

# AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VITIVINICOLAS PARA OBTENCIÓN  
DE ALCOHOL Y SUBPRODUCTOS EN EL MUNICIPIO DE ZAMBRANA (ÁLAVA)

DOC 57 \_ Resumen no técnico

## HOJA DE FIRMAS

**Título:**

AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA. PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS VITIVINICOLAS PARA OBTENCIÓN DE ALCOHOL Y SUBPRODUCTOS EN EL MUNICIPIO DE ZAMBRANA (ÁLAVA).

**Ciente:**

DESTILERÍAS Y BIOREFINERIAS ZAMBRANA, S.A.

**Fecha:**

Julio 2025

**Redactado:**

ALEACCION PROYECTOS DE CONSULTORÍA E INGENIERÍA, S.L. con domicilio social en Travesía de Paganos 45, Laguardia, Álava

Guillermo Knörr Argote

Ingeniero técnico de obras públicas

María Jesús Méndez Alija

Arquitecto

## 1. ALCANCE

El presente documento 057 incluye el conjunto de información referente al RESUMEN NO TÉCNICO de la planta de tratamiento de residuos vitivinícolas para la obtención de alcohol y subproductos de alto valor añadido que se ubicará en la localidad de Zambrana, Álava

## 2. OBJETO

El presente documento corresponde al resumen no técnico del proyecto que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, deberá acompañar la solicitud de la autorización ambiental integrada.

## 3. ANTECEDENTES

En las cercanías de Zambrana, donde se ubica el proyecto, en un radio inferior a 60km encontramos zonas de bodegas de alta producción, como es la zona de denominación de rioja y las tres denominaciones de txakoli. Actualmente las denominaciones de txakoli no gestionan los residuos generados en sus bodegas, y las bodegas de denominación de rioja gestionan sus residuos en otras comunidades autónomas, al no existir un servicio de gestión de estos residuos en la comunidad del País Vasco.

De igual modo, en las comunidades colindantes, encontramos en Rioja la destilería ubicada en Cenicero que se fundó en el año 1934, y en Navarra, la destilería de Agralco que se fundó en 1962. Teniendo ambas más de 50 años de antigüedad.

Con este proyecto se pretende dar una solución a la gestión de residuos producidos en la comunidad autónoma del País Vasco, en la misma comunidad. Además de instaurar una empresa moderna frente a las existentes en las comunidades autónomas cercanas con una tecnología mejora que implica una mejor calidad medioambiental. Teniendo presente desde el proyecto el objetivo de la economía circular, que siga y cumpla las bases bajo las que se cimentan los objetivos de reducción de emisiones europeos para los años 2030 y 2050.

## 4. PUESTA EN MARCHA

La empresa Destilerías y Biorefinerías Zambrana S.A. tiene prevista la apertura y puesta en funcionamiento de la planta para Septiembre de 2027.

## 5. UBICACIÓN

La ubicación de la planta se localiza en la provincia de Álava, País Vasco, en la localidad de Zambrana.

Las coordenadas del ámbito de la planta son las siguientes: 42°39'56.5"N 2°52'57.0"W

La implantación se realizará en las parcelas catastrales 1446 y 1448 del polígono 1 del municipio de Zambrana, Álava. Las parcelas suman una superficie total de 32.012,72 m<sup>2</sup> y limitan al suroeste con la carretera A-3126, al noreste con Camino del Cementerio, y al sureste con las parcelas 6, 7, 1295 y 1296 del polígono 1 de la localidad de Zambrana, todas ellas de uso agrícola.

| PARCELAS Y REFERENCIA CATASTRAL |                                                 |                          |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
| REFERENCIA CATASTRAL            | DIRECCIÓN                                       | SUPERFICIE CATASTRAL     |
| 620114460000010001ES            | C/ Real 1, Zambrana<br>Polígono 1, parcela 1446 | 11.227,72 m <sup>2</sup> |
| 620114480000010001DV            | C/ Real 1, Zambrana<br>Polígono 1, parcela 1448 | 20.782,00 m <sup>2</sup> |

## 6. TRABAJADORES, TURNOS, RÉGIMEN Y COMPUTO DE HORAS ANUALES

La planta trabajará 334 días al año, 24 horas al día, teniendo una parada durante el mes de agosto para mantenimiento de la planta.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO E INSTALACIONES

### 7.1. Procesado de racima

### 7.1.1. Descripción y conceptos

Al tratarse del producto de una floración más tardía, en el momento de la vendimia no han alcanzado su estado de madurez óptimo por lo que no se recogen ya que su nivel de acidez, grado y contenido polifenólico no es el óptimo para la vinificación y podría afectar a la calidad general del producto obtenido a partir de uvas en correcto estado de maduración.

Debido a ello, estas racimas quedan sin recoger en el viñedo generando un posible reservorio vegetal donde pueden hibernar patógenos de la vid como el Oídio o el Mildiu.

Aunque las racimas no tienen alto valor enológico en el momento, su contenido en azúcares, polifenoles y ácidos orgánicos, pueden ser interesantes desde el punto de vista de su aprovechamiento como subproducto no valorizado en la obtención de alcohol etílico por medio de la fermentación y posterior destilación de sus alcoholes, la precipitación de sus sales tartáricas y la extracción de los polifenoles presentes en el hollejo y la granilla (pepitas).

De este modo las racimas pasarían de ser un residuo vitícola (racimas, uva de baja calidad, etc.) que podría generar problemas en la viña, a ser una materia prima aprovechable para Destilerías y Biorefinerías Zambrana.

### 7.1.2. Línea de tratamiento de racimas

La línea de racimas es una zona de producción intermedia en la que se van a aprovechar residuos vitícolas (racimas, uva de baja calidad, etc.) como materia a transformar para la obtención posterior de alcohol a partir de la transformación de los azúcares presentes en la racima mediante el proceso de fermentación controlada en las instalaciones de Destilerías y Bio-Refinerías ZAMBRANA como la línea de tartratos y la línea de polifenoles.

