesitarán ningún tipo de tratamiento.
- Vertidos procedentes del proceso productivo, que se denominarán como aguas de industriales.
- Vertidos procedente de la limpieza de las planta de procesamiento. A estos vertidos le denominaremos aguas de limpieza.
- Vertidos fecales procedente de los servicios sanitarios del personal. A estos vertidos le denominaremos vertidos fecales.

Los vertidos serán recogidos por dos redes de saneamiento, que son las siguientes:

- Red de saneamiento de aguas pluviales y de aguas pluviales que conecta directamente con la red de saneamiento municipal.
- Red de saneamiento de aguas de industriales y de aguas de limpieza, a las que se tratarán en una planta depuradora para después ser vertido a la red general de saneamiento municipal.

Se tomarán las siguientes medidas correctoras:

- Se verificará la idoneidad de la maquinaria y vehículos utilizados en las obras con el objeto de prevenir la emisión de gases contaminantes por encima del mínimo inevitable, emisión de ruidos, emisión de vibraciones y posibles pérdidas de aceites. Para ello se comprobará que las prácticas de control, mantenimiento, y reparación de la maquinaria y vehículos se realizan de forma adecuada en talleres autorizados, que las máquinas y los vehículos están homologados y cumplen con los niveles de emisión acústica permitidos, que todos los vehículos utilizados hayan superado las pruebas de la Inspección Técnica de Vehículos.
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquidos de freno, fluido de sistemas hidráulicos, líquido de batería) ni el abandono de neumáticos, baterías u otros elementos empleados en mecánica de las máquinas y vehículos utilizados en las obras. En el caso de producirse se procederá a su recogida inmediata en caso de accidente y su traslado a vertederos autorizados. Las casetas de obras contarán con servicios sanitarios dotados con fosa séptica.
- Se dispondrán áreas como parque de maquinaria, especialmente acondicionados al efecto, donde excepcionalmente se podrá realizar labores de mantenimiento, suministro, reparación, etc., de los vehículos y maquinaria. Quedará prohibido el vertido de aceites y carburantes usado por la maquinaria. Quedará prohibido el vertido de aceites y carburantes usados por la maquinaria que intervenga en las obras, para lo cual se deberá entregar a una empresa especializada para su retirada y tratamiento.
- Se establecerán las mejores áreas para la localización del parque de maquinaria y parque de materiales, alejada de zonas donde los materiales sean susceptibles de verse arrastrado por el agua o el viento.
- Se debe realizar una correcta gestión de residuos y de aguas residuales, prestando especial atención a los aceites usados y otros residuos peligrosos los cuales serán gestionados por un gestor autorizado por la Junta de Extremadura. No se permite arrojar residuos o restos de obra a los viales, deben utilizarse contenedores colocados a tal efecto dentro de la obra.
- La calidad de las aguas se mantendrá en niveles óptimos de forma que, tras la finalización de las obras, su clasificación no disminuya respecto a la existente antes del inicio de éstas.
- Con el fin de reducir tanto el volumen como la carga de contaminantes de los vertidos, se toman y tomarán las siguientes medidas preventivas: Realizar una limpieza en seco antes de realizarlo con agua, con el fin de disminuir el consumo de agua. Con este mismo fin, la limpieza se realiza con agua a la máxima presión posible.
- Las aguas procedentes del proceso y de la limpieza de las instalaciones cuentan con una carga orgánica que deben de ser tratados mediante combinaciones de procesos físico-químicos y oxidación. El tratamiento depurativo previsto será el siguiente:
 - Pretratamiento, compuesto de una arqueta de bombeo, tamizado de gruesos y depósito de homogeneización.
 - Tratamiento físico-químico por flotación mediante aire disuelto.
 - Tratamiento de oxidación mediante ozono
 - Línea de fangos con tolva de almacenamiento y sistema de concentración por espesador centrífugo
- El sistema de vigilancia y control consistirá en realizar controles periódicos en la arqueta de vertido de las aguas depuradas, con una frecuencia mensual durante los seis primeros meses de funcionamiento y trimestral a partir de ese momento. Independientemente, se procederá a la realización de controles cuando el Ayuntamiento de Hervás o el Servicio de Protección Ambiental así lo soliciten.

6.5. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO SOBRE EL SUELO.

Las medidas correctoras de impactos sobre el suelo a adoptar son las siguientes:

- Se debe elaborar un plan de rutas de acceso a las obras, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos. Se evitará en la medida de lo posible la utilización de travesías por núcleos urbanos. Se intentará en la medida de lo posible aprovechar los caminos existentes para evitar la apertura de otros nuevos.
- Se verificará la correcta instalación y mantenimiento durante las obras de un vallado perimetral que cerque el área ocupada por las obras, las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamos, las zonas de vertederos y los viales de acceso.
- Si así se necesitara, las tierras necesarias para rellenos procederán de zonas de extracción (préstamos) autorizadas.
- Las tierras sobrantes de excavaciones se deberán llevar a vertederos autorizados.
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquido de freno, fluido de sistema hidráulicos, líquido de baterías) ni el abandono de neumáticos, baterías y otros elementos empleados en la mecánica de las máquinas y vehículos utilizados en las obras.
- Implantación de las mejores técnicas disponibles para evitar fugas que pudieran contaminar los suelos, incluyendo en estas actividades el mantenimiento adecuado de los equipos.
- La tierra vegetal resultante de las excavaciones y movimientos de tierras se almacenará formando caballones de 1,50 m de altura máxima. Se tomarán las medidas necesarias para mantener su potencia edáfica hasta su utilización en tareas de restauración posteriores.
- Se dispondrán áreas como parque de maquinaria especialmente acondicionados al efecto, donde excepcionalmente se podrán realizar labores de mantenimiento, suministro, reparación, etc. de los vehículos y maquinaria. Quedará prohibido el vertido de aceites y carburantes usados por la maquinaria que intervenga en las obras, para lo cual se deberá entregar a una empresa especializada para su retirada y tratamiento.
- Siempre que sea posible, se procurará llevar a cabo las actuaciones en momentos del año donde la humedad ambiental sea elevada, a fin de evitar el transporte de material. Estos periodos coinciden con los de otoño e invierno que son, a su vez, los de menos actividad faunística.
- Todas las instalaciones de almacenamiento de combustible, tanto interiores como exteriores, deberán estar correctamente adaptadas al Reglamento de instalaciones petrolíferas y a aquellas instrucciones técnicas complementarias que les sean de aplicación.
- Implantación de las mejores técnicas disponibles para evitar fugas que pudieran contaminar los suelos, incluyendo en estas actividades el mantenimiento adecuado de los equipos.
- El riego periódico con agua sobre las superficies de tránsito disminuirá de forma apreciable la concentración de partículas de polvo en suspensión. El agua crea una película húmeda sobre las superficies, facilitando la cohesión entre las partículas e impidiendo su emisión y suspensión en el aire. Ante la posible formación de charcas de barro, el cual luego puede ser transportado por los neumáticos de los camiones a los caminos pavimentados, es recomendable el lavado de neumáticos (barro) antes de salir de la industria, mediante pistoneo con agua o cualquier otro método.

6.6. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO SOBRE EL PAISAJE.

Es importante destacar que las inversiones se realizarán en una parcela de un polígono industrial que ya está desarrollado, por lo que se ubicará en una zona con un paisaje Industrial. Las medidas correctoras

que se prevén aplicar para minimizar los efectos del funcionamiento de la fábrica sobre el paisaje son las siguientes:

- Gestión adecuada a los residuos evitando su almacenamiento y acumulación incluso temporalmente, en lugares visibles.
- Terminada las obras, se procederá a la restitución de los terrenos afectados temporalmente por las obras a sus condiciones iniciales. Así, cualquier instalación de obra auxiliar (plana de tratamiento, de clasificación, de hormigón, cerramiento, etc.) deberá ser desmantelada íntegramente en la fase final de obra. Igualmente finalizada éstas, se recuperará la fisiografía del terreno, nivelándolo a su cota original y retirando tierras sobrantes y escombros.

6.7. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN.

La construcción de la planta industrial no supondrá la destrucción de ninguna especie arbórea, ni ninguna especie herbácea de interés, ya que la parcela se encuentra en un polígono industrial.

6.8. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS SOBRE LA FAUNA.

En este apartado se establecen aquellas medidas correctoras que han de ser aplicadas de manera general a la fauna, centrándonos preferentemente en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Si bien, se ha de remarcar que, dado que la planta se ubicará en un polígono industrial, la fauna no se verá afectada por el funcionamiento de la fábrica.

De manera general, se establecen una serie de medidas correctoras que afectarán a todas las especies faunísticas:

- Siempre que sea posible, se evitarán durante la noche los trabajos que produzcan más ruido, así como el tránsito elevado de maquinaria y personas.

6.9. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTOS POR GENERACIÓN DE RESIDUOS.

La gestión de los residuos generados durante la construcción y el funcionamiento de la fábrica llevará aparejada una serie de medidas preventivas y correctoras que serán las siguientes:

- Se valorará la posibilidad de aprovechamiento en las obras de todos los residuos inertes sirviendo, como por ejemplo, las tierras procedentes de la excavación para su uso en posibles rellenos o en la creación de explanadas de trabajo. Si no es el caso, se valorizará con su envío a un gestor de residuos inertes y, como última opción, se enviará a vertedero autorizado.
- Será obligatoria la recogida selectiva de los residuos industriales peligrosos y no peligrosos, por lo que se deberán disponer de los correspondientes contenedores para el almacenamiento separado de cada tipo de residuo. Una vez seleccionados, deberán ser gestionados a través de un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma, prohibiéndose totalmente el vertido de este tipo de residuo en la zona.
- Los residuos urbanos y asimilables, se almacenarán de forma selectiva en contenedores y se destinarán preferentemente a reciclado y/o reutilización en coordinación con los servicios municipales de basura. Los residuos urbanos y asimilables a urbano, se gestionan y se seguirán gestionando de la siguiente forma:
 - o El papel, cartón y los residuos de envases de papel y cartón, son segregados, almacenados en contenedores adecuados y destinados para su valoración.
 - o El plástico de embalaje es segregado del resto de los residuos, se almacenan en contenedores adecuados y destinados para su valoración.

- Los residuos municipales mezclados se almacenan en contenedores adecuados y transportado por gestor autorizado a vertedero.
- Se realizará una limpieza general que elimine todos los residuos u otros materiales procedentes de las obras.
- No podrá quemarse residuo alguno en el emplazamiento, remarcándose aún más este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.).
- En el caso de producirse un derrame de aceites sobre el suelo, se seguirán los protocolos recogidos para este tipo de accidente.
- Será responsabilidad del promotor exigir a la empresa contratada que cumpla con todas las prescripciones legales existentes en cuanto a gestión de sus aceites usados, o cualquier otro residuo peligroso que pueda generarse durante el desarrollo de su actividad.
- La posible generación de chatarra férrea o maderas será gestionada de forma adecuada mediante gestor autorizado. Igualmente en el caso de generarse neumáticos usados, estos habrán de gestionarse de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1619/2005 de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Los lodos procedentes de la EDAR, serán gestionados por un gestor autorizado.
- En cuanto al almacenamiento de los residuos tóxicos o peligrosos, cumplirán las siguientes indicaciones:
 - Los productos dispondrán de una zona de almacenamiento para su gestión posterior, bien en la propia instalación, siempre que sea debidamente autorizada, bien mediante su cesión a una entidad gestoras de estos residuos.
 - La zona de almacenamiento deberá estar señalizada y protegida contra la intemperie.
 - La solera deberá disponer de al menos una capa impermeable, de forma que se evite el contacto entre los mismo en el caso de un hipotético derrame.
 - La zona de carga y descarga de residuos deberá estar provista de un sistema de drenaje de derrames para su recogida y gestión adecuada.
 - En caso que el residuo tóxico y/o peligroso así lo demandase, aneja a la zona de almacenamiento, se instalará medidas de seguridad consistente en duchas, lavaojos y rociadores.
 - Cada almacenamiento compatible contará con un cubeto de suficiente capacidad.
 - El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos no podrá exceder de seis meses, salvo autorización especial del órgano competente.

6.10. ACTUACIONES Y MEDIDAS EN CASO DE FUNCIONAMIENTO ANORMAL.

6.10.1. Puesta en marcha.

Como acción previa a la puesta en marcha, se realizará una exhaustiva limpieza y desinfección de todos los equipos e instalaciones que se van a tener contacto directo o indirecto con la materia prima, con los productos semielaborados y con los productos elaborados. Esta limpieza y desinfección se realiza con los productos de limpieza y desinfección autorizados y que no tengan mayor incidencia medioambiental que la asumida en la actividad industrial.

Por todo lo explicado anteriormente no se prevén condiciones anormales de explotación en la puesta en marcha de nuestras instalaciones. Las incidencias que se puedan producir durante este proceso son las mismas a las que puedan ocurrir en la fase de explotación.

En la puesta en marcha pueden suceder los siguientes problemas:

- Ajustes en los caudales.
- Mal funcionamiento de equipos.
- Problemas de ajustes en el sistema automatizado de control del proceso.

Estas anomalías en la puesta en marcha son las mismas que la que se pueden producir en fugas y fallos de funcionamiento que se estudiará seguidamente.

Por todo lo expresado anteriormente entendemos que queda verificado que las condiciones anormales de funcionamiento que se puedan producir en la fase de puesta en marcha no afectarán al medio ambiente.

6.10.2. Paradas temporales.

La planta diseñada está preparada para su funcionamiento continuo durante todo el año, por lo tanto no se contemplan paradas temporales programadas en el proceso productivo.

Si por alguna causa hubiera una parada temporal de la fábrica, la única afección ambiental que pudiera darse sería un mal manejo de la materia prima.

En el caso de una parada temporal, se procederá de la siguiente forma:

- Si la parada temporal es menor de cinco días, la recolección de las materias primas se detendrá.
- Si la parada temporal es superior a cinco días, las materias primas se almacenarán en las mismas parcelas agrarias hasta la subsanación de las circunstancias que provoca la parada temporal. Hay que tener en cuenta que la materia prima (hojas, flores, bulbos, etc.) no provocaría ninguna incidencia en el medio ambiente al ser material orgánico sin ningún tipo de componente contaminante.

6.10.3. Fugas y fallos de funcionamiento.

En la fase de explotación de la planta se pueden producir tanto fugas como fallos en el funcionamiento de los equipos. Cuando estas fugas o fallos pueden derivarse a emisiones incontroladas, se detendrá la actividad y se deberá notificar en el menor tiempo posible al órgano ambiental para que evalúe la posible afección medioambiental.

Las actuaciones tanto preventivas como de actuación en caso de fugas o fallos de funcionamiento son las siguientes:

- El titular de la instalación deberá evitar y prevenir los posibles incidentes, accidentes, derrames de materias contaminantes o residuos peligrosos, o cualquier otra situación distinta a la normal, que puedan suceder en su instalación, y que pueda afectar al medio ambiente. Para ello, deberá implantar las medidas preventivas que garanticen dicha situación, debiéndose contemplar al menos y en su caso, las siguientes medidas:
 - Medidas que garanticen el buen funcionamiento de todos los equipos e instalaciones que formen parte de la instalación industrial.

- Medidas que aseguren que la actividad dispone de los elementos constructivos necesarios (soleas y cubetos) sin conexión directa a la red de desagüe alguna, cubiertas, cerramiento, barreras estancas, etc.) que eviten la dispersión y difusión incontrolada en el medio (aire, agua o suelo) de los contaminantes constituyentes de las materias o residuos que se manejan en la instalación industrial. Los materiales que integren tales elementos serán resistentes a las condiciones de trabajo que deban soportar, y compatibles con las características de los materiales y residuos con los que puedan estar en contacto.
- Medidas asociadas a la impermeabilización del pavimento, y estanqueidad de los depósitos, conducciones, etc., especialmente en aquellas áreas donde se realice la carga, descarga, manipulación, almacenamiento, u otro tipo de operación con materiales y residuos que puedan trasladar constituyentes contaminantes al aire, al agua o al suelo.
- Además, en las áreas donde se realice la carga, descarga, manipulación, almacenamiento, y otro tipo de operación con materiales o residuos que puedan trasladar constituyentes contaminantes al aire, al agua o al suelo, se evitará en todo momento cualquier mezcla fortuita de sustancias (materias o residuos principalmente de carácter peligroso) que suponga un aumento en los riesgos de contaminación o accidente. Deberá existir una separación física, en caso de materiales y residuos incompatibles de forma que se evite el contacto entre los mismos en caso de un hipotético derrame.
- Se dispondrán de los medios adecuados al objeto de evitar que los materiales o residuos almacenados ligeros, o que puedan volar por efecto del arrastre del viento y de esta forma transferir una posible contaminación al suelo y las aguas.
- El titular deberá limitar y minimizar las consecuencias medioambientales en caso de que ocurra un incidente, accidente, o cualquier otra situación distinta a la normal (derrame, fuga, fallo de funcionamiento, parata temporal, arranque o parada, etc.), que pueda afectar al medio ambiente, así como evitar otros posibles accidentes e incidentes. Para ello se deberán implantar las medidas de actuación, así como las medidas correctoras de la situación ocurrida, debiendo contemplar al menos y en su caso, las siguientes:
 - Los residuos producidos tras una fuga, derrame o un accidente (incendio y consiguientes operaciones de extinción, etc.), deberán ser recogidos y gestionados de acuerdo con su naturaleza y composición.
 - Tras el incidente, accidente, fuga, avería, fallo de funcionamiento, derrame accidental, etc., que pueda afectar al medio ambiente, el titular de la instalación deberá, entre otros:
 - Informar de inmediato al órgano ambiental autonómico en orden a evaluar la posible afección medioambiental, y remitir a este órgano ambiental, en un plazo máximo de cuarenta y ocho horas desde su ocurrencia, un informe detallado que contenga como mínimo lo siguiente: causa de la situación anómala o accidente, cantidades y materias que han intervenido, característica de peligrosidad y de movilidad de las mismas, identificación y características de posibles vías de transporte de la contaminación, identificación y características de los posibles receptores de las mismas, medidas correctoras adoptadas ante la situación ocurrida y efectividad de las mismas.
 - Utilizar todos los medios y medidas que tenga a su alcance para limitar las consecuencias medioambientales y evitar otros posibles accidentes e incidentes, debiendo asegurar en todo momento el control de los parámetros de emisión a la atmósfera, el agua o al suelo establecidos, en su caso, en la correspondiente autorización ambiental.
 - Adoptar las medidas complementarias exigidas por la Administración competente necesarias para evitar o minimizar las consecuencias de dichas situaciones pudieran ocasionar al medio ambiente.
 - Tras un incidente, accidente, o cualquier otra acción que pueda afectar al medio ambiente, el titular analizará las medidas correctoras y de actuación para examinar si la sistemática del control ha funcionado, o, si por el contrario, es necesario revisarla.