Tras la obtención de las racimas, se siguen los siguientes pasos:

- 1 Recepción de los residuos vitivinícolas en una tolva de recepción.
- 2 Despalillado y estrujado de la racima para generar una pasta fermentable.
- 3 Bombeo de la pasta de racima para a los depósitos de fermentación con control de temperatura, remontado y autovaciantes para la transformación de los azúcares en etanol recuperable en la planta de destilación.
- 4 Una vez convertido totalmente los azúcares en etanol mediante fermentación, se diferenciarán las Fase Líquida fermentada con sus lías y las orujas.
- 5 La Fase Líquida junto con las lías se traslada mediante bombeo a los depósitos de almacenamiento para la decantación de las lías
- 6 La Fase Sólida de los descubes pasa por un proceso de prensado para maximizar la recuperación de la Fase Líquida, que se bombeará a los depósitos de almacenamiento junto con la Fase Líquida de los descubes.
- 7 Una vez secas las orujas, estas serán enviadas a la zona de obtención de polifenoles para su uso como materia de esta línea de producción.
- 8 La Fase Líquida de los depósitos de almacenamiento será enviada a la zona de destilación para su uso como materia prima en la obtención de etanol.
- 9 Las Lías obtenidas por decantación en los depósitos de almacenamiento serán destinadas como materia prima a la línea de tartratos para la extracción de las sales tartáricas presentes.

### 7.1.3. Proceso productivo elaboración - instalaciones

En cuanto a la instalación necesaria para la línea de racimas, esta consta de los siguientes equipos:

#### a) Recepción de racimas/uva

El sistema de recepción de vendimia constará de una tolva de 300HL de capacidad (aproximadamente 25 Tn de vendimia entera) fabricada en acero inoxidable con un sistema de transporte interno mediante tornillo sinfín.

La materia prima recepcionada saldrá de la tolva de recepción y pasará a un equipo de despalillado/estrujado con un caudal de trabajo de 20 Tn/h para separar las racimas enteras en una pasta que pueda ser bombeada a los depósitos de fermentación y un raspón que deberá ser extraído.

La despalilladora/estrujadora genera una pasta húmeda compuesta por los granos de racima machacados y el raspón presente en las racimas y uvas.

El raspón se acumula en una tolva de recepción colocada en la parte inferior de la despalilladora y es transportado a contenedores, mediante un sistema de cintas, para su utilización posterior como materia prima en la línea de polifenoles.

La pasta húmeda se traslada a los depósitos de fermentación mediante una bomba de Tornillo helicoidal tipo monho con un caudal de trabajo de entre 10 y 30 Tn/h y una serie de conducciones en acero inoxidable.

#### b) Transporte de vendimia

El transporte de la vendimia en forma de pasta húmeda se traslada mediante el impulso generado por una bomba específica y una serie de tuberías de conducción construidas en acero inoxidable con válvulas de tres vías para poder repartir la pasta por los diferentes depósitos.

#### c) Zona de fermentación y almacenamiento

La zona de fermentación está compuesta por ocho depósitos de acero inoxidable sobre patas con sistemas de remontado incorporados. Los depósitos también contarán con un sistema de encamisado para poder regular la temperatura de fermentación y evitar paradas fermentativas y de esta forma maximizar la obtención de etanol.

Para el sistema de remontado, cada depósito contará con una bomba de remontado y las tuberías de conexión necesarias hasta el difusor superior.

La zona de almacenamiento de racimas fermentadas consta de dos depósitos de 150.000L sobre bancada de hormigón construidos en acero inoxidable.

Los diez depósitos descritos anteriormente estarán conectados entre sí por un sistema de pasarelas elevadas a las que se accederá por una escalera fija, todo ello construido en acero inoxidable.

Para el control de temperatura en los depósitos de fermentación hará falta un equipo de frío formado por una bomba de calor de 82,6 KW frigoríficos y con los depósitos pulmón, bombas, conducciones y cuadros de control necesarios para el correcto funcionamiento del sistema y el control individualizado de cada uno de los depósitos de manera independiente.

#### d) Descubado de depósitos de fermentación

Una vez finalizada la fermentación de los azúcares presentes en las racimas y su conversión en etanol, el líquido resultante se bombea a los depósitos de almacenamiento mediante bombas de caudal alto.

La pasta resultante tras el bombeo del líquido se extrae del depósito mediante el sistema autovaciante de los depósitos. Esta masa húmeda se traslada mediante una bomba MONO de pasta y conducciones a la prensa neumática para la recuperación del líquido que contiene.

#### e) Sistema de Prensado

El sistema de prensado constará de una prensa neumática horizontal con una capacidad mínima de 12.000-15.000 Kilogramos para poder prensar en dos ciclos diarios los residuos sólidos de fermentación generados en cada un depósito.

También será necesaria la utilización de la bomba descrita en el apartado de descubado para poder trasladar el líquido de salida de la prensa hasta los depósitos de fermentación.

#### f) Filtro tangencial

Tanto las lías generadas en los depósitos de almacenamiento/decantación como el líquido fermentado en los depósitos de fermentación, sufren un proceso de filtrado en filtro tangencial, con una capacidad de 2.000-3.000 L/h, para mejorar la separación entre la fase líquida y sólida y de esta manera facilitar los posteriores procesos de obtención de productos valorizados como son las sales tartáricas y el alcohol de boca.

## 7.2. Obtención de vinos sin alcohol

### 7.2.1. Descripción y conceptos

Se trata de obtención vinos sin alcohol separando el agua vegetal y el alcohol. A continuación, se destila el permeado, se separa el alcohol y se mezclan de nuevo las aguas vegetales de vino con el vino concentrado original dando como resultado un vino sin alcohol.

El sistema se compone de dos pasos:

1. **NANOFILTRACIÓN:** Incluye una sección de nanofiltración donde todo el vino es tratado con una membrana de nanofiltración. Este permeado contiene agua, alcohol y una cantidad insignificante de otras sustancias.

2. DESTILACIÓN/RECUPERACIÓN DE AROMAS: Consiste en una columna de destilación donde el permeado se separa en alcohol a una concentración de 70-80% ABV - 140-160 Proof y agua vegetal para volver a agregar al vino original.

## **7.2.2. Proceso productivo e instalaciones**

### **Nanofiltración**

El primer paso es la nanofiltración del vino. La tecnología se basa en el principio consolidado de ósmosis inversa/nanofiltración, pero aplicada de forma innovadora para la reducción más o menos extensa del alcohol del vino.

La unidad utiliza membranas orgánicas en espiral obtenidas a partir de material compuesto, químicamente inerte y resistente a valores de presión de funcionamiento de 40 o más bar.

La tecnología de gestión de estas membranas permite respetar las características físico-químicas y organolépticas del producto, sin incrementos de temperatura ni pérdidas de aromas durante la fase de concentración-filtración.

La selección de materiales y aceros de alta calidad garantiza una larga vida útil a lo largo de los años y una muy baja necesidad de mantenimiento.

El sistema está equipado con un panel eléctrico de control y potencia, construido en acero inoxidable y diseñado de acuerdo con la normativa vigente, con protección IP54 montada en la máquina.

Se trata de un sistema de accionamiento automático con alta fiabilidad garantizada por la instrumentación de control que detiene el procesamiento en caso de anomalías de funcionamiento.

La máquina está equipada con un sistema de protección que consiste en un sistema de filtración de cartucho de acero inoxidable que permite la máxima flexibilidad de gestión, lo que permite una vida útil extremadamente larga de las membranas.

La unidad está equipada con una bomba de alimentación y un sistema de bombeo centrífugo, equipado con un inversor, adecuado para alcanzar los parámetros de velocidad y presión necesarios para el correcto funcionamiento de las membranas.

Las válvulas de cierre permiten realizar diversas operaciones de trabajo sin necesidad de intervenir en las conexiones entre la máquina y los tanques.

El sistema de lavado integrado, compuesto por un tanque, bombas neumáticas, medidor de pH y medidor de conductividad, minimiza el tiempo y los recursos para las operaciones de limpieza de membranas necesarias.

La válvula moduladora, equipada con bypass, permite la regulación automática de la contrapresión del concentrado.

### **Destilación/recuperación de aromas:**

Una vez realizada la nanofiltración, se pasa al segundo paso: Destilación y recuperación de aromas.

Una vez separado en la primera fase el agua vegetal y el alcohol del producto concentrado, se pasa por una columna de destilación denominada "stripping" para separar el agua vegetal del alcohol mediante alto vacío para poder realizar la extracción a baja temperatura y evitar la generación de aromas a cocido en el producto obtenido.

Tras la separación, el agua vegetal se vuelve a reintroducir en el proceso para que las mermas sean únicamente las extraídas del alcohol.

El sistema está compuesto por:

1. Unidad de alimentación: Caudalímetro para lectura instantánea del caudal e intercambiador de calor
2. Unidad de destilación: Estará compuesta por una caldera de fondo cilíndrico, una columna de destilación compuesta por tronco de extracción y tronco de enriquecimiento, un condensador y un enfriador del destilado final.
3. Unidad de extracción de la parte inferior de la columna. Compuesta principalmente por bomba de extracción.
4. Armario eléctrico de protección y control.

El funcionamiento de este sistema requiere de otros sistemas auxiliares como son:

- Sistema de suministro de calefacción y refrigeración: Se prevé instalar una unidad de refrigeración con sistemas de recuperación de calor con una potencia frigorífica a +7°C de 555kW y una capacidad calorífica a 45°C de 750kW. Tendrá una potencia instalada en compresores de 186kW y empleará gas R134A.
- Grupo de circulación para refrigeración y calefacción: Estará constituido por un depósito de inercia principal de 100hl, bomba principal y bomba secundaria, dos depósitos de 10m3 y cuadro eléctrico de protección y control del sistema.
- Línea de embotellado: Estará formado por un equipo triblock de enjuagado-llenado- taponado y una capsuladora etiquetadora para un rendimiento de 2000 botellas/hora.
- Líneas de enfardado: Se instalará una enfardadora semiautomática de mesa giratoria.

### 7.3. Obtención de polifenoles

#### 7.3.1. Descripción y conceptos

Los polifenoles de uva son una familia de compuestos fenólicos naturales con propiedades diversas. Los compuestos más relevantes son:

- Resveratrol: Es un compuesto con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias.
- Antocianinas: Son pigmentos que dan color a las uvas rojas y tienen propiedades antioxidantes.
- Flavonoides: Son un grupo diverso de polifenoles con propiedades antioxidantes.

Las aplicaciones de los polifenoles son diversas:

- Industria alimentaria: Los polifenoles se utilizan en productos alimenticios como aditivos naturales para mejorar el sabor, la coloración y la calidad.
- Cosméticos: Se usan en productos cosméticos por sus propiedades antioxidantes y capacidad para proteger la piel de los daños.
- Farmacéuticos: Se investigan como posibles tratamientos para diversas enfermedades.
- Complementos alimenticios: Se pueden encontrar en suplementos que ayudan a mejorar la salud

#### 7.3.2. Diagrama de proceso

La obtención de polifenoles a partir de residuos de uva implica la extracción de estos compuestos de la pulpa, pieles y semillas de la uva utilizando métodos de extracción con solventes.