- Se excluirá cualquier operación de agrupamiento o tratamiento que traslade la contaminación o el deterioro ambiental a otro receptor. En especial, no serán operaciones aceptables las que utilicen el agua o el suelo como elemento de dilución y posterior difusión incontrolada.
- En caso de producirse una situación anómala o un accidente que pueda ser causa de contaminación del suelo, deberá ser remitido informe de situación del suelo. Así mismo, dicha situación anómala, incidente o accidente debe ser comunicada por el titular de manera inmediata al Órgano competente, debiendo remitir, en un plazo máximo de 24 horas desde la ocurrencia de la situación anómala o accidente, un informe detallado en el que figuren como mínimo los siguientes aspectos: causa de la situación anómala o accidente, cantidades y materiales que han intervenido, características de peligrosidad y de movilidad de las mismas, identificación y características de posibles vías de transporte de la contaminación, identificación y características de los posibles receptores de las mismas, medidas correctoras adoptadas ante la situación ocurrida y efectividad de las mismas. En este caso, el titular utilizará los medios a su alcance para prevenir y controlar al máximo los efectos derivados de tal situación anómala o accidente.
- En caso de avería, fallo o insuficiencia de las medidas de reducción adoptadas, deberá reducir o interrumpir la explotación si no consigue reestablecer el funcionamiento normal en un plazo de 24 horas desde la aparición de la situación.
- Así mismo, será considerado a todos los efectos y sin perjuicio de lo establecido anteriormente, condición de funcionamiento distintas a las normales, cualquier funcionamiento de los equipos depuradores de la instalación que sea distinta de las condiciones óptimas de funcionamiento.

Sin perjuicio de todo lo anterior, ante cualquier incremento significativo con respecto a lo establecido, habitual o común de los niveles de emisión (al aire, agua y/o suelo, de contaminantes o parámetros) o cualquier otro indicador, el titular deberá notificar tan suceso de inmediato al Órgano Ambiental indicando razonadamente de si considera que tales hechos corresponden o no, a condiciones anormales de funcionamiento, con el fin de poder proceder, en su caso, a la evaluación de la posible afección medioambiental y/o establecer las medidas correctoras que se consideren adecuadas para el restablecimiento de los medios alterados o bien, se actúe conforme a lo establecido en el presente apartado sobre condiciones distintas a las normales.

6.10.4. Cierre definitivo o largo periodo de tiempo.

En este punto nos encontramos con varias casuísticas.

1) Cese definitivo (total o parcial).

Previo aviso efectuado por parte del titular, con una antelación mínima de seis meses, del cese total o parcial de la actividad, el titular deberá presentar una documentación técnica en la cual propondrá las condiciones, medidas y precauciones a tomar durante el citado cese y deberá incluir, al menos, los siguientes aspectos:

- Descripción del proyecto. Objeto y justificación. Fases de ejecución y secuencia.
- Características:
 - Dimensiones del proyecto. Edificaciones, instalaciones y actividades previstas a cesar. Usos dados a tales instalaciones y superficie ocupada por las mismas.
 - Actividades derivadas o complementarias que se generen.
 - Planos de la instalación actual y de la situación posterior al cese, en lo que se describan las fases, equipos, edificaciones, etc., afectadas por las distintas operaciones del proyecto.

- Análisis de los potenciales impactos sobre el medio ambiente. Se identificarán y analizarán brevemente los posibles impactos generados sobre el medio, motivados por el desmantelamiento de las instalaciones en todas sus fases.
- Estudios, pruebas y análisis a realizar sobre el suelo y las aguas superficiales y subterráneas que permita determinar la tipología, alcance y delimitación de las áreas potencialmente contaminadas.
- Medidas a establecer para la protección del medio ambiente. Se describirán brevemente las posibles medidas que se adoptarán para prevenir los impactos potenciales sobre el medio ambiente.
- Seguimiento y control del plan de cese de la instalación. Se establecerá un sistema de vigilancia y seguimiento ambiental para cada una de las fases del mismo.

El cese de la actividad de se realizará de acuerdo con la normativa vigente, de forma que el terreno quede en las mismas condiciones que antes de iniciar la actividad y no se produzca ningún daño sobre el suelo o su entorno.

2) Cese temporal (total o parcial) de la actividad por un periodo de duración menor de un año.

En el caso de cese temporal total o parcial de la actividad por un periodo de tiempo inferior de un año, se pondrá en conocimiento del Órgano Ambiental y del Municipal, mediante una comunicación por parte del titular de la instalación de dicha circunstancia. En dicha comunicación se incluirán los siguientes datos:

- Fecha del inicio del cese de la actividad.
- Motivo del cese y/o parada de la actividad.
- Fecha prevista, en caso de ser conocida, de la reanudación de la actividad.

Durante el periodo de tiempo que dure el cese temporal, el titular adoptará las medidas necesarias para evitar que el cese temporal de actividad tenga efectos adversos para el medio ambiente.

3) Cese temporal (total o parcial) de la actividad por un periodo de duración entre uno y dos años.

En caso de cese total o parcial de la actividad por un periodo de tiempo comprendido entre uno y dos años como máximo, el titular de la instalación, junto a la comunicación de cese, presentará para su aprobación por parte del Órgano Ambiental y Municipal competente, un plan de medidas en el que se especificarán las medidas a tomar para que no se produzcan situaciones que puedan perjudicar el estado ambiental del emplazamiento, del entorno y la salud de las personas. Debe de incluir, al menos, medidas respecto a:

- La retirada fuera de la instalación de las materias primas no utilizadas sea cual sea el estado físico de éstas y la forma de almacenamiento.
- La retirada de los subproductos o productos finales almacenados.
- La entrega a persona o entidad autorizada para la gestión de todos los residuos almacenados.
- La retirada de los excedentes de combustibles utilizados.
- La limpieza de todos los sistemas de depuración utilizados y de la instalación en general.
- Fecha prevista de finalización de las medidas.

4) Cese temporal (total o parcial) de la actividad por un periodo de duración superior a dos años.

Cuando el cese, total o parcial, de la actividad se prolongue en el tiempo y supere en plazo los dos años desde la comunicación del mismo, sin reanudarse la actividad, se tomarán las medias indicadas en el caso de cese definitivo.

6.11. RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CASTÁSTROFES.

6.11.1. Análisis de las medidas de control de riesgos inherentes a los accidentes graves.

En este punto se estudiará las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves de acuerdo con el Real Decreto 840/2015 de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Las sustancias peligrosas que pudieran provocar accidentes graves en la planta proyectada son las siguientes:

- GNL (gas natural licuado), almacenado en un depósito de 80 m³ de capacidad.
- EtOH (etanol), almacenado en dos depósitos de 40 m³ de capacidad y con un contenido máximo en la planta, parte del almacenamiento de 67.125 kg.

Teniendo en cuenta que el GNL posee una densidad de 431 kg/m³ y que el EtOH posee una densidad de 0,789 kg/l, la cantidad de ambos elementos presente en la industria, será, como máximo:

GNL (gas natural licuado)	34,48 Tm
EtOH (etanol)	130,23 Tm

Según el Real Decreto 840/2015, las sustancias a considerar presente en la planta proyectada, se encuentran en el listado de su anexo I: "categoría de peligro de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2.008, del siguiente modo:

SUSTANCIA	TABLA (COLUMNA 1)	CATEGORÍA
GNL (gas natural licuado)	Gases comburentes de la categoría 1	P4
EtOH (etanol)	Líquido inflamable de la categoría 2 temperatura elevada	P5b

Así mismo el GNL está incluido en la tabla de sustancias peligrosas (punto 18) no modificando la categoría antes reseñada.

Según este mismo Real Decreto, las cantidades umbrales para requerir las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, son las siguientes:

COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3
SUSTANCIAS PELIGROSAS	CANTIDADES UMBRAL (EN TONELADAS) DE LAS SUSTANCIAS PELIGROSAS A LAS QUE SE HACE REFERENCIA EN EL ART. 3, APTDO. 20, A EFECTOS DE APLICACIÓN DE LOS REQUISITOS A NIVEL INFERIOR	
	REQUISITOS A NIVEL INFERIOR	REQUISITOS A NIVEL SUPERIOR
P4. Gas natural licuado	50	200
P5b. Etanol	50	200

El sumatorio de los peligros físicos es el siguiente:

RATIO / SUMATORIO	UMBRAL INFERIOR (COLUMNA 2)	UMBRAL SUPERIOR (COLUMNA 3)
P (sustancias con peligro físico)	$34,48/50 + 130,23/50 = 3,35$	$34,48/200 + 130,23/200 = 0,845$

Al ser los sumatorios en el umbral inferior superior a 1, y el superior inferior a 1, la planta queda afectada por el Real Decreto 840/2015 de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, por lo que hay que

adoptar medidas de control de nivel inferior de los riesgos inherente a los accidentes graves y, por lo tanto emitir un informe de seguridad para establecimiento de nivel inferior.

6.11.2. Identificación de los peligros.

Tal como se ha indicado anteriormente, los riesgos de accidentes graves o de catástrofe vienen dado por la existencia de GNL (gas natural licuado) y EtOH (etanol).

GAS NATURAL LICUADO

Identificación de la sustancia	Gas Natural Licuado
Número CAS	8006-14-2
Número ONU	1972
Densidad	431 kg/m ³
Cantidad almacenada	80 m ³ (34.480 kg)
Clasificación de conformidad con el Reglamento (UE) 1272/2008	
Clases de peligros/categorías de peligro	Declaraciones de peligro
Gas Natural Licuado	Flam. Gas 1 (H220)
	Refrigerated liquefied gas (H281)

ETANOL

Identificación de la sustancia	Etanol
Número CAS	64-17-5
Número ONU	1170
Densidad relativa	789 kg/m ³
Punto de ebullición	78 °C
Cantidad almacenada	80 m ³ + 67.125 kg (130.245 kg)
Clasificación de conformidad con el Reglamento (UE) 1272/2008	
Clases de peligros/categorías de peligro	Declaraciones de peligro
Etanol	Flam. Liq. 2 (H225)
	Eye Irrit. 2 (H319)

6.11.3. Descripción y análisis de los peligros.

En el caso del GNL (gas natural licuado) los peligros vendrán dados por las siguientes causas:

Población	El GNL se encuentra almacenado en el exterior a una presión de 21 bar y ausencia de oxígeno, por lo que su inflamación no podría ser interna. En el caso de inflamación externa, el GNL actuaría como una antorcha hasta el total consumo del combustible. La planta se ubica en un polígono industrial donde, en la actualidad, no existen otras industria. Así mismo, a 130 m de la parcela se ubica un camping. Al estar el accidente confinado en un espacio acotado dentro de la parcela, no se verán afectadas las parcelas vecinas ni el camping.
Salud humana	En el caso de contacto con la piel, lavar la zona con agua, quitar la ropa impregnada si no se ha adherido a la piel. En el caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua al menos durante 15 minutos. En caso de inhalación, trasladar al afectado al aire fresco, respiración artificial si no respira. Evitar que la persona afectada se autolesione debido al estado de confusión mental y desorientación transitoria. En todos los casos, recibir asistencia médica.
Flora	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado y estar urbanizado, no se verá afectada la flora.
Fauna	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado y estar urbanizado, no se verá afectada la fauna.
Biodiversidad	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado y estar urbanizado, no se verá afectada la biodiversidad.
Suelo	Al ser un gas, no afectará al suelo
Aire	En caso de accidente, se producirá CO ₂ y CO que se emitirá a la atmósfera. Dado que la capacidad de almacenamiento se puede considerar pequeña, la afección al aire se puede considerar bajo.
Agua	Al ser un gas, no afectará al agua.
Medio marino	No es aplicable.
Clima	Debido al reducido volumen de GNL, en caso de accidente, no afectará al clima.
Cambio climático	Debido al reducido volumen de GNL, en caso de accidente, la emisión a la atmósfera de gases tendrá una incidencia insignificante en el cambio climático.
Paisaje	Al ser un polígono industrial las consecuencias del accidente no tendrán incidencia en el paisaje.
Bienes materiales	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado, los bienes materiales afectados serán únicamente los de la instalación
Patrimonio cultural	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado, no tendrá afección en el patrimonio cultural.

En el caso del EtOH (etanol) los peligros vendrán dados por las siguientes causas:

Población	El EtOH (etanol) se encuentra almacenado en dos depósitos enterrados y su manipulación se realizará siempre al aire libre, sin estar confinado en un espacio cerrado en ningún momento. En caso de inflamación, aumentaría la presión de los depósitos saliendo el etanol en forma de gas por los venteos que actuarían como una antorcha hasta el total consumo del combustible. La planta se ubica en un polígono industrial donde, en la actualidad, no existen otras industria. Así mismo, a 130 m de la parcela se ubica un camping. Al estar el accidente confinado en un espacio acotado dentro de la parcela, no se verán afectadas las parcelas vecinas ni el camping.
Salud humana	En caso de ingestión, enjuagar la boca. Si el paciente está consciente dar de beber agua o leche que se desee. Si el paciente está inconsciente no provocar el vómito y mantener en posición lateral de seguridad. En caso de inhalación, Trasladar a la víctima a un lugar seguro y ventilado. Mantener en reposo y abrigado. Aplicar respiración artificial en caso de insuficiencia respiratoria. En caso de contacto con la piel, quitar las ropas contaminadas. Lavar con agua abundante el área afectada. En caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua durante 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos. En todos los casos, recibir asistencia médica. Para su manipulación, el personal tendrá protección respiratoria, protección de las manos (guantes), protección de los ojos (gafas de seguridad) y protección cutánea (ropa de trabajo adecuada que evite el contacto con el producto).
Flora	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado y estar urbanizado, no se verá afectada la flora.
Fauna	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado y estar urbanizado, no se verá afectada la fauna.
Biodiversidad	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado y estar urbanizado, no se verá afectada la biodiversidad.
Suelo	El etanol estará almacenado en depósitos de doble pared enterrados; en el caso de rotura de una de las dos paredes, la presión del espacio comprendido entre las paredes modificará su presión, lanzando una alarma de rotura de una de las paredes, de modo que se evite su derrame en el suelo. En el caso de derrame, detectado en el mismo instante de producirse, se procederá inmediatamente a la extracción del líquido del depósito, de forma que el derrame se reducirá en un porcentaje sensible con respecto al contenido del depósito, por lo que no llegará, en ningún caso a afectar a ningún cauce de agua. Posteriormente se procederá a la excavación y retirada de la zona afectada y su expedición por un gestor autorizado.
Aire	En caso de accidente, se producirá CO ₂ y CO que se emitirá a la atmósfera. Dado que la capacidad de almacenamiento se puede considerar pequeña, la afección al aire se puede considerar bajo.
Agua	No afectará al agua debido a lo indicado en el apartado de suelo.
Medio marino	No es aplicable.
Clima	Debido al reducido volumen de EtOH, en caso de accidente, no afectará al clima.
Cambio climático	Debido al reducido volumen de EtOH, en caso de accidente, la emisión a la atmósfera de gases tendrá una incidencia insignificante en el cambio climático.
Paisaje	Al ser un polígono industrial las consecuencias del accidente no tendrán incidencia en el paisaje.
Bienes materiales	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado, los bienes materiales afectados serán únicamente los de la instalación
Patrimonio cultural	Al estar el accidente confinado en un espacio acotado, no tendrá afección en el patrimonio cultural.

6.11.4. Conclusión.

Por la pequeña cantidad de sustancias peligrosas almacenadas en la industria, en caso de accidentes graves o de catástrofes, los efectos esperados no tendrán efectos sobre zonas externas a la misma, reduciéndose únicamente a la propia instalación y al personal que trabaja en ella. Los depósitos de almacenamiento, tanto de GNL como de etanol, disponen de elementos de seguridad, según normativa vigente, que reducen los efectos en caso de accidente grave o catástrofe.

7. PLAN DE VIGILANCIA.

7.1. INTRODUCCIÓN.

Este apartado tiene como objetivo establecer un sistema que permita el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctoras contenidas en este documento:

- Agente. La empresa contratista establecerá en la obra a una persona con conocimientos técnicos suficientes que será responsable de la supervisión del Plan de Vigilancia (PVA) y ejercerá bajo la figura de Asistente Técnico Ambiental (ATA). Serán misiones del ATA las siguientes:
 - Redacción de informes sobre la afección de las diferentes actividades de las obras sobre el medio ambiente, dando cuenta a los responsables del OAC
 - Asesoramiento directo al Director de Obras.
 - Notificación al Órgano Ambiental Competente (OAC) sobre cualquier incidencia o accidente ocurrido.
 - Supervisión y control de las obras.
- Control. El OAC podrá solicitar información siempre que lo considere necesario, así como efectuar las comprobaciones precisas para verificar el cumplimiento de lo establecido.
- Actividades. Las actividades en la PVA serán:
 - Supervisión del replanteo de la obra, asegurándose que las medias sobre el terreno no exceden las dispuestas por los planos y memoria del proyecto, especialmente en lo que se refiere al ancho de la pista de trabajo.
 - Supervisión de los movimientos de tierra necesaria, facilitando criterios ambientales para la elección de préstamos y vertederos
 - Supervisión del acopio de materiales.
 - Acreditación o garantía de la retirada de material de desecho y su vertido o almacenamiento en zonas controladas. Se prestará especial atención al vertido de aceites usados procedentes de la maquinaria utilizada.
- Afectividad de las medidas correctoras. El plan de vigilancia realizará la superficie de las medidas protectoras y correctoras, con especial atención a la reforestación.

El titular de la explotación llevará a cabo dos tipos de auditorías, una interna en la que comprobará que se están observando todos los condicionantes técnicos y ambientales necesario para el funcionamiento del proyecto sin perjuicio para el medio natural, valorando si ésta se ajusta en todo momento a la norma legal vigente en materia ambiental a fin de introducir las mejoras necesarias para ajustar su modo de actuación a cualquier modificación que pudiera tener lugar en la legislación.

Del mismo modo, encargará una auditoría externa a un equipo independiente y externo a la empresa promotora a fin de que verifique el correcto cumplimiento de todos los condicionantes admitidos por el órgano con competencia ambiental, así como para denunciar defectos en el proceso de implicaciones ambientales y para hacer propuestas de mejora, especialmente en el supuesto de que la legislación vigente las haga explícitas.

Por último, el ATA, presente durante todo el periodo de ejecución de la obra, se responsabilizará de la correcta ejecución de cualquier otra disposición referente al medio ambiente no expresada en este capítulo.

7.2. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

El titular de la explotación será responsable de la vigilancia del correcto funcionamiento de los focos de emisión a la atmósfera, en particular deberá asegurarse el cumplimiento de los valores límites de emisión. Conforme a la normativa vigente y sin perjuicio de lo que establezca la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental en la A.A.U., la vigilancia del cumplimiento de los valores límites de emisión se realizará al menos por las siguientes vías:

- Autocontrol. Al haber un foco de emisión en el grupo A del catálogo de actividades potencialmente contaminantes de la Ley 34/2.007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera, será necesario un sistema de autocontrol. Este autocontrol consistirá en:
 - Comprobación trimestral del rendimiento de los equipos de combustión, en el cual se incluirá el ajuste de entrada de aire a los valores óptimos, con el fin de intentar obtener combustiones estequiométrica mediante una correcta mezcla de combustible y aire y, de esta forma, evitar la formación en exceso de CO y de NO_x.
 - Control del rendimiento de atomizador, ajustando tanto la entrada como salida del producto y controlando su contenido en EtOH mediante medidores de densidad, determinando así la emisión de COVs a la atmósfera. El rendimiento de los medidores de intensidad se comprobarán trimestralmente.
 - Se realizará un mantenimiento anual del atomizador y de los equipos de combustión, en el cual comprenderán, como mínimo, la limpieza de codos y tubos de entrada y salida de gases, limpieza y desmontaje de todos los elementos del atomizador y de los equipos de combustión.
 - Se realizará un mantenimiento y/o sustitución periódica de los dispositivos o elementos que permitan mantener el óptimo estado de funcionamiento de los equipos depuradores o controladores de gases y vapores de proceso.
 - Elaboración y cumplimiento de un Plan de Mantenimiento de los equipos cuyo funcionamiento pueda tener efecto sobre el medio ambiente (equipos de combustión, quemadores, atomizador, instalaciones de depuración, instalaciones de depuración, instalaciones de control, etc.). Este plan debe reflejar la totalidad de las exigencias y recomendaciones establecidas por el fabricante para estos equipos (periodicidad de sustitución de elementos de depuración y autolimpieza de los mismos, condiciones óptimas de trabajo, etc.)
 - Se establecerá un registro y control sobre el cumplimiento del citado Plan de Mantenimiento de los sistemas de depuración y control mediante registro actualizado de las actuaciones pertinentes.
 - Se adoptarán las medidas o técnicas que permita minimizar las emisiones y duración durante los arranques, paradas y carga, las cuales, todo caso, deben cumplir con las prescripciones técnicas antes señaladas.
 - Se adoptarán las medidas necesarias para las posibles emisiones generada durante el mantenimiento y/o reparación de los equipos de depuración o de las instalaciones asociadas a éstos. En ningún caso se podrá sobrepasar los Valores Límites establecidos, así como que éstas puedan afectar a los niveles de calidad del aire de la zona. Para ello, entre otras medidas, se deberá realizar una parada de las actividades y/o procesos cuyas emisiones finalizan en estos equipos de depuración o de las instalaciones sobre las que se realiza el mantenimiento y/o reparación.
 - Se establecerán e implantarán los procedimientos y medidas técnicas que permitan limitar los riesgos de las emisiones derivadas de los almacenamiento, trasiego y manipulación de sustancias susceptibles de emitir compuestos orgánicos volátiles. Para ellos, entre otras medidas, se adoptarán las instalaciones necesarias al objeto de automatizar la carga y vaciado de los equipos (reactores, atomizadores, centrifugas, etc.) en las que se utilicen estas sustancias y que debido al trasiego y manipulación, etc., de forma manual, pueda generar emisiones.

- Se proporcionará anualmente una formación teórica y práctica, con la duración suficiente y adecuada para tal objeto, a los operarios que manipulen sustancias susceptibles a emitir compuestos orgánicos volátiles, con el fin de formarlos sobre las características y riesgos de estas sustancias, su manipulación de manera adecuada y la minimización de las emisiones. Dicha formación deberá estar específicamente centrada en el puesto de trabajo o función de cada operario, debiéndose ser además, actualizada cada vez que se produzcan cambios en las funciones que desempeñan y se introduzcan cambios en los equipos de trabajo que den lugar a nuevos riesgos de contaminación. El personal deberá conocer las propiedades, funciones y correcta manipulación de los productos utilizados en los procesos.
- La citada formación deberá ser incluida en la Política Ambiental de la empresa, así como el control de su cumplimiento. La formación impartida deberá ser acreditable y justificable mediante los pertinentes registros de formación de personal, los cuales estarán actualizados y serán accesibles a los servicios de inspección del Órgano de Inspección Medio Ambiental.
- Inspecciones reglamentarias de una O.C.A. De acuerdo con la Orden de 18 de octubre de 1.976 del Ministerio de Industria, sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera, las actividades incluidas en el grupo C del catálogo de actividades potencialmente contaminantes del Real Decreto 100/2.011 de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, la empresa estará obligada a presentar ante la Administración Ambiental, un informe de inspección realizado por un Organismo de Control Autorizado en relación con las inspecciones realizadas por dicho Organismo en la instalación industria. La frecuencia mínima de estas inspecciones llevadas a cabo por una O.C.A. será:

FOCOS	GRUPO	FRECUENCIA INSPECCIÓN REGLAMENTARIA DE O.C.A
A1	A	Cada 2 años
C1 y C2	C	Cada 5 años

El seguimiento del funcionamiento de los focos de emisión deberá recogerse en un libro de registro.

7.3. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LOS VERTIDOS.

El sistema de vigilancia y control consistirá en realizar controles periódicos en la arqueta de vertido de las aguas depuradas, con una frecuencia mensual durante los seis primeros meses de funcionamiento y trimestral a partir de ese momento. Independientemente, se procederá a la realización de controles cuando el Ayuntamiento de Hervás o el Servicio de Protección Ambiental así lo soliciten.

7.4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE RESIDUOS.

El titular de la empresa deberá llevar un registro de todos los residuos generados.

En el contenido del registro de Residuos No Peligrosos deberá constar la cantidad, naturaleza, identificación del residuo, origen y destino de los mismos.

El contenido del registro, en lo referente a Residuos Peligrosos, deberá ajustarse a lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 833/1.988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de RTP's con la redacción dada por el Real Decreto 952/1.997 de 20 de junio, que modifica el reglamento anterior. Así mismo deberá registrar y conservar los documentos de aceptación de los residuos en las instalaciones de tratamiento, valorización o eliminación y los ejemplares de los documentos de control y seguimiento de origen y destino de los residuos por un periodo de cinco años. En cuanto a los aceites usados, se atenderá también al cumplimiento de las obligaciones de registro y control establecidas en el Real Decreto 679/2.006 de 2 de junio.

8. CONSIDERACIONES FINALES.

8.1. CONSIDERACIONES FINALES.

En la valoración de impactos se identifican algunas acciones con posible afección negativa que podrán ser evitadas y minimizadas con la adopción de las medidas preventivas y correctoras oportunas. Todas ellas harán que la valoración del impacto del Proyecto se considere compatible con el medio.

De este modo, analizando los principios de sostenibilidad y teniendo en cuenta su interferencia con algunos elementos del medio podemos afirmar que la valoración global de los efectos del funcionamiento de la fábrica es viable, y además potencia la creación de empleo en la zona.

Badajoz, agosto de 2.019
La Ingeniero Industrial.
Colegiada nº 574.

NAVARRO
HERMOSO
ROCIO -
80086797S

Firmado digitalmente
por NAVARRO HERMOSO
ROCIO - 80086797S
DN: cn=NAVARRO HERMOSO
ROCIO - 80086797S gn=ROCIO
c=ES
Motivo:
Ubicación: n:
Fecha: 2019-08-07 10:00+02:00

Fdo.: Rocío Navarro Hermoso.

Anejo nº 1: DOCUMENTO DE SÍNTESIS

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El promotor de la Autorización Ambiental es la sociedad NATAC BIOTECH, S.L., provista con el C.I.F. B-85853448, con domicilio social en la localidad de 28923 Alcorcón (Madrid), calle Electrónica, nº 7.

El proyecto a desarrollar consiste en la construcción y puesta en marcha de una nueva planta multiproducto para la producción de ingredientes naturales, principalmente extractos vegetales y lípidos funcionales.

Proceso productivo general.

El proceso productivo consiste básicamente en las etapas principales que se enuncian a continuación:

1) Etapa de tratamiento de materias primas.

En esta etapa, el material es acondicionado para su extracción mediante un proceso de cortado con molino de cuchillas, con un diámetro medio de corte de 3-6 mm aproximadamente según planta y con una capacidad de 1.000 kg/h, así como equipado con los detectores de metales e imanes y con ciclón separador de polvo y filtro de mangas.

2) Planta de extracción.

Debido a la variedad de las materias primas y a las distintas condiciones el producto final que requiera el cliente, el diseño de la planta es lo más flexible y versátil posible. Por esta razón, están previstos cuatro extractores-percoladores de 3.000 m³ cada uno que se puedan operar tanto en paralelo, en serie o de forma individual. Cada lote se completará (incluyendo alimentación, extracción, desolventización y descarga) en ocho horas debiendo dejar la planta disponible para el lote siguiente. Por lo tanto, el resto de la planta estará diseñada para la correspondiente capacidad de evaporación, concentración y secado.

Para el proceso de extracción se utilizará como disolvente mezclas hidroalcohólicas de diferente graduación según la planta y el principio activo a extraer.

La producción estimada es muy fluctuante en función de la planta tratada, ya que los ratios planta-extracto son muy diversos. La planta está diseñada para tener la capacidad de tratar cada 8 horas entre 600 y 2.400 kg de material en crudo teniendo en cuenta una densidad promedio de 0,2-0,4 kg/l en la materia prima.

En el mismo sentido de variabilidad y flexibilidad necesaria en la planta, hay que indicar que las necesidades y condiciones de disolución son muy diferentes para cada caso habida cuenta la complejidad biológica de cada especie y proceso asociado, teniendo como dato de referencia que el índice de disolvente esté entre 8:1 a 15:1 (volumen:peso). Esto significa que por cada 1.000 kilogramos de planta se pueden necesitar entre 8.000 y 15.000 litros de disolvente y la forma de recuperar el activo puede ser en una etapa o en sucesivas, hasta agotar el mismo total o parcialmente, ya que el rendimiento óptimo de extracción lo determinará el valor añadido del producto y el coste de la materia prima, principalmente.

De este modo, la planta ha de estar diseñada para este índice de producción, pero siempre teniendo en mente que se plantea la fábrica de producción más versátil posible dentro de estos órdenes de magnitud.

3) Planta de evaporación y concentración.

Esta etapa será diseñada para lograr la concentración del líquido extractado así recuperar el disolvente, y por otra parte facilitar un posterior secado, con una mayor eficiencia energética y siempre teniendo respeto por el producto que, en algunas ocasiones, puede ser termosensible. Teniendo en cuenta la necesaria flexibilidad operativa y las diferentes capacidades requeridas, la tecnología que mejor puede adaptarse inicialmente es un doble efecto con un finalizador a vacío, para índices elevados de evaporación, pero también

cada evaporador debe ser también diseñado para una única operación y así lograr diferentes tasas de evaporación.

En las plantas de evaporación, el coste del proceso depende fundamentalmente del vapor de agua consumido. Para reducir el coste de la producción de vapor se emplean los sistemas de evaporación de múltiple efecto.

Un sistema de evaporación de doble efecto a vacío consiste en el aprovechamiento de la energía de evaporación de un efecto en el siguiente. En un sistema que cuenta con un solo evaporador, el vapor generado por el producto se desecha, es lo que se conoce como evaporación de simple efecto, pero si se utiliza el vapor generado por el primero como fuente de energía de un segundo evaporador, entonces tenemos un sistema de evaporación de doble efecto. Para conseguirlo, en cada etapa, la presión es menor que la del efecto anterior para permitir un correcto salto de presiones ya que la temperatura disminuye en relación a la disminución de presión permitiendo un efecto de calentamiento cruzado y una optimización de los consumos energéticos, ya que, con la misma cantidad de energía, se consigue prácticamente el doble efecto evaporativo que en un efecto simple, así como ahorros en necesidades de refrigeración.

Adicionalmente, posteriormente a esta etapa se incluirá una etapa de esterilización o pasteurización para evitar la carga microbiana que pudiera asociarse a este tipo de productos, obteniendo productos de la más alta calidad y contaminaciones, punto clave en el sector y uno de las señas de identidad de la marca Natac.

4) Planta de rectificado de alcohol.

Al ser utilizados alcohol, es necesario recuperarlos por su alto valor añadido, por lo que se incluirá una columna de destilación/rectificación para su depuración y posterior aprovechamiento. Se utilizará una columna de rectificación de grado alcohólico de platos con campanas para recuperar etanol a 95°.

5) Planta de pasterización.

Se instalará una planta de pasterización multi tubular con sistema flash de enfriamiento dotada de condensadores de recuperación para acondicionar el concentrado de extracto previo al secado final.

6) Secado de producto final.

Dado que la planta debe ser muy versátil y debe poder adaptarse para las diferentes capacidades de producción y, siempre buscando la mayor versatilidad, inicialmente se instalará un atomizador o Spray Dryer con una capacidad de secado de 75 kg/h de polvo seco.

7) Estandarización y envasado del producto final.

Finalmente, el producto debe ser terminado en un proceso denominado estandarización de acuerdo a la mezcla de activos y posología recomendada para cada producto y, por último, envasado para los clientes, por lo que será necesario disponer de salas de mezclado, molienda y envasado, teniendo para ello “salas blancas” también diseñadas de acuerdo a las normas GMP para la Industria alimentaria. Los equipos dedicados a este proceso, serán los actualmente utilizados en la fábrica que tiene la sociedad en Alcorcón (Madrid) y serán trasladados una vez comience la actividad productiva de extracción en el centro, pudiendo ser ampliados posteriormente en caso de que la producción continúe creciendo al ritmo actual.

Proceso productivo relacionado con la emisión de COVs.

Dentro del proceso productivo indicado anteriormente, en este punto se estudiará aquellos procesos relacionado con la producción, reducción y emisión de componentes orgánicos volátiles que se producirá por la utilización de etanol como vector de disolución.

La instalación está pensada, en lo referente al etanol, de ir recuperando y reutilizándolo en el mayor porcentaje posible con el fin de que el aporte de etanol sea lo menor posible, para ello se instalarán todas las técnicas existentes para dicho fin. La instalación será totalmente estanca a excepción de los siguientes puntos, que se constituirán en posibles emisiones a la atmósfera, y que serán:

- Filtración de sólidos. se producirá una emisión de COVs a la atmósfera en una proporción del 4% de la planta extractada (residuo)
- Lavador de gases. La instalación está estudiada para que la emisión en este punto sea nulo; solo en casos excepcionales (elevada temperatura ambiente) habrá una mínima emisión atmosférica, si bien esta emisión será restada a la restantes emisiones, por lo que la emisión global sería la misma.
- Atomizador. Se producirá una emisión de COVs a la atmósfera en una proporción del 1% del producto concentrado (producto final).
- Destilación. Se producirá una emisión de COVs a la atmósfera en una proporción del 0,2% de las aguas industriales que se depurarán en el EDAR.

El proceso del etanol se inicia en el depósito de dilución, donde el alcohol y el agua procedente del proceso (una vez recuperado y acondicionado) como el alcohol procedentes de los depósitos de almacenamiento (reponiendo el alcohol que se no ha podido recuperar), se mezclan con el fin de obtener un etanol con el 65% de riqueza que va a realizar la función de vector diluyente de los principios que se quieren obtener como producto final.

El siguiente proceso es calentar el alcohol para inyectarlo en los extractores, donde el etanol disuelve el principio bioactivo de la planta que se desea, para después, en un proceso de filtración, separar la planta extractada de la disolución del principio bioactivo con el alcohol. La planta extractada arrastrará parte del etanol (4% del peso de la planta extractada), el cual se perderá provocando una emisión atmosférica difusa.

A continuación se procederá a la separación del principio bioactivo del etanol y del agua mediante un proceso de evaporación de doble efecto. El alcohol obtenido pasará un depósito de alcohol de bajo grado, para después pasar a un proceso de destilación en el cual separa el alcohol del agua, enviando la totalidad del alcohol al depósito de dilución, principio del proceso del etanol para su reutilización. Así mismo, parte del agua producida en el proceso de destilación, se reutilizará para la dilución del alcohol, y parte de ella se verterá al sistema de saneamiento público previa su depuración. Este vertido de agua arrastrará parte del etanol (0,20% del peso del agua), el cual se perderá provocando una emisión atmosférica difusa.

Del etanol aportado a los extractores y sobrante, pasará a un proceso de desolventización en un condensador mediante agua, dando como resultado un alcohol adecuado para su reutilización, el cual pasará al depósito de alcohol de bajo grado previo a su destinación descrito anteriormente. Para el alcohol disuelto con el agua de limpieza del condensador, se conducirá a un lavador de gases.

En el lavador de gases, el alcohol procedente del condensador del extractor, junto a los vapores producidos en los venteos de los depósitos de almacenamiento y de los depósitos de proceso (los venteos irán canalizados al lavador de gases), así como de los condensadores de equipo de filtración, del evaporador, de la columna destiladora y del finalizador y esterilizador, se realizará un arrastre el alcohol mediante su dilución con agua, conduciendo dicha dilución al depósito de alcohol de bajo grado antes indicado, previo a su destilación. El lavador de gases estará diseñado para que la emisión de COVs a la atmósfera sea nula, aunque es posible que en ciertas condiciones (altas temperaturas ambiente) sí se produzca una pequeña emisión a la atmósfera, si bien, en el cómputo general, esta emisión se restará a la emisión producida por el vertido de la destilación sin que aumente la cantidad de etanol perdido por la planta en general. Es por esta razón, por lo que no se computará como emisión a la atmósfera.

A excepción de los condensadores (desolventización) que producirán restos de incondensados, el resto de los equipos conectados al lavador de gases (venteos de depósitos y condensadores del resto de los equipos), en condiciones normales no producirán incondensados, solamente producirá dichos incondensados cuando la temperatura ambiente sea muy alta en el caso de los venteos de los depósitos, o bien cuando haya deficiencia en el funcionamiento de algún equipo ya que los condensadores estarán diseñados para la recuperación de la totalidad del disolvente.

Una vez finalizado y esterilizado el extracto concentrado, todavía posee un 1% de alcohol. El siguiente proceso será el de atomización de dicho extractos concentrados, donde se elimina totalmente su contenido de alcohol, el cual se emite a la atmósfera de manera confinada mediante una chimenea.