Proceso de extracción:

- Preparación del residuo: Los residuos de uva (pieles, semillas, etc.) se pueden secar o macerar antes de la extracción.
- Selección del solvente: Se utiliza un solvente adecuado para extraer los polifenoles, como metanol, etanol, agua o mezclas de estos. Se optará por el método de extracción sólido-líquido, es decir, mezclando el residuo con el solvente en un recipiente y agitándolo o calentándolo.
- Concentración y purificación: El extracto obtenido se concentra y se puede purificar para obtener un producto final con mayor concentración de polifenoles.

#### 7.3.3. Procesos productivos e instalaciones

En cada una de las fases interviene los siguientes equipos:

- Sistema de extracción con solventes:
  - Condensadores
  - Extractor hidroalcohólico
  - Depósitos de proceso
- Sistema de purificación de resinas:
  - Columnas de resinas
  - Depósito previo a las columnas de resinas
- Sistema de rectificación y concentración extracción etanólica:
  - Depósito previo evaporador rectificador
  - Filtros
  - Evaporador
  - Rectificador a 96°a
  - Equipo de refrigeración



## 7.4. Obtención de alcohol y tartratos

### 7.4.1. Descripción y conceptos

La obtención de alcoholes y tartratos a partir de los orujos de uva (el residuo sólido de la vinificación compuesto por pieles, semillas y a veces raspones) es un proceso tradicional en la industria vitivinícola y destiladora.

Los alcoholes que se obtendrán serán de diferentes grados pudiendo llegar a ser del 99%.

Los tartratos (sales o ésteres del ácido tartárico) se emplean en una variedad de industrias debido a sus propiedades químicas y físicas. Así, por ejemplo, se pueden usar en la industria alimentaria como aditivo alimentario (estabilizantes, antioxidantes, reguladores de acidez, etc.,)

### 7.4.2. Diagrama de proceso

La obtención de alcohol y tartratos tiene el siguiente proceso:

- El orujo se almacena en una gran estructura de hormigón armado de dimensiones aproximadas 40x60x8m (capacidad de almacenamiento 19.200 m<sup>3</sup>)
- El orujo se traslada con grandes palas a la tolva de recepción. Tras ella se lavan los orujos en las bandas. El lavado se realiza a contracorriente.
- Fruto de este lavado se obtienen las piquetas, producto con alta riqueza alcohólica y tartárica.
- Mediante diferentes procesos de destilación en columnas se obtiene el alcohol de las piquetas.
- El residuo bien se prensa y seca para emplearlo como biomasa (combustible de caldera) o bien se deshidrata y se obtienen los tartratos.

## 8. DESCRIPCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS

### 8.1 Infraestructuras

Las infraestructuras necesarias para llevar a cabo el proyecto las constituyen:

- Urbanización interior de toda la parcela para dotar de los servicios generales a toda la planta.
- Nave de elaboración de alcoholes: Es el edificio que alberga la producción de los alcoholes, que significa la parte fundamental de la operatividad de la planta, y el proceso de obtención de tartratos.
- Nave de tratamiento de racimas y polifenoles: Este edificio está destinado a la elaboración de vino sin alcohol, al tratamiento de racimas como materia prima para abastecer el resto de procesos, y a la obtención de polifenoles
- Depuradora: Su misión es depurar las aguas residuales procedentes de la producción para reintegrarlas en el proceso y así reducir tanto el consumo de agua como el vertido de aguas residuales.
- Depósitos de vino y lías. Su misión es almacenar tanto vino destinado a quema vínica como lías. El depósito de vino lo constituyen 2 tanques de 18.- metros de altura y 8,50 de diámetro lo que hace una capacidad de 1.020,89 m<sup>3</sup> cada uno y están contruidos en acero inoxidable  
Los depósitos de lías lo constituyen 2 tanques de 20.- metros de altura y 10,30 de diámetro lo que hace una capacidad de 1.665,61 m<sup>3</sup> cada uno y están contruidos en acero inoxidable.
- Almacén de orujos: Este almacén sirve como almacenamiento de los orujos procedentes de bodegas, como los procedentes del tratamiento de racimas. Estos orujos deben estar prensadas para evitar la presencia de oxígeno. Para este fin se construyen tres silos adosados de 60\*40\*8 metros, con una capacidad unitaria de 19.200 m<sup>3</sup>. Constan de tres caras cerradas con muros de hormigón y al aire libre por la cuarta, que sirve para carga y descarga del material. Esta tercera cara se halla a 8.- metros de distancia de la pared del edificio de alcoholes, que actúa como pantalla. Y se protegen mediante una cubierta aireada. Los lixiviados se recirculan para regar los orujos manteniendo unas condiciones optimas de humedad y evitando de este modo la putrefacción de la materia prima y la formación de costra superficial en la misma, consiguiendo de este modo reducir el impacto de olores.
- Oficinas: Este edificio está situado a la entrada a la parcela, y albergará entre otras las instalaciones administrativas, los laboratorios, y los vestuarios, comedores, duchas y aseos del personal.

- Edificio de control de entrada y pesaje: Es la edificación donde se ubica la sala de pesaje de los camiones a la entrada y salida de la planta, un pequeño laboratorio y un almacén. Cuenta con una báscula informatizada que envía los datos a la oficina.
- Incendios: Se trata de la construcción de un tanque de almacenamiento de agua para abastecer a la red de incendios, además de un edificio auxiliar que almacenará el grupo de bombeo
- Depósitos de almacenamiento de alcohol: En estos depósitos se almacena el producto terminado listo para su venta.
- Depósitos auxiliares: Depósitos de almacenamiento de materia necesaria para el proceso productivo
- Cubetos de retención. Protegiendo los depósitos se construyen unos cubetos de retención de entre 1 y 1,80 metros de altura. Su misión es la de retener y así poder controlar los líquidos procedentes de una eventual fuga. Cumplen con toda la normativa referente al efecto.
- Edificio de descalcificación de aguas: Edificio de tratamiento de aguas previo a su utilización en los procesos de la planta

## **8.2 Equipamientos**

### **8.2.1. Caldera de Biomasa**

La caldera de biomasa, representa una solución flexible y ecológica para la producción de vapor. Su elemento principal es la propia caldera, equipada con quemadores especiales que se adaptan a diferentes combustibles, garantizando una eficiencia energética óptima. La energía térmica producida por la combustión del combustible se utiliza para calentar el agua, transformándola en vapor a presión. La caldera está diseñada para funcionar a una presión de vapor de 12 bar, un valor ideal para una amplia gama de aplicaciones industriales.

Otro componente clave del sistema es el desaireador, que desempeña un papel crucial en la calidad del vapor producido. El desaireador es un dispositivo que reduce la presencia de gases disueltos en el agua de alimentación, como el oxígeno, que podrían dañar las superficies metálicas de la caldera. Al aprovechar el calor del propio vapor, el desaireador facilita la eliminación de estos gases, lo que ayuda a proteger la caldera y a prolongar su vida útil.

Para mayor protección, el agua que entra en la caldera se trata con un descalcificador. Este aparato reduce la dureza del agua, es decir, la presencia de minerales como el calcio y el magnesio que, de no eliminarse, podrían causar incrustaciones en las tuberías y las superficies de intercambio de calor. Por lo tanto, el descalcificador es esencial para mantener la eficiencia del sistema y prevenir daños causados por la formación de cal.

La utilización de la caldera de biomasa, supone el reaprovechamiento último de los orujos, que tras su utilización en los diferentes procesos, una vez agotados, se secan y sirven junto con el raspón, como alimentación de la caldera, lo que supone una minimización del impacto ambiental consiguiendo un residuo cero de la materia prima adquirida.

### **8.2.2. Caldera de Gasoil**

La caldera de gasoil, es necesaria para el arranque de la planta, y como caldera alternativa en caso de mantenimiento o fallo de la caldera de biomasa.

### **8.2.3. Grupo de refrigeración y enfriadoras**

La torre de refrigeración propuesta es el equipo principal instalado en un bucle cerrado de agua de refrigeración, utilizado para enfriar el agua que se enviará a los condensadores y enfriadores de la planta, reduciendo el consumo de agua.

Las torres de refrigeración están diseñadas para proporcionar un contacto íntimo aire/agua. El rechazo de calor se produce principalmente por la evaporación de parte del agua de refrigeración y, en menor medida, por la pérdida de calor sensible debida al enfriamiento directo del agua por el aire. Las torres son de tipo contracorriente, donde el aire se mueve hacia arriba movido por ventiladores, directamente opuesto al flujo descendente del agua procedente de los intercambiadores de la unidad de destilación y repetidamente recirculada hacia ellos.

Este sistema abierto de recirculación ahorra cantidad de agua bruta y reduce la cantidad de agua descargada consiguiendo un tratamiento químico más económico, sin embargo, para mantener la calidad correcta del agua de refrigeración, el sistema de refrigeración dispone de un sistema de purga y un sistema de dosificación de productos químicos para evitar por ejemplo brotes de legionela. La instrumentación electrónica permite supervisar y controlar continuamente todos los parámetros del proceso, de acuerdo con la lógica implementada en el PLC.

Se dispone de bombas específicas para enviar el agua a toda la unidad.

Se instalan transmisores de temperatura en la línea de agua que va a las unidades y en la línea de retorno. Para mantener el valor de consigna del agua de refrigeración que sale de la torre de refrigeración, el controlador de temperatura gestionado por el PLC pone en marcha y detiene el ventilador del motor.

En esta unidad también se ha instalado un enfriador para proporcionar agua fría para el subenfriamiento del alcohol a 20 °C antes de pasar al almacenamiento por razones de seguridad.

#### **8.2.4. Aire comprimido**

La unidad compresora de aire de instrumentación está compuesta por los siguientes equipos:

- Compresor de aire, tipo compresor de tornillo, lubricado con aceite.
- Presión de aire producida 7 bar
- Secadora
- Tanque de almacenamiento de aire comprimido.

El aire ambiente se aspira, filtra y comprime dentro del compresor. Se inyecta aceite refrigerante en el equipo. Este lubrica las piezas móviles y forma un sello entre los tornillos de los rotores.

Este aceite refrigerante también garantiza una temperatura de descarga muy baja del aire comprimido.

La parte residual de aceite que queda dentro del aire comprimido, se elimina mediante un depósito separador de aceite específico, instalado en el interior del compresor.

El propósito de esta unidad es garantizar aire comprimido, seco y libre de aceite, para permitir el funcionamiento de todas las válvulas automáticas, instaladas en la planta.