En el cuadro siguiente se hace un resumen del balance del etanol en la planta:

CONCEPTO	ETANOL / 32 horas
Volumen de etanol al 65% utilizado	67.125 kg
Aporte de etanol al 95% (volumen perdido)	530,19 kg
Recirculación de etanol al 65%	66.247 kg
Porcentaje de recirculación de etanol	98,69%
Planta extractada con el 4% de etanol (residuo)	12.000 kg
Vertido de agua con <0,20% de etanol	10.036,40 kg
Extracto concentrado antes de atomizar con el 1% de etanol	3.011,50 kg
COVs emitidos por las plantas extractadas	480,00 kg
COVs emitidos por el agua de vertido	31,07 kg
COVs emitidos en la atomización del extracto concentrado	30,12 kg
COVs emitidos en total por la planta	530,19 kg

Tal como está indicado, el porcentaje de recuperación de etanol es del 98,69% del alcohol utilizado y los COVs emitidos en un ciclo de 32 horas es de 530,19 kg.

2. EXÁMEN DE LAS ALTERNATIVAS.

Para la instalación de la planta se partió de dos premisas a saber:

- Instalarse en suelo industrias, a ser posible en un polígono industrial.
- Estar lo suficientemente cerca de una zona de regadío para la producción de las distintas plantas necesarias como materias primas.
- Instalarse en el norte de Cáceres ya que las condiciones climáticas favorecen el crecimiento de la mayor parte de la materia prima usada por la planta.
- Poseer una buena comunicación por carretera para la expedición de los productos finales en transporte terrestre.

De los distintos emplazamientos estudiados, quedaron dos con las mejores condiciones que son:

- Navalmoral de la Mata en el Parque de Desarrollo Expacionavalmoral.
- Hervás en Polígono Industrial Las Cañadas.

Ambas alternativas cumplen las premisas iniciales, decantándose por el emplazamiento de Hervás al comprobar que por su régimen de precipitaciones y por sus características edafológicas parte de las plantas que sirven de materia primas crecen de forma natural (son endémica de la zona) abaratando la producción de las mismas.

En cuanto a las alternativas tecnológicas para la producción de los extractos vegetales se ha elegido las técnicas más avanzadas del sector, especialmente en lo referente en:

- Reducir en la mayor medida posible el consumo de disolventes (etanol) tanto desde el punto de vista económico, ya que posee un alto coste, reduciendo las emisiones atmosféricas, especialmente los componentes orgánicos volátiles (COVs).
- Versatilidad en los equipos a instalar con el fin de poder incorporar nuevos productos dependiendo de la demanda del mercado.
- Seguridad en su funcionamiento, especialmente en lo referente a la seguridad humana.

3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA AFECTADA.

Las características ambientales de la zona afecta se plasman en el siguiente cuadro:

PARÁMETRO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Climatología	El clima es de tipo mediterráneo subtropical y mediterráneo marítimo, con características continentales. La temperatura media anual en la zona estudiada es de 15,0° C. Las precipitaciones medias anuales se encuentran en torno a los 957 mm, concentrándose las precipitaciones en los meses de invierno.
Calidad del aire	De acuerdo con la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPI-CA) de la Junta de Extremadura, a través de una estación móvil para la medición de la calidad del aire, ha tomado datos de la localidad de Plasencia, cuyos datos se han tomado como representativas para el estudio, se considera la calidad del aire como "muy buena".
Geología	Los rasgos morfológicos se desarrollan en materiales graníticos, sólo apuntar que en las áreas donde la alteración no es muy intensa se forman los típicos berrocales en lo que aún se puede reconstruir la disyunción interna. El sustrato geológico está compuesto principalmente rocas plutónica, en concreto granito biótico ($\pm$ cordierita $\pm$ moscovita) porfídico. Se caracteriza por un aspecto porfídico acusado, si bien en ocasiones la cantidad de megacristales de feldespato potásico disminuye notablemente llegando a ser escasos o a faltar. Otro aspecto destacable es la abundancia de prismas de cordierita pinitizados, que alcanzan tamaños entre 1-2 cm como valores más representativos.
Suelos y usos del suelo	El tipo de suelo predominante es el Orthent Orthent. Los suelos Ochrepts son rojizos o pardos de climas mediterráneos, con un régimen humedad xérico (seco). Se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas los grandes ríos y conforman las mesetas sobre una buena parte del neógeno marino del este peninsular, en zonas relacionadas con materiales volcánicos y sobre materiales pizarrosos sustrato paleozoico en la mitad oeste del país.
Hidrología e hidrogeología	Al encontrarse la parcela dentro del casco urbano, su influencia sobre la hidrología e hidrogeología es nula. La zona no urbanizada está llena de arroyos y afloramientos de pequeños cursos de agua entre macizos rocosos estratificados y manantiales de pequeña entidad. Toda el agua discurre de forma natural y guiada por la pendiente de la zona hasta el cauce del río Ambroz, en cuenca de aportación, la parcela se encuentra.
Vegetación	Queda incluido, desde el punto de vista de la vegetación, dentro de la comarca del Valle de Ambroz. La vegetación clímax es un encinar mesomediterráneo con piruetano (<i>Pyrus bourgaeana</i>), denominado <i>Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae</i> . Sin embargo, dado el carácter especialmente termófilo del clima de estas comarcas, sería frecuente encontrar charnecales (<i>Phyllireo-Arbutetum pistacietosum lentisco</i>) y acebuchales (<i>Asparago-Rhamnetum spiculasae</i>).
Fauna	La fauna de la zona se asienta cercana a los hábitats de Poo bulbosae y dehesa de encinas. El primero es un hábitat prioritario que alberga una gran diversidad de avifauna de tipo estepario. No Hay presencia de ninguna especie faunística en la zona de emplazamiento. Además hay que tener en cuenta que la zona está destinada a actividades industriales y muy próxima al municipio, por tanto, la fauna potencialmente presente ya está acostumbrada a la presencia humana
Espacios naturales protegidos	No se encuentra afectada por ningún espacio natural protegido.
Vías pecuarias	No se encuentra afectada por ninguna vía pecuaria

4. IDENTIFICCIÓN DE LOS IMPACTOS.

Las acciones que pueden producir impactos ambientales son:

FASE DE CONTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
Movimiento de maquinaria, tierras y desbroces	Transporte rodado de materias primas
Escombros y transporte de materiales	Proceso de fabricación (funcionamiento de máquinas y equipos)
Consumo de energía, combustible y agua	Consumo de energía, combustible y agua
Excavaciones y ocupación del suelo	Emisiones, residuos y humos
	Control de las condiciones de operación

En el siguiente cuadro se resume los distintos impactos:

Agua		- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Consumo de energía, combustible y agua. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operación.
Atmósfera	Emisión de partículas	- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Proceso de fabricación. - Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operación.
	Emisiones de COVs	- Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operaciones
	Gases y olores	- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Consumo de energía, combustible y agua. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Proceso de fabricación. - Consumo de energía, combustible y agua. - Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operación.
Ruidos		- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Proceso de fabricación. - Control de las condiciones de operación.
Suelo		- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Consumo de energía, combustible y agua. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Proceso de fabricación. - Consumo de energía, combustible y agua. - Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operación.
Fauna		- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Consumo de energía, combustible y agua. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Consumo de energía, combustible y agua. - Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operación.
Flora		- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Consumo de energía, combustible y agua. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Consumo de energía, combustible y agua. - Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operación.
Socio-económico	Empleo	- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales.

		- Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Proceso de fabricación. - Control de las condiciones de operación.
	Actividades económicas	- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Consumo de energía, combustible y agua. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Transporte rodado de materias primas. - Proceso de fabricación. - Consumo de energía, combustible y agua. - Control de las condiciones de operación.
	Población	- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Transporte rodado de materias primas. - Proceso de fabricación. - Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operación.
	Gestión de residuos	- Movimientos de maquinaria, tierra y desbroce. - Escombros y transporte de materiales. - Excavaciones y ocupación del suelo. - Proceso de fabricación. - Emisiones, residuos y humos. - Control de las condiciones de operación.

Emisiones de partículas.

Todos los impactos negativos sobre la atmósfera por emisiones de partículas son COMPATIBLES.

Emisiones de COVs.

Los impactos a la atmósfera de COVs son negativos y se consideran COMPATIBLES

Emisiones de gases y olores.

Todos los impactos negativos en relación sobre la emisión a la atmósfera de gases y olores con.

Emisión de ruidos.

Todos los impactos negativos por emisión de ruidos son COMPATIBLES.

Disponibilidad y calidad del agua.

Todos los impactos negativos producidos sobre la disponibilidad y calidad del agua son COMPATIBLES.

Contaminación del suelo.

Todos los impactos negativos producidos sobre el suelo por contaminación de vertidos son COMPATIBLES.

Impacto sobre la fauna.

Todos los impactos negativos producidos sobre la fauna son COMPATIBLES.

Impacto sobre la flora.

Todos los impactos negativos producidos sobre la flora son COMPATIBLES.

Impacto sobre el nivel de empleo.

Todos los impactos sobre el nivel de empleo son positivos.

Impacto sobre la actividad económica.

Todos los impactos sobre la actividad económica de la zona son positivos

Impacto sobre la población.

Todos los impactos negativos sobre la población son COMPATIBLES.

Impactos sobre la gestión de residuos.

Todos los impactos negativos sobre la gestión de residuos son COMPATIBLES.

5. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPLEMENTARIAS.

Sobre la atmósfera.

Para mitigar las emisiones de gases, olores y partículas y el ruido producido durante la fase de funcionamiento de la fábrica se tomarán en cuenta las siguientes medidas correctoras:

- Las instalaciones cuyo funcionamiento dé lugar a emisiones contaminantes habrán de presentar un diseño, equipamiento, construcción y explotación que eviten una contaminación atmosférica significativa a nivel del suelo. En particular, los gases de escape serán liberados de modo controlado por medio de la chimenea que irán asociada a cada uno de los focos de emisión.
- La altura de la chimenea, así como los orificios para la toma de muestra y plataformas de acceso, serán acordes a las prescripciones que establece al respecto la Orden del 18 de octubre de 1.976, sobre la prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera.
- Se realizarán las oportunas operaciones de mantenimiento (limpiezas periódicas del quemador, limpiezas periódicas de la chimenea de evacuación de gases,...), con objeto de que se evite un aumento de la contaminación medioambiental originada por estos focos de emisión.
- Valores Límite de Emisión (VLE) a la atmósfera de los focos de emisión:

CODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
C1	Caldera de vapor de agua
C2	Caldera de fluido térmico
A1	Atomizador

VALORES LÍMITES DE EMISIÓN (V.L.E.)					
AGENTE CONTAMINANTE	NO _x	CO	SO ₂	PM ₁₀	COT
C1	100 mg/Nm ³	-----	-----	-----	-----
C2	300 p.p.m.	500 p.p.m.	350 p.p.m.	100 mg/Nm ³	-----
A1	-----	-----	-----	100 mg/Nm ³	20 mg/Nm ³

- Serán revisado por técnicos cualificados de forma periódica.
- Se preverán circuitos de movimientos y operación de vehículos y materiales dentro de la fábrica.
- Se limitará la velocidad de vehículos y maquinaria con objeto de minimizar la emisión de partículas y polvo a la atmósfera y la emisión de ruidos por circulación de maquinaria y camiones.
- Se verificará la idoneidad de la maquinaria y vehículos utilizados con el objeto de prevenir la emisión de gases contaminantes por encima del mínimo inevitable, emisión de ruidos, emisión de vibraciones y posibles pérdidas de aceites, carburantes, líquidos de frenos, fluidos de sistemas hidráulicos. Para

ello se comprobará que las prácticas de control, mantenimiento y reparación de la maquinaria y vehículos se realizan de forma adecuada en talleres autorizados, que las maquinaria y los vehículos están homologados y cumplen los niveles de emisión acústica permitidos, que todos los vehículos utilizados hayan superado las pruebas de la Inspección Técnica de Vehículos.

- Siempre que sea posible, se evitarán situaciones en las que la acción conjunta de varios equipos o acciones causen niveles sonoros elevados.
- No podrá quemarse residuo alguno en el propio emplazamiento de la fábrica, remarcándose este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.)
- Para conseguir un buen rendimiento y reducir por tanto la contaminación producida por la caldera, se deberá llevar un buen mantenimiento de las mismas.
- Las instalaciones se emplazarán en una zona que a los efectos del cumplimiento del Decreto 19/1.997 de 4 de febrero, de Reglamentación de Ruidos y Vibraciones y según Acuerdo de la Comisión de Actividades Clasificadas en reunión celebrada el día 18 de diciembre de 2.008, se clasifica como zona industrial y zonas de preferente localización industrial.
- A efectos de la aplicación de los niveles de ruido y vibraciones admisibles, la planta funcionará tanto en horario diurno como en horario nocturno.
- No se permitirá el funcionamiento de ninguna fuente sonora cuyo nivel de recepción externo (N.R.E.) sobrepase a límite de propiedad los valores establecidos en el artículo 12.3. del Decreto 19/1.997. Se acometerán las adaptaciones necesarias en las instalaciones de la planta de transformados vegetales con objeto de cumplir con los citados N.R.E.
- Se deberá presentar, junto con el certificado, suscrito por una OCA, que acredite que estas actuaciones se han ejecutado conforme a los establecido en la documentación presentada y las condiciones de la AAI, y en base a la clasificación de la zona como zona industrial y zonas de preferente localización industrial, medición de ruidos, en la que se compruebe el cumplimiento de los niveles de recepción externos requeridos.
- Autocontrol de las emisiones atmosférica. Al haber un foco de emisión en el grupo A del catálogo de actividades potencialmente contaminantes de la Ley 34/2.007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera, será necesario un sistema de autocontrol. Este autocontrol consistirá en:
 - Comprobación trimestral del rendimiento de los equipos de combustión, en el cual se incluirá el ajuste de entrada de aire a los valores óptimos, con el fin de intentar obtener combustiones estioquiométrica mediante una correcta mezcla de combustible y aire y, de esta forma, evitar la formación en exceso de CO y de NO_x.
 - Control del rendimiento de atomizador, ajustando tanto la entrada como salida del producto y controlando su contenido en EtOH mediante medidores de densidad, determinando así la emisión de COVs a la atmósfera. El rendimiento de los medidores de intensidad se comprobarán trimestralmente.
 - Se realizará un mantenimiento anual del atomizador y de los equipos de combustión, en el cual comprenderán, como mínimo, la limpieza de codos y tubos de entrada y salida de gases, limpieza y desmontaje de todos los elementos del atomizador y de los equipos de combustión.
 - Se realizará un mantenimiento y/o sustitución periódica de los dispositivos o elementos que permitan mantener el óptimo estado de funcionamiento de los equipos depuradores o controladores de gases y vapores de proceso.
 - Elaboración y cumplimiento de un Plan de Mantenimiento de los equipos cuyo funcionamiento pueda tener efecto sobre el medio ambiente (equipos de combustión, quemadores, atomizador, instalaciones de depuración, instalaciones de depuración, instalaciones de control, etc.). Este plan

debe reflejar la totalidad de las exigencias y recomendaciones establecidas por el fabricante para estos equipos (periodicidad de sustitución de elementos de depuración y autolimpieza de los mismos, condiciones óptimas de trabajo, etc.)

- Se establecerá un registro y control sobre el cumplimiento del citado Plan de Mantenimiento de los sistemas de depuración y control mediante registro actualizado de las actuaciones pertinentes.
- Se adoptarán las medidas o técnicas que permita minimizar las emisiones y duración durante los arranques, paradas y carga, las cuales, todo caso, deben cumplir con las prescripciones técnicas antes señaladas.
- Se adoptarán las medidas necesarias para las posibles emisiones generada durante el mantenimiento y/o reparación de los equipos de depuración o de las instalaciones asociadas a éstos. En ningún caso se podrá sobrepasar los Valores Límites establecidos, así como que éstas puedan afectar a los niveles de calidad del aire de la zona. Para ello, entre otras medidas, se deberá realizar una parada de las actividades y/o procesos cuyas emisiones finalizan en estos equipos de depuración o de las instalaciones sobre las que se realiza el mantenimiento y/o reparación.
- Se establecerán e implantarán los procedimientos y medidas técnicas que permitan limitar los riesgos de las emisiones derivadas de los almacenamiento, trasiego y manipulación de sustancias susceptibles de emitir compuestos orgánicos volátiles. Para ellos, entre otras medidas, se adoptarán las instalaciones necesarias al objeto de automatizar la carga y vaciado de los equipos (reactores, atomizadores, centrífugas, etc.) en las que se utilicen estas sustancias y que debido al trasiego y manipulación, etc., de forma manual, pueda generar emisiones.
- Se proporcionará anualmente una formación teórica y práctica, con la duración suficiente y adecuada para tal objeto, a los operarios que manipulen sustancias susceptibles a emitir compuestos orgánicos volátiles, con el fin de formarlos sobre las características y riesgos de estas sustancias, su manipulación de manera adecuada y la minimización de las emisiones. Dicha formación deberá estar específicamente centrada en el puesto de trabajo o función de cada operario, debiéndose ser además, actualizada cada vez que se produzcan cambios en las funciones que desempeñan y se introduzcan cambios en los equipos de trabajo que den lugar a nuevos riesgos de contaminación. El personal deberá conocer las propiedades, funciones y correcta manipulación de los productos utilizados en los procesos.
- La citada formación deberá ser incluida en la Política Ambiental de la empresa, así como el control de su cumplimiento. La formación impartida deberá ser acreditable y justificable mediante los pertinentes registros de formación de personal, los cuales estarán actualizados y serán accesibles a los servicios de inspección del Órgano de Inspección Medio Ambiental.
- Inspecciones reglamentarias de las emisiones atmósfera de una O.C.A. De acuerdo con la Orden de 18 de octubre de 1.976 del Ministerio de Industria, sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera, las actividades incluidas en el grupo C del catálogo de actividades potencialmente contaminantes del Real Decreto 100/2.011 de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, la empresa estará obligada a presentar ante la Administración Ambiental, un informe de inspección realizado por un Organismo de Control Autorizado en relación con las inspecciones realizadas por dicho Organismo en la instalación industria. La frecuencia mínima de estas inspecciones llevadas a cabo por una O.C.A. será:

FOCOS	GRUPO	FRECUENCIA INSPECCIÓN REGLAMENTARIA DE O.C.A
A1	A	Cada 2 años
C1 y C2	C	Cada 5 años

El seguimiento del funcionamiento de los focos de emisión deberá recogerse en un libro de registro.

- En relación a la emisión de COVs la planta, en su diseño, ha empleado los medios técnicos disponibles para la reducción de los COVs, minimizándolos lo más posibles. Para dicha minimización, se instalará un lavador de gases que recoja todas las emisiones difusas que contengan COVs tanto en los

procesos productivos: extracción, evaporación y destilación, como en los almacenamientos tanto del etanol como de los productos intermedios que contengan etanol, conectando sus respectivos venteos al lavador de gases. El producto conseguido en el lavador de gases (1.597 kg de agua con el 4,40% de etanol diario) se incorporará al circuito de etanol del proceso, evitando así su emisión a la atmósfera.