#### **8.2.5. Tratamiento biológico anaeróbico**

El tratamiento biológico anaeróbico es un proceso en el que microorganismos descomponen la materia orgánica en ausencia de oxígeno. En este caso, los microorganismos anaeróbicos utilizan compuestos como sulfatos, nitratos o dióxido de carbono como aceptores de electrones para metabolizar la materia orgánica. El principal subproducto de este proceso es el biogás, compuesto principalmente de metano ( $\text{CH}_4$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). El tratamiento anaeróbico es especialmente útil para aguas con altas concentraciones de materia orgánica, como las vinazas de destilería

Etapas del Tratamiento Biológico Anaeróbico:

1. Pretratamiento de la vinaza: la vinaza se almacena inicialmente en tanques de almacenamiento y, si es necesario, se ajusta el pH utilizando hidróxido de sodio (NaOH) para optimizar las condiciones de los procesos anaeróbicos.
2. Digestión anaeróbica: El residuo pretratado se envía a digestores anaeróbicos, donde microorganismos anaeróbicos comienzan a descomponer la materia orgánica en ausencia de oxígeno.
3. Producción de biogás: El biogás producido se recoge en un gasómetro y puede utilizarse para la producción de energía eléctrica, contribuyendo a la autosuficiencia energética de la planta.
4. Separación de lodos: Tras la digestión anaeróbica, el lodo (digestato) se separa del líquido restante mediante un decantador y un proceso de flotación.
5. Reciclaje y tratamiento de lodos: Los lodos separados se someten a un proceso de deshidratación, pudiendo utilizarse como fertilizante de enmienda orgánica.
6. Efluente final: El líquido tratado que sale del digestor anaeróbico y se lleva al tratamiento biológico aeróbico

#### **8.2.6. Tratamiento biológico aeróbico**

El tratamiento biológico aeróbico es un proceso que utiliza microorganismos, principalmente bacterias, para descomponer los compuestos orgánicos presentes en las aguas residuales, utilizando oxígeno. Este proceso se lleva a cabo en entornos con abundante oxígeno, como en tanques de oxidación equipados con aireadores sumergidos. Durante el tratamiento, las bacterias consumen oxígeno para metabolizar la materia orgánica, convirtiéndola en  $\text{CO}_2$ , agua y biomasa

Etapas del Tratamiento Biológico Aeróbico:

1. Aguas residuales influentes: Las aguas residuales, procedentes de diversos procesos industriales o plantas de tratamiento, se dirigen a un tanque de oxidación, donde se mezclan con aire u oxígeno para crear un ambiente aeróbico.

2. Aireadores sumergidos: Los aireadores sumergidos suministran oxígeno al agua, asegurando una distribución uniforme para facilitar la respiración de los microorganismos y la degradación de contaminantes.
3. Proceso biológico: Las bacterias aeróbicas presentes en el agua utilizan el oxígeno para oxidar la materia orgánica
4. Reciclaje y separación: El líquido tratado se recircula posteriormente mediante bombas de recirculación, lo que garantiza que las bacterias sigan trabajando en nuevas porciones de materia orgánica. Finalmente, el exceso de lodos se separa mediante clarificadores.
5. Separación final de lodos: Tras el tratamiento, el agua se dirige a clarificadores circulares que separan los lodos biológicos del líquido tratado.
6. Efluente final: El efluente que sale del proceso de tratamiento aeróbico ahora está significativamente purificado, con una concentración de materia orgánica reducida y una calidad de agua que cumple con los estándares ambientales.

Descritas las principales líneas productivas del proceso, así como la infraestructura y los equipos, tenemos que:

- Se pretende conseguir el residuo cero, por lo tanto, todos los subproductos generados en el proceso de elaboración de la racima, se reaprovecharán para la obtención de alcohol.
- Los orujos tras pasar por el proceso de agotamiento y secado para la extracción de alcohol, polifenoles y tartratos, se usarán como biocombustible para alimentar la caldera de biomasa.
- Los raspones de las racimas se usarán como materia prima para la caldera de biomasa.
- Las aguas de proceso. Se intentarán reaprovechar el máximo para volver a incorporarlas en el proceso de destilación. Para ello se realizará un proceso oxidativo de la materia orgánica y una desinfección por membranas de osmosis.  
Aquella agua que no se pueda reaprovechar se someterá a un tratamiento previo al vertido
- Tratamiento de las aguas previo al vertido:
  - Tratamiento primario: Digestor primario (acidificador): Su objetivo es reducir los sólidos sedimentables y parte de la materia orgánica. acidificador. Este proceso tiene dos subetapas principales:  
El acidificador reduce parcialmente la demanda química de oxígeno (DQO) y ayuda a estabilizar los residuos antes de su paso al digestor secundario.
  - Tratamiento secundario: Metanizador. La función es la transformación de los ácidos orgánicos volátiles, producidos en el digestor primario o acidificador en biogás (metano y dióxido de carbono). Mediante este proceso se consigue:
    - Eliminar una gran parte de la demanda química de oxígeno (DQO) y la demanda biológica de oxígeno (DBO) dejando un efluente mucho más limpio.
    - Obtener biogás que se puede emplear para producir electricidad, constituyendo a la autosuficiencia energética de la planta
    - Estabilizar los lodos, reduciendo su cantidad y su peligrosidad facilitando su manejo posterior.
- Gestión de lodos: El lodo digerido anaeróticamente hidrólisis, acidogénesis y tiene menos materia orgánica degradable, tiene menos olor y es más estable biológicamente. En este caso se realizarán los siguientes tratamientos:
  - Espesamiento de los lodos (espesador DAFF).
  - Tras el espesador DAFF:
    - Se obtienen fangos para uso agrícola tras un proceso de filtración y secado.
    - Se desnitrifican y decantan. El uso final de los fangos se prevé que sea agrícola (uso como enmienda orgánica para cultivos).

## 9. DIMENSIONES DE LA PLANTA

Se adjunta plano de la planta general, así como cuadro de superficies

| Cuadro de Superficies de la planta _ Ocupación de parcela |                          |        |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|--------|
| Estancia                                                  | Superficie               | %      |
| Parcela                                                   | 32.009,73 m <sup>2</sup> | 100.00 |
| Zona verde                                                | 4.284,08 m <sup>2</sup>  | 13.38  |
| Viales y explanadas                                       | 14.612,75 m <sup>2</sup> | 45.65  |
| Edificación                                               | 13.112,90 m <sup>2</sup> | 40.97  |

## 10. OBRA CIVIL

### 10.1. Urbanización

#### 10.1.1. Red de saneamiento de pluviales

La red de saneamiento de aguas pluviales se proyecta para poder recoger todas las aguas tanto de lluvias como de posibles riegos para limpieza de las calles. Es separativa con respecto a la red de fecales y de aguas industriales.

Distinguimos dos tipos de aguas pluviales:

- Aguas pluviales grises. Son aquellas procedentes de la superficie pavimentada, viales y cubetos de retención. Estas aguas son susceptibles de arrastrar polvo y sustancias aceitosas procedentes del tránsito de vehículos, e irán conducidas hacia un separador de hidrocarburos con desarenador
- Aguas pluviales limpias. Son las que proceden directamente de las bajantes de los edificios. Estas aguas son susceptibles de arrastrar polvo e irán conducidas hacia un separador.

Las aguas pluviales, previamente tratadas se almacenarán en el tanque de tormentas, para su posterior reutilización como aguas de lavado, aguas de proceso o aguas de abastecimiento del tanque de incendios, y las que no se reutilicen se verterán de forma controlada al colector. El objetivo es reaprovechar la mayor cantidad de agua posible contribuyendo a proteger tanto el medio ambiente (menos consumo de agua, y menos vertidos), como a optimizar recursos.

Las redes se proyectan en P.V.C., color teja, rigidez anular SN 4 (4 KN/M.2) y junta labiada servido en tubos de 6 metros de longitud, con diámetros de 500, 315 y 250 en función del tramo en el que se coloque. Así mismo las redes de aguas pluviales contarán con pozos de registro en los cambios de dirección y cada 50 metros aproximadamente

De igual modo se proyectan tres tipos de sumideros para la recogida de aguas grises.

- Canaleta de rejilla tipo ACO DRAIN de 20 centímetros de anchura para recoger las aguas de entrada en el acceso superior y para impedir su salida a la calzada en la puerta de acceso principal.
- Sumideros de 50x20 en los viales.
- En las superficies más grandes se proyectan rejillas sumidero de 50x50.

Tanto las rejillas como las tapas de las arquetas de registro son de fundición nodular para una carga de 40 toneladas.

#### 10.1.2. Red de saneamiento de fecales

Existen dos tipos de redes separativas en la planta de Zambrana:

- Aguas fecales: Son las aguas procedentes del edificio de oficinas y de la garita de control de acceso, mayoritariamente estas aguas van a proceder de los aseos y de los vestuarios, y en menor medida del comedor existente en la planta baja del edificio de oficinas.
- Aguas de proceso: Son las aguas procedentes de proceso de la planta, durante el proceso se reaprovechará la mayor cantidad de agua posible, sin embargo, parte de la misma, y especialmente las procedentes de lavado de superficies, serán recogidas mediante canaletas y sumideros que se conectarán entre sí. Estas aguas serán conducidas a la EDAR que se colocará en el interior de la planta, donde serán tratadas debidamente, mediante un proceso aerobio y anaerobio. Tras el tratamiento de los lodos el agua sobrante vuelve a meterse en la cabecera del proceso de depuración, y el resto de sobrante se trata de dos maneras.
  - Parte de esta agua una vez cumplidos los parámetros exigidos son vertidos mediante colector específico cerrado al río Zadorra. Previo al vertido al colector existirá un punto de control.
  - Otra parte será almacenada y será reutilizada en el proceso productivo de la planta.

Las aguas industriales una vez tratadas en la EDAR y previo vertido a colector dispondrá de una arqueta de muestras.

La red se proyecta en tubería de PVC con diámetro 315. Y contará con pozos de registro en los cambios de dirección y cada 50 metros aproximadamente.

#### 10.1.3. Red de energía eléctrica

La red de energía eléctrica está diseñada para abastecer tanto a los pabellones que albergan los procesos productivos, como a las instalaciones y edificaciones auxiliares necesarias para el funcionamiento de la planta.

La energía se toma de torre de red de media tensión de Iberdrola existente en el pico oeste de la parcela. Donde se conectará el centro de transformación de la planta.

En cada acometida se colocará una arqueta de 40x40, y en los cambios de trazado y a mitad de tramos excesivamente largos, arquetas de 80x80 para posibles reparaciones. Todo ello según normas de la compañía suministradora. Todas las arquetas se ejecutarán "in situ" con hormigón en masa y tapas de fundición nodular de 40 toneladas.

#### **10.1.4. Red de alumbrado**

La red de alumbrado consta de una canalización a base de dos tubos de T.P.C. diámetro 110, y de un tubo del mismo diámetro para las acometidas. Su objetivo es iluminar toda la planta para trabajos en temporada de invierno y por las noches.

Para cada foco mural, poste o luminaria siempre se coloca una arqueta de 40x40 para la realización de los empalmes correspondientes. En quiebros y tramos de mucha longitud se proyectan arquetas de 60x60. Todas ellas van construidas en hormigón en masa "in situ" con tapa de fundición nodular de 40 toneladas.

Todos los puntos de luz proyectados serán tipo Led.

#### **10.1.5. Red de abastecimiento y riego**

El objetivo de esta red es dotar de agua tanto a los edificios como a las instalaciones auxiliares de la planta. Esta red es separativa de la red de incendios.

Todas las tuberías se proyectan de polietileno alta densidad con diámetros variables entre 32 y 125 mm.

El agua para consumo de las oficinas y la garita de control de accesos y toma de muestras se toma directamente de la acometida existente en la calle Real con un diámetro de 32 mm.

Para cumplir con las necesidades del resto de la planta se prevé una acometida a la red general desde la tubería existente en el vial norte a la salida del depósito y que es la que abastece al pueblo. El objetivo es garantizar en todo momento el abastecimiento al depósito de agua de proceso, imprescindible para el funcionamiento de todas las instalaciones de la planta. También abastece al depósito de protección de incendios para su llenado inicial y como refuerzo en el caso de no ser suficiente el agua recuperada.