- Aparte de las emisiones de COVs antes mencionadas, existirán dos emisiones que supondrán una emisión difusa a la atmósfera, que son: Las colas de la fase de destilación y las plantas extractadas, residuos de la industria. Para el control de las emisiones difusas, se instalarán los siguientes sistemas de vigilancia:
 - La obtención del extracto concentrado (antes de su automatización) se realiza con equipos instalados en el exterior y, como consecuencia, la detección de emisiones a la atmósfera incontrolada se detectará monitorizando el volumen de etanol que se incorpora a la instalación sustituyendo el etanol emitido a la atmósfera. Para dicho control, se instalará un caudalímetro que medirá de forma continua el etanol que se trasvasa de los depósitos de almacenamiento al depósito de dilución de alcohol.
 - El extracto concentrado y húmedo que será trasvasado desde el esterilizados (ubicación exterior) al atomizador (ubicación interior) será monitorizado con la instalación de un medidor de densidad, que determinará el contenido en agua y en etanol del producto, detectando un contenido no deseado tanto de agua como de alcohol.
 - En el proceso de atomización, donde se ha controlado previamente el contenido de alcohol del producto, este alcohol se emitirá a la atmósfera de forma confinada. Para el caso de fugas, en la sala se instalarán expoxímetros de alcohol dando aviso sonoro de una posible presencia de COVs en el ambiente.

Sobre la contaminación lumínica.

Según estudios realizados, la contaminación lumínica tiene seis efectos principales:

- Dispersión hacia el cielo: Es la desviación de la luz en todas direcciones, resultado de su interacción con moléculas del aire y partículas en suspensión (humo, polvo, etc.).
- Intrusión lumínica: Se produce cuando se emite luz en direcciones que exceden el área donde es necesaria, invadiendo zonas vecinas.
- Deslumbramiento: Se produce cuando la visibilidad se dificulta o imposibilita por el efecto de la luz emitida por instalaciones de iluminación artificial. Además, luces mal orientadas o demasiado potentes deslumbran, hacen perder agudeza visual y generan zonas de sombra muy contrastadas que dificultan la visión. El alumbrado debería diseñarse en consonancia a la progresiva adaptación del ojo a la oscuridad, sin cambios bruscos de luz.
- Sobreconsumo: La emisión de luz implica un consumo energético excesivo debido a la intensidad, horario de funcionamiento y/o su distribución espectral. El sobreconsumo está relacionado con el cambio climático; en España, el documento sobre la propuesta de modelo de ordenanza municipal de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE), señala que el alumbrado público en España consume 4.700 GW/h por año y es responsable de la emisión a la atmósfera de 4.250.000 toneladas anuales de CO₂. La capacidad de ahorro de este sector se estima en un potencial medio de un 20%, lo que significaría reducir las emisiones en unas 850.000 Tn de CO₂ por año.
- Efectos sobre la biodiversidad: La contaminación lumínica tiene efectos comprobados sobre la flora y fauna nocturna. La actividad biológica a pleno sol es mínima comparada con la que podemos encontrar desde el crepúsculo hasta el amanecer, es decir, que la fauna nocturna es más numerosa y precisa de la oscuridad para mantener su equilibrio.

- Destrucción del paisaje celeste: La luminosidad del cielo destruye el paisaje nocturno por la pérdida de visión de los astros del cielo, patrimonio de todas las generaciones y tan importante en el origen de la cultura y la civilización. Esto conlleva un empobrecimiento personal por la pérdida de las leyendas vinculadas a las constelaciones, el desconocimiento de su posición con relación a la época del año y la relación con las tareas agrícolas y por la mera contemplación del firmamento.

Cualquiera de estas manifestaciones de contaminación luminosa, derivadas de un consumo irracional, suponen una serie de consecuencias negativas que repercuten en tres ámbitos: económico, ecológico y social. Desde el punto de vista económico se produce un abuso de los recursos naturales, hay un sobreconsumo de combustibles fósiles, energía y otros recursos. En la vertiente social una iluminación exterior excesiva puede convertirse en un peligro para conductores y viandantes. En el aspecto ecológico, quizás el menos conocido pero no por ello el menos importante, la contaminación luminosa ejerce un impacto sobre la biodiversidad y el medio ambiente. La falta de normativa y el crecimiento desordenado genera esta contaminación que constituye otro de los problemas ambientales provocados por el ser humano y que nos afectan a todos.

Para minimizar los posibles impactos ambientales originados por la iluminación de la fábrica, se proponen como medidas correctoras las siguientes:

- Se adecuarán los requerimientos y características técnicas de las instalaciones de alumbrado exterior a las recomendaciones y normativas vigentes.
- Se perseguirá el mantenimiento al máximo de las condiciones naturales de luz de las horas nocturnas, en beneficio de la flora, la fauna y de los ecosistemas en general.
- Se emplearán lámparas de máxima eficiencia energética, tales como lámparas LED.
- Se emplearán focos que eviten el flujo de luz por encima del plano horizontal o la limitación del horario del funcionamiento de dichos focos, entre otros, reducirían en gran medida este gasto, en más de un 25%.
- Se instalará el mínimo alumbrado exterior que permita el propio mantenimiento de la planta.

Sobre las aguas.

En la industria se distinguen las siguientes redes separativas de aguas residuales:

- Aguas pluviales no susceptibles a ser contaminadas, por lo que no necesitarán ningún tipo de tratamiento.
- Vertidos procedentes del proceso productivo, que se denominarán como aguas de industriales.
- Vertidos procedente de la limpieza de las planta de procesamiento. A estos vertidos le denominaremos aguas de limpieza.
- Vertidos fecales procedente de los servicios sanitarios del personal. A estos vertidos le denominaremos vertidos fecales.

Los vertidos serán recogidos por dos redes de saneamiento, que son las siguientes:

- Red de saneamiento de aguas pluviales y de aguas pluviales que conecta directamente con la red de saneamiento municipal.
- Red de saneamiento de aguas de industriales y de aguas de limpieza, a las que se tratarán en una planta depuradora para después ser vertido a la red general de saneamiento municipal.

Se tomarán las siguientes medidas correctoras:

- Se verificará la idoneidad de la maquinaria y vehículos utilizados en las obras con el objeto de prevenir la emisión de gases contaminantes por encima del mínimo inevitable, emisión de ruidos, emisión de vibraciones y posibles pérdidas de aceites. Para ello se comprobará que las prácticas de control, mantenimiento, y reparación de la maquinaria y vehículos se realizan de forma adecuada en talleres autorizados, que las máquinas y los vehículos están homologados y cumplen con los niveles de emisión acústica permitidos, que todos los vehículos utilizados hayan superado las pruebas de la Inspección Técnica de Vehículos.
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquidos de freno, fluido de sistemas hidráulicos, líquido de batería) ni el abandono de neumáticos, baterías u otros elementos empleados en mecánica de las máquinas y vehículos utilizados en las obras. En el caso de producirse se procederá a su recogida inmediata en caso de accidente y su traslado a vertederos autorizados. Las casetas de obras contarán con servicios sanitarios dotados con fosa séptica.
- Se dispondrán áreas como parque de maquinaria, especialmente acondicionados al efecto, donde excepcionalmente se podrá realizar labores de mantenimiento, suministro, reparación, etc., de los vehículos y maquinaria. Quedará prohibido el vertido de aceites y carburantes usado por la maquinaria. Quedará prohibido el vertido de aceites y carburantes usados por la maquinaria que intervenga en las obras, para lo cual se deberá entregar a una empresa especializada para su retirada y tratamiento.
- Se establecerán las mejores áreas para la localización del parque de maquinaria y parque de materiales, alejada de zonas donde los materiales sean susceptibles de verse arrastrado por el agua o el viento.
- Se debe realizar una correcta gestión de residuos y de aguas residuales, prestando especial atención a los aceites usados y otros residuos peligrosos los cuales serán gestionados por un gestor autorizado por la Junta de Extremadura. No se permite arrojar residuos o restos de obra a los viales, deben utilizarse contenedores colocados a tal efecto dentro de la obra.
- La calidad de las aguas se mantendrá en niveles óptimos de forma que, tras la finalización de las obras, su clasificación no disminuya respecto a la existente antes del inicio de éstas.
- Con el fin de reducir tanto el volumen como la carga de contaminantes de los vertidos, se toman y tomarán las siguientes medidas preventivas: Realizar una limpieza en seco antes de realizarlo con agua, con el fin de disminuir el consumo de agua. Con este mismo fin, la limpieza se realiza con agua a la máxima presión posible.
- Las aguas procedentes del proceso y de la limpieza de las instalaciones cuentan con una carga orgánica que deben de ser tratados mediante combinaciones de procesos físico-químicos y oxidación. El tratamiento depurativo previsto será el siguiente:
 - Pretratamiento, compuesto de una arqueta de bombeo, tamizado de gruesos y depósito de homogeneización.
 - Tratamiento físico-químico por flotación mediante aire disuelto.
 - Tratamiento de oxidación mediante ozono
 - Línea de fangos con tolva de almacenamiento y sistema de concentración por espesador centrífugo
- El sistema de vigilancia y control consistirá en realizar controles periódicos en la arqueta de vertido de las aguas depuradas, con una frecuencia mensual durante los seis primeros meses de funcionamiento y trimestral a partir de ese momento. Independientemente, se procederá a la realización de controles cuando el Ayuntamiento de Hervás o el Servicio de Protección Ambiental así lo soliciten.

Sobre el suelo.

Las medidas correctoras de impactos sobre el suelo a adoptar son las siguientes:

- Se debe elaborar un plan de rutas de acceso a las obras, a las zonas de acopio de materiales, a las instalaciones auxiliares, a las zonas de préstamos y a las zonas de vertederos. Se evitará en la medida de lo posible la utilización de travesías por núcleos urbanos. Se intentará en la medida de lo posible aprovechar los caminos existentes para evitar la apertura de otros nuevos.
- Se verificará la correcta instalación y mantenimiento durante las obras de un vallado perimetral que cerque el área ocupada por las obras, las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamos, las zonas de vertederos y los viales de acceso.
- Si así se necesitara, las tierras necesarias para rellenos procederán de zonas de extracción (préstamos) autorizadas.
- Las tierras sobrantes de excavaciones se deberán llevar a vertederos autorizados.
- No se permitirá los vertidos de contaminantes (aceites, carburantes, líquido de freno, fluido de sistema hidráulicos, líquido de baterías) ni el abandono de neumáticos, baterías y otros elementos empleados en la mecánica de las máquinas y vehículos utilizados en las obras.
- Implantación de las mejores técnicas disponibles para evitar fugas que pudieran contaminar los suelos, incluyendo en estas actividades el mantenimiento adecuado de los equipos.
- La tierra vegetal resultante de las excavaciones y movimientos de tierras se almacenará formando caballones de 1,50 m de altura máxima. Se tomarán las medidas necesarias para mantener su potencia edáfica hasta su utilización en tareas de restauración posteriores.
- Se dispondrán áreas como parque de maquinaria especialmente acondicionados al efecto, donde excepcionalmente se podrán realizar labores de mantenimiento, suministro, reparación, etc. de los vehículos y maquinaria. Quedará prohibido el vertido de aceites y carburantes usados por la maquinaria que intervenga en las obras, para lo cual se deberá entregar a una empresa especializada para su retirada y tratamiento.
- Siempre que sea posible, se procurará llevar a cabo las actuaciones en momentos del año donde la humedad ambiental sea elevada, a fin de evitar el transporte de material. Estos periodos coinciden con los de otoño e invierno que son, a su vez, los de menos actividad faunística.
- Todas las instalaciones de almacenamiento de combustible, tanto interiores como exteriores, deberán estar correctamente adaptadas al Reglamento de instalaciones petrolíferas y a aquellas instrucciones técnicas complementarias que les sean de aplicación.
- Implantación de las mejores técnicas disponibles para evitar fugas que pudieran contaminar los suelos, incluyendo en estas actividades el mantenimiento adecuado de los equipos.
- El riego periódico con agua sobre las superficies de tránsito disminuirá de forma apreciable la concentración de partículas de polvo en suspensión. El agua crea una película húmeda sobre las superficies, facilitando la cohesión entre las partículas e impidiendo su emisión y suspensión en el aire. Ante la posible formación de charcas de barro, el cual luego puede ser transportado por los neumáticos de los camiones a los caminos pavimentados, es recomendable el lavado de neumáticos (barro) antes de salir de la industria, mediante pistoneo con agua o cualquier otro método.

Sobre el paisaje.

Es importante destacar que las inversiones se realizarán en una parcela de un polígono industrial que ya está desarrollado, por lo que se ubicará en una zona con un paisaje Industrial. Las medidas correctoras que se prevén aplicar para minimizar los efectos del funcionamiento de la fábrica sobre el paisaje son las siguientes:

- Gestión adecuada a los residuos evitando su almacenamiento y acumulación incluso temporalmente, en lugares visibles.
- Terminada las obras, se procederá a la restitución de los terrenos afectados temporalmente por las obras a sus condiciones iniciales. Así, cualquier instalación de obra auxiliar (plana de tratamiento, de clasificación, de hormigón, cerramiento, etc.) deberá ser desmantelada íntegramente en la fase final de obra. Igualmente finalizada éstas, se recuperará la fisiografía del terreno, nivelándolo a su cota original y retirando tierras sobrantes y escombros.

Sobre la vegetación.

La construcción de la planta industrial no supondrá la destrucción de ninguna especie arbórea, ni ninguna especie herbácea de interés, ya que la parcela se encuentra en un polígono industrial.

Sobre la fauna.

En este apartado se establecen aquellas medidas correctoras que han de ser aplicadas de manera general a la fauna, centrándonos preferentemente en mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Si bien, se ha de remarcar que, dado que la planta se ubicará en un polígono industrial, la fauna no se verá afectada por el funcionamiento de la fábrica.

De manera general, se establecen una serie de medidas correctoras que afectarán a todas las especies faunísticas:

- Siempre que sea posible, se evitarán durante la noche los trabajos que produzcan más ruido, así como el tránsito elevado de maquinaria y personas.

Sobre la generación de residuos.

La gestión de los residuos generados durante la construcción y el funcionamiento de la fábrica llevará aparejada una serie de medidas preventivas y correctoras que serán las siguientes:

- Se valorará la posibilidad de aprovechamiento en las obras de todos los residuos inertes sirviendo, como por ejemplo, las tierras procedentes de la excavación para su uso en posibles rellenos o en la creación de explanadas de trabajo. Si no es el caso, se valorizará con su envío a un gestor de residuos inertes y, como última opción, se enviará a vertedero autorizado.
- Será obligatoria la recogida selectiva de los residuos industriales peligrosos y no peligrosos, por lo que se deberán disponer de los correspondientes contenedores para el almacenamiento separado de cada tipo de residuo. Una vez seleccionados, deberán ser gestionados a través de un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma, prohibiéndose totalmente el vertido de este tipo de residuo en la zona.
- Los residuos urbanos y asimilables, se almacenarán de forma selectiva en contenedores y se destinarán preferentemente a reciclado y/o reutilización en coordinación con los servicios municipales de basura. Los residuos urbanos y asimilables a urbano, se gestionan y se seguirán gestionando de la siguiente forma:
 - o El papel, cartón y los residuos de envases de papel y cartón, son segregados, almacenados en contenedores adecuados y destinados para su valoración.
 - o El plástico de embalaje es segregado del resto de los residuos, se almacenan en contenedores adecuados y destinados para su valoración.
 - o Los residuos municipales mezclados se almacenan en contenedores adecuados y transportado por gestor autorizado a vertedero.
- Se realizará una limpieza general que elimine todos los residuos u otros materiales procedentes de las obras.

- No podrá quemarse residuo alguno en el emplazamiento, remarcándose aún más este aspecto en aquellos materiales cuya combustión genere partículas contaminantes (aceites usados, plásticos, etc.).
- En el caso de producirse un derrame de aceites sobre el suelo, se seguirán los protocolos recogidos para este tipo de accidente.
- Será responsabilidad del promotor exigir a la empresa contratada que cumpla con todas las prescripciones legales existentes en cuanto a gestión de sus aceites usados, o cualquier otro residuo peligroso que pueda generarse durante el desarrollo de su actividad.
- La posible generación de chatarra férrea o maderas será gestionada de forma adecuada mediante gestor autorizado. Igualmente en el caso de generarse neumáticos usados, estos habrán de gestionarse de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1619/2005 de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Los lodos procedentes de la EDAR, serán gestionados por un gestor autorizado.
- En cuanto al almacenamiento de los residuos tóxicos o peligrosos, cumplirán las siguientes indicaciones:
 - o Los productos dispondrán de una zona de almacenamiento para su gestión posterior, bien en la propia instalación, siempre que sea debidamente autorizada, bien mediante su cesión a una entidad gestoras de estos residuos.
 - o La zona de almacenamiento deberá estar señalizada y protegida contra la intemperie.
 - o La solera deberá disponer de al menos una capa impermeable, de forma que se evite el contacto entre los mismo en el caso de un hipotético derrame.
 - o La zona de carga y descarga de residuos deberá estar provista de un sistema de drenaje de derrames para su recogida y gestión adecuada.
 - o En caso que el residuo tóxico y/o peligroso así lo demandase, aneja a la zona de almacenamiento, se instalará medidas de seguridad consistente en duchas, lavajos y rociadores.
 - o Cada almacenamiento compatible contará con un cubeto de suficiente capacidad.
 - o El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos no podrá exceder de seis meses, salvo autorización especial del órgano competente.

6. PLAN DE VIGILACIÓN AMBIENTAL.

Contaminación atmosférica.

El titular de la explotación será responsable de la vigilancia del correcto funcionamiento de los focos de emisión a la atmósfera, en particular deberá asegurarse el cumplimiento de los valores límites de emisión. Conforme a la normativa vigente y sin perjuicio de lo que establezca la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental en la A.A.U., la vigilancia del cumplimiento de los valores límites de emisión se realizará al menos por las siguientes vías:

- Autocontrol. Al haber un foco de emisión en el grupo A del catálogo de actividades potencialmente contaminantes de la Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera, será necesario un sistema de autocontrol. Este autocontrol consistirá en:
 - Comprobación trimestral del rendimiento de los equipos de combustión, en el cual se incluirá el ajuste de entrada de aire a los valores óptimos, con el fin de intentar obtener combustiones esti-

quiométrica mediante una correcta mezcla de combustible y aire y, de esta forma, evitar la formación en exceso de CO y de NO_x.

- Control del rendimiento de atomizador, ajustando tanto la entrada como salida del producto y controlando su contenido en EtOH mediante medidores de densidad, determinando así la emisión de COVs a la atmósfera. El rendimiento de los medidores de intensidad se comprobarán trimestralmente.
- Se realizará un mantenimiento anual del atomizador y de los equipos de combustión, en el cual comprenderán, como mínimo, la limpieza de codos y tubos de entrada y salida de gases, limpieza y desmontaje de todos los elementos del atomizador y de los equipos de combustión.
- Se realizará un mantenimiento y/o sustitución periódica de los dispositivos o elementos que permitan mantener el óptimo estado de funcionamiento de los equipos depuradores o controladores de gases y vapores de proceso.
- Elaboración y cumplimiento de un Plan de Mantenimiento de los equipos cuyo funcionamiento pueda tener efecto sobre el medio ambiente (equipos de combustión, quemadores, atomizador, instalaciones de depuración, instalaciones de depuración, instalaciones de control, etc.). Este plan debe reflejar la totalidad de las exigencias y recomendaciones establecidas por el fabricante para estos equipos (periodicidad de sustitución de elementos de depuración y autolimpieza de los mismos, condiciones óptimas de trabajo, etc.)
- Se establecerá un registro y control sobre el cumplimiento del citado Plan de Mantenimiento de los sistemas de depuración y control mediante registro actualizado de las actuaciones pertinentes.
- Se adoptarán las medidas o técnicas que permita minimizar las emisiones y duración durante los arranques, paradas y carga, las cuales, todo caso, deben cumplir con las prescripciones técnicas antes señaladas.
- Se adoptarán las medidas necesarias para las posibles emisiones generada durante el mantenimiento y/o reparación de los equipos de depuración o de las instalaciones asociadas a éstos. En ningún caso se podrá sobrepasar los Valores Límites establecidos, así como que éstas puedan afectar a los niveles de calidad del aire de la zona. Para ello, entre otras medidas, se deberá realizar una parada de las actividades y/o procesos cuyas emisiones finalizan en estos equipos de depuración o de las instalaciones sobre las que se realiza el mantenimiento y/o reparación.
- Se establecerán e implantarán los procedimientos y medidas técnicas que permitan limitar los riesgos de las emisiones derivadas de los almacenamiento, trasiego y manipulación de sustancias susceptibles de emitir compuestos orgánicos volátiles. Para ellos, entre otras medidas, se adoptarán las instalaciones necesarias al objeto de automatizar la carga y vaciado de los equipos (reactores, atomizadores, centrífugas, etc.) en las que se utilicen estas sustancias y que debido al trasiego y manipulación, etc., de forma manual, pueda generar emisiones.
- Se proporcionará anualmente una formación teórica y práctica, con la duración suficiente y adecuada para tal objeto, a los operarios que manipulen sustancias susceptibles a emitir compuestos orgánicos volátiles, con el fin de formarlos sobre las características y riesgos de estas sustancias, su manipulación de manera adecuada y la minimización de las emisiones. Dicha formación deberá estar específicamente centrada en el puesto de trabajo o función de cada operario, debiéndose ser además, actualizada cada vez que se produzcan cambios en las funciones que desempeñan y se introduzcan cambios en los equipos de trabajo que den lugar a nuevos riesgos de contaminación. El personal deberá conocer las propiedades, funciones y correcta manipulación de los productos utilizados en los procesos.
- La citada formación deberá ser incluida en la Política Ambiental de la empresa, así como el control de su cumplimiento. La formación impartida deberá ser acreditable y justificable mediante los pertinentes registros de formación de personal, los cuales estarán actualizados y serán accesibles a los servicios de inspección del Órgano de Inspección Medio Ambiental.

- Inspecciones reglamentarias de una O.C.A. De acuerdo con la Orden de 18 de octubre de 1.976 del Ministerio de Industria, sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera, las actividades incluidas en el grupo C del catálogo de actividades potencialmente contaminantes del Real Decreto 100/2.011 de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación, la empresa estará obligada a presentar ante la Administración Ambiental, un informe de inspección realizado por un Organismo de Control Autorizado en relación con las inspecciones realizadas por dicho Organismo en la instalación industria. La frecuencia mínima de estas inspecciones llevadas a cabo por una O.C.A. será:

FOCOS	GRUPO	FRECUENCIA INSPECCIÓN REGLAMENTARIA DE O.C.A
A1	A	Cada 2 años
C1 y C2	C	Cada 5 años

El seguimiento del funcionamiento de los focos de emisión deberá recogerse en un libro de registro.

Contaminación por vertidos.

El sistema de vigilancia y control consistirá en realizar controles periódicos en la arqueta de vertido de las aguas depuradas, con una frecuencia mensual durante los seis primeros meses de funcionamiento y trimestral a partir de ese momento. Independientemente, se procederá a la realización de controles cuando el Ayuntamiento de Hervás o el Servicio de Protección Ambiental así lo soliciten.

Contaminación de los residuos.

El titular de la empresa deberá llevar un registro de todos los residuos generados.

En el contenido del registro de Residuos No Peligrosos deberá constar la cantidad, naturaleza, identificación del residuo, origen y destino de los mismos.

El contenido del registro, en lo referente a Residuos Peligrosos, deberá ajustarse a lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 833/1.988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de RTP's con la redacción dada por el Real Decreto 952/1.997 de 20 de junio, que modifica el reglamento anterior. Así mismo deberá registrar y conservar los documentos de aceptación de los residuos en las instalaciones de tratamiento, valorización o eliminación y los ejemplares de los documentos de control y seguimiento de origen y destino de los residuos por un periodo de cinco años. En cuanto a los aceites usados, se atenderá también al cumplimiento de las obligaciones de registro y control establecidas en el Real Decreto 679/2.006 de 2 de junio.

Anejo nº 2. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

1. INTRODUCCIÓN.

Para implementar el marco legislativo expuesto, se deben tener en cuenta una serie de criterios técnicos y procesos metodológicos que permitan definir y proyectar la infraestructura adecuándola a los valores del territorio donde se desarrolle y a la sociedad para la que se define.

Para dar respuesta a esta adecuación, el equipo de evaluadores ambientales, redactores de este trabajo, presentamos la siguiente metodología de evaluación ambiental de proyectos.

Una vez definidas las acciones del proyecto y analizados los factores ambientales que confluyen en el entorno que se exponen respectivamente en la “descripción del proyecto” y en el “inventario ambiental”, es el momento de acometer la identificación de los impactos.

Para identificar los impactos que se pueden producir disponemos los factores y acciones en filas y columnas para formar el esqueleto de una primera matriz de relación causa. En las casillas de la primera columna de la izquierda enumeraremos los distintos factores susceptibles de ser afectados por los impactos; mientras que en las casillas de la primera fila superior enumeraremos las acciones determinadas, tanto durante la fase de construcción como durante la de funcionamiento o explotación. En el caso en que una acción del proyecto interfiera con un factor ambiental, se marcará con un X el punto de intercepción de fila y columna, construyéndose así la matriz de identificación de impactos.

Conocidas las acciones del proyecto que pueden causar impacto y los factores del medio susceptibles de recibir impacto se procede a la construcción de una matriz cruzada causa efecto en la que se señalan las casillas donde se produce una interacción, las cuales identifican impactos potenciales.

2. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS.

2.1. Pautas metodológicas.

El método propuesto para la evaluación se basa, a priori, en aspectos cualitativos, en función de los criterios de importancia. A continuación se citan las pautas metodológicas seguidas y que se desarrollarán detalladamente más adelante:

- Definición de la Importancia de la afección sobre el medio, mediante una valoración cualitativa de los impactos ambientales identificados.
- Evaluación de los impactos atendiendo a los criterios de la legislación vigente (compatibles, moderados, severos y críticos)
- Realización de una matriz de síntesis, en la que se indicará la calificación de los impactos mediante un código de colores y letras

Esta primera valoración cualitativa se realizará de forma individualizada para cada uno de los impactos identificados.

2.2. Valoración individualizada de los impactos.

Una vez identificados los impactos ha de procederse a su evaluación cualitativa, lo que se hace a partir de la matriz de impactos. En este estadio de la valoración medimos el impacto en función de su aportación cualitativa basándonos en una serie de criterios, que son los que en sí definirán la importancia de cada impacto concreto. Estos criterios responden a los establecidos en el Reglamento 1.131/1.988 de 30 de sep-

tiembre, para la ejecución del R.D.L. 1.302/1.986 de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental. El significado de los diferentes atributos que conforman la matriz cualitativa o matriz de importancia se detalla a continuación. La valoración de los atributos se basa en la metodología expuesta en las Herramientas de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental publicado por la Asociación de Ciencias Ambientales de Extremadura.

La importancia del impacto es el concepto por el cual se medirá cualitativamente el impacto en función del grado de incidencia o Intensidad de la alteración producida como caracterización del efecto. Esta alteración responde a una serie de atributos cualitativos tales como los indicados posteriormente. El significado de los diferentes atributos que conforman la matriz cualitativa o matriz de importancia se detalla a continuación:

- 1) Tipo de impacto: Valora el signo del impacto y hace alusión a su carácter beneficioso o perjudicial. Se divide en:
 - Positivo (+): Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
 - Negativo (-): Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.
- 2) Recuperabilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones originales previas a las actuaciones derivadas del proyecto (intervención humana). Se divide en:
 - Recuperable (r): Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
 - Irrecuperable (Ir): Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
- 3) Probabilidad: Valora la posibilidad de que suceda el impacto. Se divide en:
 - Improbable (Im): Aquel impacto que, aunque pudiera producirse, existe pocas posibilidades de que ocurra.
 - Probable (pr): Existe una posibilidad bastante alta de que el impacto se produzca si se lleva a cabo la acción.
 - Cierto (ci): La probabilidad de que ocurra el impacto debido a la acción es del 100 %; es decir, la realización de esa actividad lleva implícito ese efecto impactante.
- 4) Extensión: Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Se divide en:
 - Puntual (p): El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno.
 - Areal (a): El impacto afecta a una o varias zonas más o menos extensas.
 - Dispersa (d): El impacto se produce de forma arbitraria, sin una posible delimitación del área afectada.

- 5) Efecto: Este atributo se refiere a la relación causa-efecto o, lo que es lo mismo, la forma en cómo se manifiesta el efecto sobre el factor, como consecuencia de una acción. Puede ser:
- Directo (D): Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
 - Indirecto (IN): Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia o respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- 6) Reversibilidad: Se refiere a la posibilidad de reconstrucción de factor afectado por el proyecto (volver a las condiciones anteriores a la acción), por medio de la acción natural una vez que el factor estresante cese. Se clasifica en:
- Efecto reversible (R): Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto-depuración del medio.
 - Efecto irreversible (IR): Aquel que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.
- 7) Duración del impacto: Se refiere al tiempo que, supuestamente, estaría presente el impacto desde su aparición hasta que se recuperan las condiciones iniciales. Se subdivide en:
- Permanente (P): Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo.
 - Temporal (T): Aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo, por un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o calcularse de modo preciso.
 - Irregular (AI): Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no continuas, pero de gravedad excepcional.
- 8) Carácter: Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Se divide en:
- Simple (S): Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
 - Acumulativo (A): Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
 - Sinérgico (Si): Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales.
- 9) Aparición: Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un período superior (corto, medio y largo plazo).

Para la realización de las diferentes matrices de impacto, se procederá a realizar una ordenación por orden de importancia según la trascendencia de cada impacto, de manera que a partir de la combinación de los criterios utilizados para caracterizarlo se obtendrá una valoración que guarda relación con la importancia de la afección al medio.

En todos estos casos no interesa saber cuánto más negativa es una categoría que otra sino, únicamente, el orden relativo que estas categorías guardan entre sí. Esta es la gran diferencia con respecto al método habitual de asignar pesos a las distintas categorías. De la misma forma, conceptualmente, no todos los criterios de evaluación tienen la misma importancia; por ejemplo, en el caso del criterio de recuperabilidad, es indiscutible que la categoría más negativa será la de irrecuperable en contraposición con la de recuperable; en el caso de criterios de probabilidad, la peor categoría se dará en aquel impacto que sea cierto y la mejor

cuando sea improbable. De esta forma, en el primer caso (recuperabilidad) la jerarquización en orden creciente será: recuperable > irrecuperable; y, en el segundo caso de probabilidad, será: improbable > probable > cierto.

Siguiendo este razonamiento, además de ordenar o jerarquizar las distintas categorías, también procederemos a jerarquizar los diferentes criterios. Debido a que el análisis de un impacto es muy diferente según sea de signo negativo o positivo, se elaborarán dos jerarquías diferentes, prestando en cada una de ellas una mayor atención a las características del impacto que se consideren más importantes teniendo en cuenta el signo de dicha afección.

Para el caso de los impactos negativos han sido considerados dos aspectos distintos, en función de la importancia que, a los mismos, se les ha asignado para la obtención de la valoración final. Así, hay criterios de primer orden que son aquellos que se consideran de mayor importancia y que, por tanto, tienen un mayor peso relativo en la valoración final de cada impacto (que llamaremos impactos del tipo I); y criterios de segundo orden (que llamaremos impactos del tipo II), que son los que sirven para determinar o matizar el grado de importancia deducido a partir de la aplicación de los criterios de primer orden, por lo que su peso relativo es siempre inferior. En el caso de los impactos positivos, su valoración está siempre determinada por criterios de primer orden, que no se corresponden con los establecidos para las interacciones negativas, puesto que carece de sentido aplicar criterios de recuperabilidad o irreversibilidad a una afección de signo positivo. A partir de la tabla 1 de definición de criterios de 1ª orden y 2º orden que nos dan como resultados los impactos de tipo I y tipo II respectivamente, se exponen, en las siguientes tablas, los valores asignados a cada uno de estos impactos.

IMPACTOS NEGATIVOS		IMPACTOS POSITIVOS
CRITERIOS DE 1º ORDEN	CRITERIOS DE 2º ORDEN	CRITERIOS DE 1º ORDEN
Recuperabilidad	Reversibilidad	Probabilidad
Probabilidad	Duración	Duración
Extensión	Carácter	Carácter
Efecto	Aparición	

A continuación se presenta el método seguido para la valoración de la importancia de los impactos. Los valores se hallan comprendidos entre 1 y 4; de manera que a un valor de 4 le corresponda una importancia elevada, mientras que si el valor es 1 la importancia es menor.

2.2.1. Impactos negativos. Criterios de 1º orden.

A continuación se exponen los criterios de 1º orden de los impactos negativos, indicando en la quinta columna la puntuación del impacto:

Irrecuperable	Cierto	Areal	Directo	4
			Indirecto	3
		Puntual	Directo	3
			Indirecto	2
		Dispersa	Directo	3
			Indirecto	2
	Probable	Areal	Directo	3
			Indirecto	2
		Puntual	Directo	3
			Indirecto	2
		Dispersa	Directo	2
			Indirecto	2
	Improbable	Areal	Directo	Ver Tipo I
			Indirecto	Ver Tipo II
		Puntual	Directo	Ver Tipo II
			Indirecto	Ver Tipo II
		Dispersa	Directo	Ver Tipo II
			Indirecto	1
Recuperable	Cierto	Areal	Directo	Ver Tipo I
			Indirecto	Ver Tipo II
		Puntual	Directo	Ver Tipo II
			Indirecto	Ver Tipo II
		Dispersa	Directo	Ver Tipo II
			Indirecto	1
	Probable	Areal	Directo	Ver Tipo II
			Indirecto	Ver Tipo II
		Puntual	Directo	Ver Tipo II
			Indirecto	1
		Dispersa	Directo	Ver Tipo II
			Indirecto	1
	Improbable	Areal	Directo	2
			Indirecto	1
		Puntual	Directo	2
			Indirecto	1
		Dispersa	Directo	1
			Indirecto	1

2.2.2. Impactos negativos. Criterios de 2º orden Tipo I.

Los impactos negativos de tipo I, con su puntuación en la quinta columna, son los siguientes:

Irreversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	3
			Medio plazo	3
			Largo plazo	3
		Acumulativo	Corto plazo	3
			Medio plazo	3
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	3
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	3
			Medio plazo	3
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	3
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	3
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
Reversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	3
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1

2.2.3. Impactos negativos. Criterios de 2º orden Tipo II

Los impactos negativos de tipo II, con su puntuación en la quinta columna, son los siguientes:

Irreversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	2
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
Reversible	Permanente	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	2
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
	Irregular	Sinérgico	Corto plazo	2
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
	Temporal	Sinérgico	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Acumulativo	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1
		Simple	Corto plazo	1
			Medio plazo	1
			Largo plazo	1

2.2.4. Impactos positivos

Los impactos positivos, con su puntuación en la cuarta columna, son los siguientes:

Cierto	Permanente	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Irregular	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Temporal	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
Probable	Permanente	Sinérgico	3
		Acumulativo	3
		Simple	3
	Irregular	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
	Temporal	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	1
Improbable	Permanente	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	2
	Irregular	Sinérgico	2
		Acumulativo	2
		Simple	1
	Temporal	Sinérgico	1
		Acumulativo	1
		Simple	1

2.3. Valoración Global de los impactos. Matriz de Síntesis

En base a los resultados obtenidos anteriormente, procederemos a catalogar los impactos en positivos, compatibles, moderados, severos y críticos. Estos conceptos vienen definidos en Reglamento 1.131/1.988, de 30 de septiembre, para la ejecución del R.D.L. 1.302/86 de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental; y son como sigue:

- Impacto ambiental positivo: Impactos cuya valoración es positiva y resultan beneficiosos desde el punto de vista ambiental. Se asume que siempre serán compatibles.
- Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales requiere de un cierto tiempo.
- Impacto ambiental severo: Es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, la recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Anejo nº 3. MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.

3. MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.

ACCIONES DEL PROYECTO			CONSTRUCCIÓN				EXPLOTACIÓN				
CONSIDERANDOS			Movimientos de maquinaria, tierra y desbroces	Escombros y transporte de materiales	Consumo de energía, combustible y agua	Excavaciones y ocupación del suelo	Transporte rodado de materias primas	Proceso de fabricación	Consumo de energía, combustible y agua	Emissiones, residuos y humos	Control de las condiciones de operación
MEDIO NATURAL	AGUA	Disponibilidad y calidad del agua									
	ATMÓSFERA	Emisiones de partículas									
		Emisiones de COVs									
		Gases y olores									
	RUIDOS	Ruidos									
	SUELO	Contaminación vertidos accidentes									
	BIODIVERSIDAD	Afección a la fauna									
		Afección a la flora									
	PAISAJE	Espacios naturales									
MEDIO ANTRÓ-PICO	SOCIEDAD	Nivel de empleo									
		Actividad económica									
		Población									
		Gestión de residuos									

EMISIONES DE PARTÍCULAS	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x				x			x		x	x		x			x			x		
Escombros y transporte materiales		x	x				x		x			x	x		x			x			x		
Consumo energía, combustible, agua																							
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x				x		x			x	x		x			x			x		
Transporte de materias primas		x	x				x			x		x	x				x	x			x		
Proceso de fabricación		x	x		x				x		x		x				x	x			x		
Consumo energía, combustible, agua																							
Emisiones, residuos y humos		x	x				x		x			x	x				x	x			x		
Control de condiciones de operación	x		x				x		x			x	x				x	x				x	

EMISIONES DE COVs	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces																							
Escombros y transporte materiales																							
Consumo energía, combustible, agua																							
Excavaciones y ocupación de suelo																							
Transporte de materias primas																							
Proceso de fabricación																							
Consumo energía, combustible, agua																							
Emisiones, residuos y humos		x	x				x		x			x	x				x	x			x		
Control de condiciones de operación	x		x				x		x			x	x				x	x				x	

GASES Y OLORES	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x				x			x		x	x		x			x			x		
Escombros y transporte materiales		x	x				x		x			x	x		x			x			x		
Consumo energía, combustible, agua		x	x			x				x		x	x		x			x			x		
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x			x			x			x	x		x			x			x		
Transporte de materias primas		x	x			x				x		x	x				x	x			x		
Proceso de fabricación		x	x			x			x			x	x				x	x			x		
Consumo energía, combustible, agua		x	x			x			x			x	x				x	x			x		
Emisiones, residuos y humos		x	x				x		x			x	x				x	x			x		
Control de condiciones de operación	x						x			x		x	x				x	x			x		

DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x			x				x	x		x		x			x				x	
Escombros y transporte materiales		x	x		x				x		x		x		x			x				x	
Consumo energía, combustible, agua		x	x				x		x		x		x		x			x				x	
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x		x				x		x		x		x			x				x	
Transporte de materias primas		x	x		x					x	x		x				x	x				x	
Proceso de fabricación																							
Consumo energía, combustible, agua		x	x				x		x		x		x				x	x				x	
Emisiones, residuos y humos		x	x		x					x	x		x				x	x				x	
Control de condiciones de operación	x			x			x		x			x	x				x	x					x

RUIDOS	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x				x			x		x	x		x			x				x	
Escombros y transporte materiales		x	x				x		x			x	x		x			x				x	
Consumo energía, combustible, agua																							
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x				x		x			x	x		x			x				x	
Transporte de materias primas		x	x			x				x		x	x				x	x				x	
Proceso de fabricación		x	x				x		x			x	x				x	x				x	
Consumo energía, combustible, agua																							
Emisiones, residuos y humos																							
Control de condiciones de operación	x						x		x			x	x				x	x				x	

CONTAMNACIÓN POR VERTIDOS ACCIDENTALES	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x			x				x		x	x		x			x				x	
Escombros y transporte materiales		x	x			x			x		x		x		x			x				x	
Consumo energía, combustible, agua		x	x		x				x		x			x	x			x				x	
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x			x			x			x	x		x		x	x				x	
Transporte de materias primas		x	x		x			x			x			x			x	x				x	
Proceso de fabricación		x	x		x				x		x			x			x	x				x	
Consumo energía, combustible, agua		x	x		x				x		x			x			x	x				x	
Emisiones, residuos y humos		x	x		x				x		x			x			x	x				x	
Control de condiciones de operación	x			x			x		x			x						x				x	

AFECCIÓN A LA FAUNA	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x				x			x		x	x		x			x			x		
Escombros y transporte materiales		x	x				x		x			x	x		x			x			x		
Consumo energía, combustible, agua		x	x		x			x			x		x		x			x				x	
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x				x		x			x	x		x			x			x		
Transporte de materias primas		x	x		x			x			x		x			x		x				x	
Proceso de fabricación																							
Consumo energía, combustible, agua		x	x		x			x			x		x			x		x				x	
Emisiones, residuos y humos		x	x		x			x			x		x			x		x				x	
Control de condiciones de operación	x						x					x					x	x			x		

AFECCIÓN A LA FLORA	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x				x			x		x	x		x			x			x		
Escombros y transporte materiales		x	x				x		x			x	x		x			x			x		
Consumo energía, combustible, agua		x	x		x			x			x		x		x			x			x		
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x				x		x			x		x	x			x			x		
Transporte de materias primas		x	x		x			x			x		x				x	x			x		
Proceso de fabricación																							
Consumo energía, combustible, agua		x	x		x			x			x		x				x	x				x	
Emisiones, residuos y humos		x	x		x			x			x		x				x	x				x	
Control de condiciones de operación	x						x					x					x	x			x		

ESPACIOS NATURALES Y VÍAS PECUARIAS	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x		x			x			x		x		x			x			x		
Escombros y transporte materiales		x	x		x			x			x		x		x			x			x		
Consumo energía, combustible, agua		x	x		x			x			x		x		x			x			x		
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x		x			x			x		x		x			x			x		
Transporte de materias primas		x	x		x			x			x		x				x	x				x	
Proceso de fabricación																							
Consumo energía, combustible, agua		x	x		x			x			x		x				x	x				x	
Emisiones, residuos y humos		x	x		x			x			x		x				x	x				x	
Control de condiciones de operación	x						x					x					x	x			x		

NIVEL DE EMPLEO	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces	x						x								x				x				
Escombros y transporte materiales	x						x								x				x				
Consumo energía, combustible, agua																							
Excavaciones y ocupación de suelo	x						x								x				x				
Transporte de materias primas	x						x										x	x					
Proceso de fabricación	x						x										x	x					
Consumo energía, combustible, agua																							
Emisiones, residuos y humos																							
Control de condiciones de operación	x						x										x	x					

ACCIÓN ECONÓMICA	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces	x						x								x				x				
Escombros y transporte materiales	x						x								x				x				
Consumo energía, combustible, agua	x						x								x				x				
Excavaciones y ocupación de suelo	x						x								x				x				
Transporte de materias primas	x						x										x	x					
Proceso de fabricación	x						x										x	x					
Consumo energía, combustible, agua	x						x										x	x					
Emisiones, residuos y humos																							
Control de condiciones de operación	x						x										x	x					

POBLACIÓN	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCACIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x			x				x		x	x		x			x			x		
Escombros y transporte materiales		x	x			x			x			x	x		x			x			x		
Consumo energía, combustible, agua																							
Excavaciones y ocupación de suelo																							
Transporte de materias primas		x	x			x				x		x	x				x	x			x		
Proceso de fabricación	x						x										x	x					
Consumo energía, combustible, agua																							
Emisiones, residuos y humos		x				x			x			x	x				x	x			x		
Control de condiciones de operación	x		x														x	x					

GESTIÓN DE RESIDUOS	IMPORANCIA		RECUPERABLE		POBABILIDAD			EXTENSIÓN			EFECTO		REVESIBILIDAD		DURACIÓN			CARÁCTER			APARCIÓN		
	+	-	r	ir	im	pr	ci	d	p	a	IN	D	R	IR	T	Ai	P	S	A	Si	C	M	L
Movimientos maq. tierra y desbroces		x	x				x			x		x	x		x			x			x		
Escombros y transporte materiales		x	x				x		x			x	x		x			x			x		
Consumo energía, combustible, agua																							
Excavaciones y ocupación de suelo		x	x				x		x			x	x		x			x			x		
Transporte de materias primas																							
Proceso de fabricación	x						x										x	x			x		
Consumo energía, combustible, agua																							
Emissiones, residuos y humos	x						x										x	x					
Control de condiciones de operación	x						x										x	x					

ACCIONES DEL PROYECTO			CONSTRUCCIÓN				EXPLOTACIÓN				
CONSIDERANDOS			Movimientos de maquinaria, tierra y desbroces	Escombros y transporte de materiales	Consumo de energía, combustible y agua	Excavaciones y ocupación del suelo	Transporte rodado de materias primas	Proceso de fabricación	Consumo de energía, combustible y agua	Emisiones, residuos y humos	Control de las condiciones de operación
MEDIO NATURAL	ATMÓSFERA	Emisiones de partículas									
		Emisiones de COVs									
		Gases y olores									
	AGUA	Disponibilidad y calidad del agua									
	RUIDOS	Ruidos									
	SUELO	Contaminación vertidos accidentales									
	BIODIVERSIDAD	Afección a la fauna									
		Afección a la flora									
	PAISAJE	Espacios naturales									
MEDIO ANTRÓ-PICO	SOCIEDAD	Nivel de empleo									
		Actividad económica									
		Población									
		Gestión de residuos									

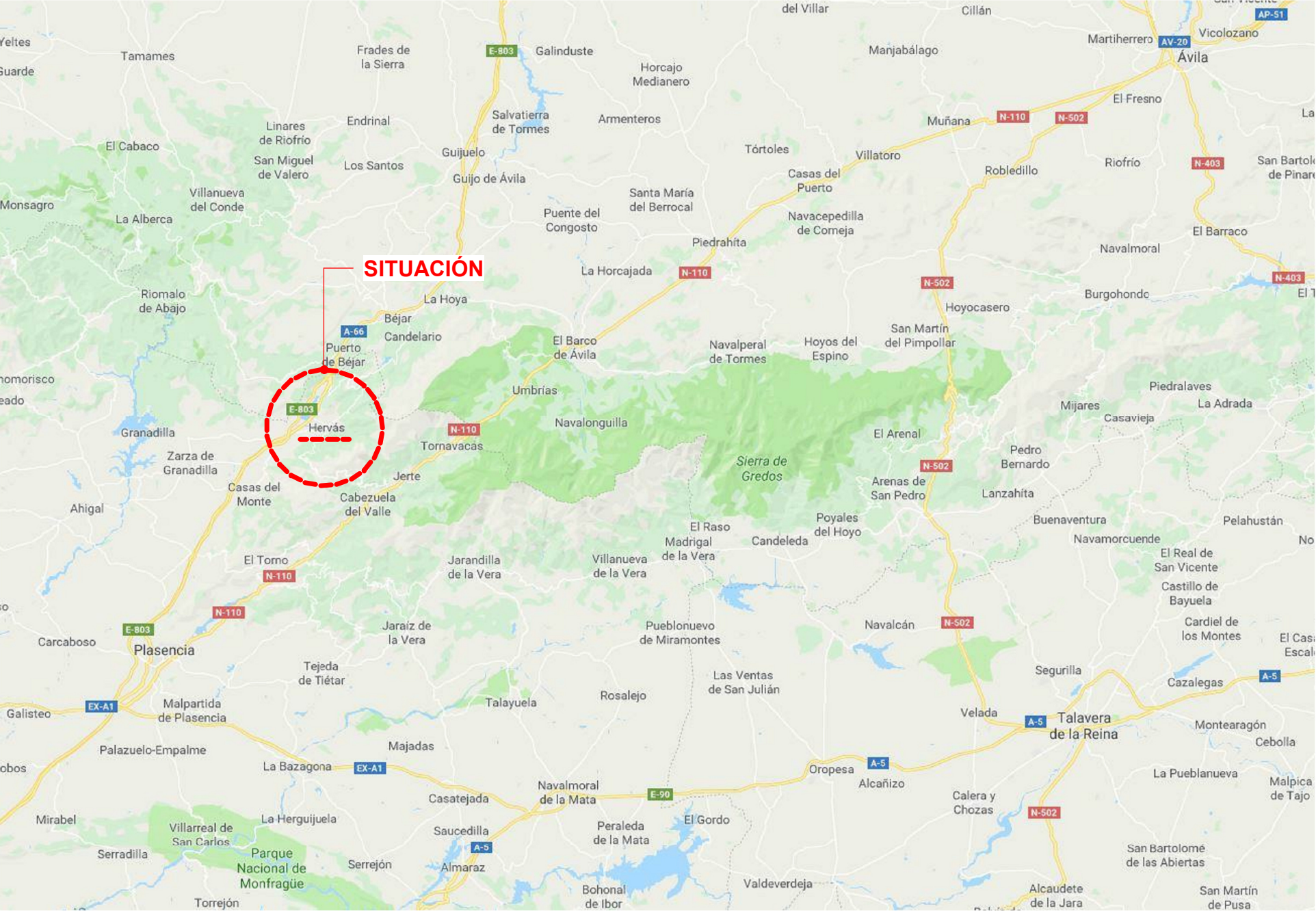
VALORACIÓN		CANTIDAD
	COMPATIBLE	61
	MODERADO	1
	SEVERO	0
	CRÍTICO	0
	POSITIVO	29

VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE
-------------------	------------

PLANOS

P L A N O

Plano nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
Plano nº 2: PLANTA GENERAL.
Plano nº 3: DISTANCIAS.
Plano nº 4: DIAGRAMA DE PROCESO.
Plano nº 5: FOCOS DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA.
Plano nº 6: FOCOS DE EMISIÓN DE RUIDOS.
Plano nº 7: VERTIDO Y RED DE SANEAMIENTO.
Plano nº 8: RESIDUOS.



SITUACIÓN



ORTOFOTO
1 : 10000



CARTOGRAFIA
1 : 25000

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE COMPONENTES
BIOACTIVOS PROCEDENTES DE PLANTAS EN LA LOCALIDAD DE HERVÁS
(CÁCERES).

El Ingeniero Industrial

NAVARRO
HERMOSO
ROCIO -
800867975

Firmado digitalmente
por NAVARRO HERMOSO
ROCIO - 800867975
DN: cn=NAVARRO
HERMOSO ROCIO,
800867975 g=ROCIO
c=ES
Motivo: Ubicación in:
Fecha: 2018-08-07
10:01:02.00

PROMOTOR: NATAC BIOTECH, S.L.

Fdo. Rocio Navarro Hermoso

PLANO: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº:

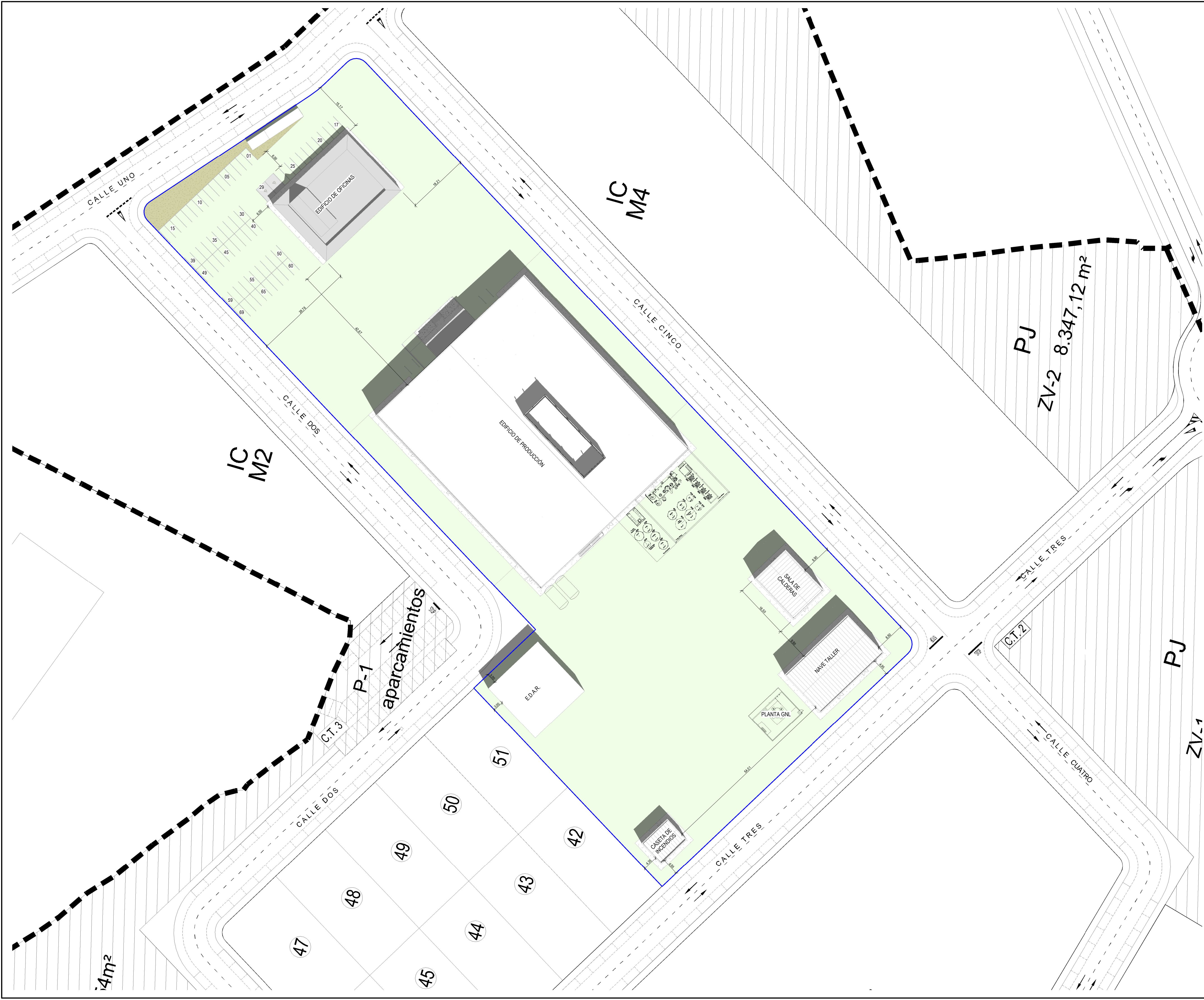
ESCALA: JULIO DE 2.019 1016-0118-14-52-0401-060819-02
Como se indica

01

ARRAM
CONSULTORES

BADAJOS. Paseo de San Francisco, 2A. 06002
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085
MADRID. C/ Princesa, 2. Planta 6, Oficina 6. 28008
Tel. 916 891 937 - Fax 916 891 957

www.aram.com



SUPERFICIE DE PARCELA	
Nombre	Área
Linderos de parcela	20989.88 m²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS.	
Nombre	Área
CASETA DE INCENDIOS	
Planta	65.86 m²
EDIFICIO DE OFICINAS	
Edificio administrativo	685.17 m²
EDIFICIO DE PRODUCCIÓN	
Planta baja	4278.47 m²
Entrepiso	289.97 m²
Entresuelo	53.29 m²
NAVE TALLER	
Planta	387.90 m²
SALA DE CALDERAS	
Planta	203.36 m²
Total general	5994.03 m²

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE COMPONENTES
BIOACTIVOS PROCEDENTES DE PLANTAS EN LA LOCALIDAD DE HERVÁS
(CÁCERES).

PROMOTOR: NATAC BIOTECH, S.L.

PLANO: PLANTA GENERAL

ESCALA: 1 : 500 JULIO DE 2.019 1016-0118-14-52-0402-060819-02

ARRAM
CONSULTORES

BADAJÓZ, Paseo de San Francisco, 2A. 06002
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085
MADRID, C/ Princesa, 2, Planta 6, Oficina 6. 28008
Tel. 916 891 937 - Fax 916 891 957

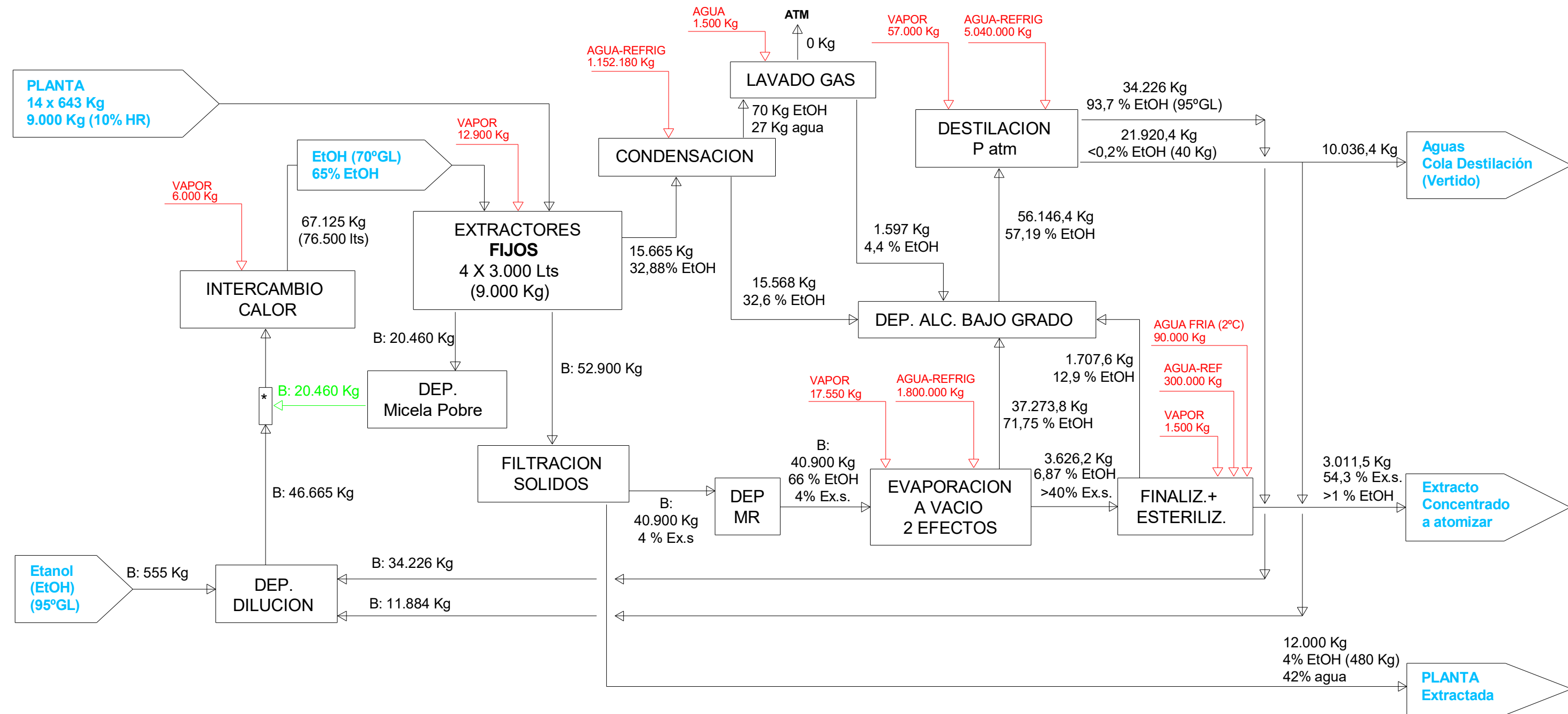
El Ingeniero Industrial
Firma del responsable:
NAVARRO
HERMOS
O ROCIO -
800867975
Firma: 2019-08-07
010-05-00

Fdo: Rocio Navarro Hermoso
PLANO Nº:

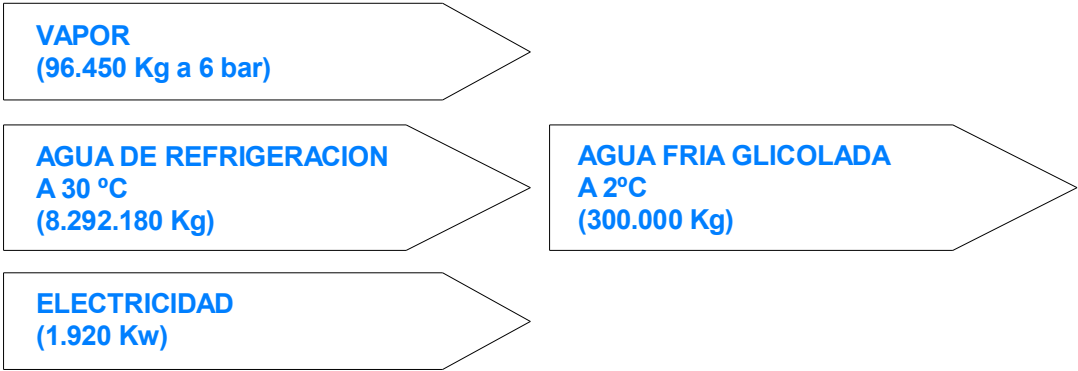
02

www.aram.com

DIAGRAMA DE PROCESO PARA EXTRACCION
PRINCIPIOS ACTIVOS DE PLANTAS
(Solución extractiva 70°GL y 32 horas /ciclo)



SERVICIOS NECESARIOS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE COMPONENTES BIOACTIVOS PROCEDENTES DE PLANTAS EN LA LOCALIDAD DE HERVÁS (CÁCERES).

PROMOTOR: NATAC BIOTECH, S.L.

PLANO: DIAGRAMA DE PROCESO

ESCALA: JULIO DE 2.019 1016-0118-14-52-0404-060819-02

El Ingeniero Industrial

NAVARRO HERMOSO ROCIO - 80086797 S

Fdo. Rocio Navarro Hermoso

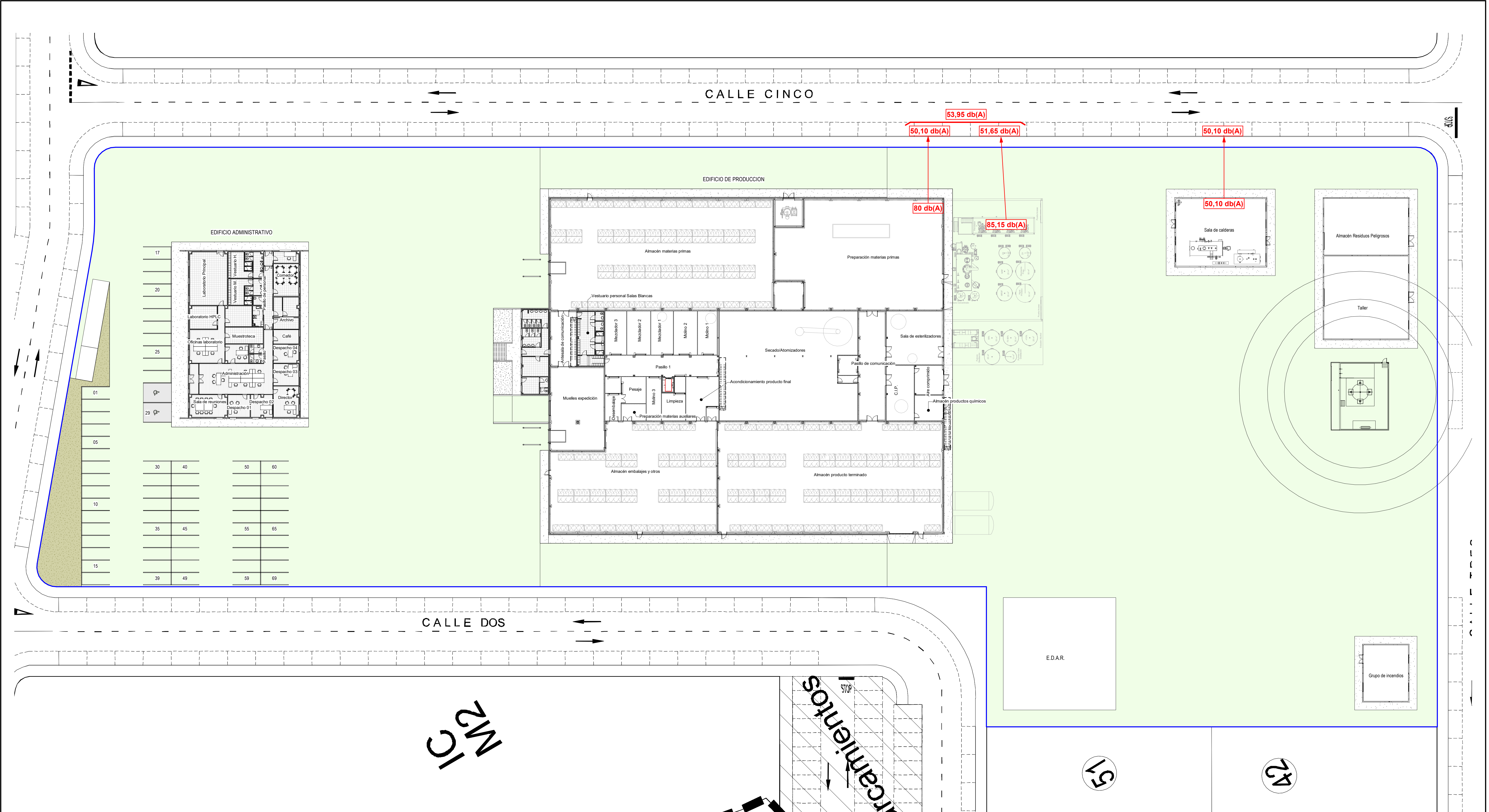
PLANO N°:

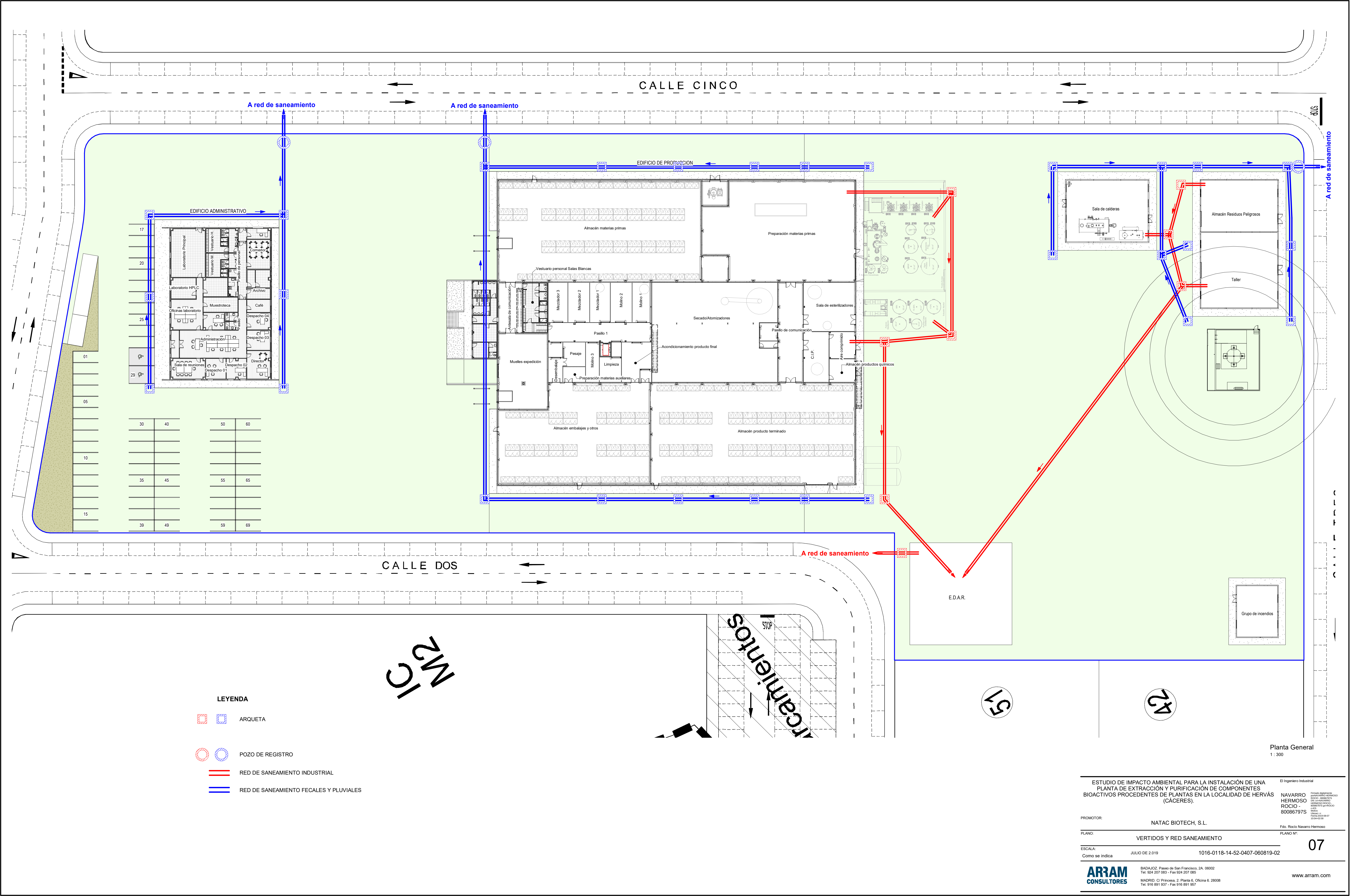
04

ARRAM CONSULTORES

BADAJOS. Paseo de San Francisco, 2A. 06002
Tel. 924 207 083 - Fax 924 207 085
MADRID. C/ Princesa, 2. Planta 6, Oficina 6. 28008
Tel. 916 891 937 - Fax 916 891 957

www.arram.com





Planta General
1 : 300

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN DE UNA
PLANTA DE EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE COMPONENTES
BIOACTIVOS PROCEDENTES DE PLANTAS EN LA LOCALIDAD DE HERVÁS
(CÁCERES).

PROMOTOR:
NATAC BIOTECH, S.L.

PLANO:
VERTIDOS Y RED SANEAMIENTO

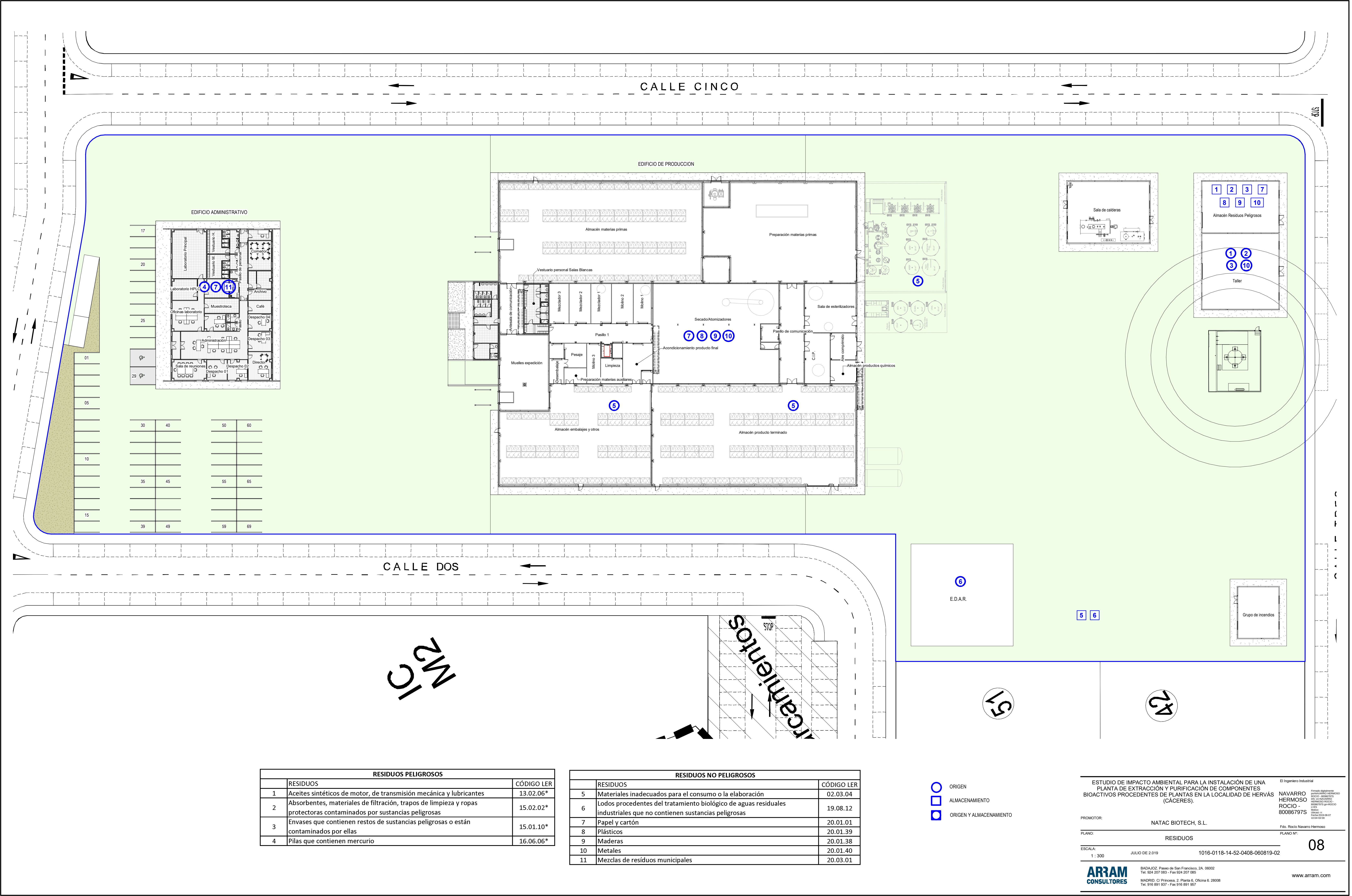
ESCALA:
Como se indica

JULIO DE 2.019

1016-0118-14-52-0407-060819-02

El Ingeniero Industrial
NAVARRO
HERMOSO
ROCIO -
600867975

Fdo. Rocio Navarro Hermoso
PLANO Nº:



RESIDUOS PELIGROSOS		
	RESIDUOS	CÓDIGO LER
1	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13.02.06*
2	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	15.02.02*
3	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15.01.10*
4	Pilas que contienen mercurio	16.06.06*

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
	RESIDUOS	CÓDIGO LER
5	Materiales inadecuados para el consumo o la elaboración	02.03.04
6	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales que no contienen sustancias peligrosas	19.08.12
7	Papel y cartón	20.01.01
8	Plásticos	20.01.39
9	Maderas	20.01.38
10	Metales	20.01.40
11	Mezclas de residuos municipales	20.03.01

- ORIGEN
- ALMACENAMIENTO
- ORIGEN Y ALMACENAMIENTO