La planta está dotada de dos redes principales de abastecimiento de agua:

- La primera red consta de una tubería de polietileno de diámetro 125 mm, que se abastece de la red general municipal. Esta red abastece tanto a al depósito de alimentación de agua de proceso como al tanque de protección contra incendios.
- La segunda red consta de una tubería de polietileno de diámetro 32 mm., que se abastece de la acometida existente en la parcela.

Además de estas dos redes que constituyen el abastecimiento de la red municipal existen otras canalizaciones de abastecimiento de agua tratada y recuperada:

- La primera es la que conduce el agua desde la depuradora hasta los tanques de almacenamiento de agua y el tanque de protección de incendios.
- La segunda transporta el agua desde el tanque de tormentas hasta los dos tanques citados anteriormente.
- La tercera es la que conduce el agua desde el acopio intermedio hasta el tanque de aguas de proceso
- La cuarta es la que lleva el agua desde el tanque de aguas de proceso a las diferentes edificaciones de producción.

Para poder sectorizar las diferentes conducciones se dispone de válvulas de corte. Estas van alojadas en pozos de registro con tapa de fundición nodular para 40.- toneladas. Así mismo en las acometidas a los edificios se colocará una llave de corte instalada en el interior de una arqueta de 40\*40

#### **10.1.6. Red de protección contra incendios**

La red de protección contra incendios constituye una red independiente de la red de abastecimiento. Tiene por objeto abastecer a todos los medios de extinción de incendios existentes en la planta.

Las tuberías son de P.E D.N. 110 y se construyen según la normativa correspondiente.

Para garantizar la presión necesaria se instalan grupos de bombeo y un depósito de almacenamiento contra incendios, que garantizan la seguridad de la planta.

#### **10.1.7. Revegetación**

En el interior de la parcela existe una zona verde que corresponde a la zona de afección de carreteras, así como una zona verde en los taludes de contención de tierras de la zona Norte de la planta, para reducir el impacto ambiental.

Estas zonas están conformadas por una capa de tierra vegetal sobre la que se realiza siembra en zonas llanas o de baja pendiente e hidrosiembra en las zonas de pendiente. También se prevé la plantación de especies arbóreas en el interior de la parcela.

#### **10.1.8. Excavaciones y rellenos**

El relleno de pedraplén para nivelación de las áreas se realizará con material procedente de la propia excavación. El material sobrante se llevará a gestor autorizado.

#### **10.1.9. Pavimentación**

Bordeando el edificio de oficinas se proyecta una acera de hormigón HA-25 armado con mallazo 15.15.6.6., terminada con solado de baldosa. Para separar esta del pavimento de aglomerado se coloca un bordillo de hormigón monocapa de 20x14 centímetros y una corredera de hormigón en masa de 30 centímetros de anchura lucida con cemento blanco.

El resto de la parcela va terminado con aglomerado y/o solera de hormigón. La zona de aglomerado se ejecuta en las zonas de tráfico rodado y consta de dos capas. La primera está formada por riego de imprimación de 1,5 Kg/M.2 de emulsión bituminosa, capa de 6.- cm de espesor de aglomerado asfáltico en caliente AC 22-BIN-50/70G-caliza de árido calizo y la segunda por riego de adherencia de 1,5 Kg/M.2 de emulsión asfáltica, capa de rodadura de 4.- cm de espesor de aglomerado asfáltico en caliente AC 16-SURF-50/70S ofita extendido y compactado por capas con medios mecánicos según cotas y pendientes de proyecto, incluso parte proporcional de limpieza de la base, realizado según PG-3 del MOPU. Las pendientes en los viales se proyectan con bombeo hacia el exterior de la calzada con recogida de las aguas mediante sumideros de rejilla y corredera de hormigón. En las zonas de tránsito de maquinaria se prevé firme de hormigón armado de 25.- centímetros de espesor.

A fin de regular el tráfico interior se dispone de señalización tanto horizontal como vertical.

#### **10.1.10. Vigilancia y seguridad**

Consta de 9 cámaras situadas en postes o fachadas con su soporte informático y sistemas de televisión correspondientes para evitar el intrusismo y garantizar la vigilancia y la seguridad de la planta.

#### **10.1.11. Accesibilidad**

La planta de Destilerías y Biorefinerías Zambrana cumplirá con todo lo referido a normativa y materia de accesibilidad.

### **10.2. Edificación**

#### **10.2.1. Edificación existente en la planta**

La parte correspondiente a Edificación consta de los siguientes edificios:

- Garita de control de acceso.
- Edificio de almacenamiento de orujos.
- Edificio de destilación de alcoholes.
- Edificio de almacenamiento en depósitos.
- Edificio de polifenoles y racimas.
- ED.A.R.
- Edificio de oficinas.
- Otras instalaciones.



| Cuadro de superficies                        |                          |                          |
|----------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Edificio                                     | Superficie útil          | Superficie construida    |
| Garita de control de acceso                  | 252,48 m <sup>2</sup>    | 270,32 m <sup>2</sup>    |
| Almacén de orujos                            | 2.400 m <sup>2</sup>     | 2.555,96 m <sup>2</sup>  |
| Nave de destilación de alcohol               | 3.326,09 m <sup>2</sup>  | 3.412,16 m <sup>2</sup>  |
| Zona de almacenamiento en depósitos          | 2.184,23 m <sup>2</sup>  | 2.184,23 m <sup>2</sup>  |
| Nave de polifenoles y racimas                | 2.057,31 m <sup>2</sup>  | 2.129,40 m <sup>2</sup>  |
| EDAR                                         | 1.669,46 m <sup>2</sup>  | 1.669,46 m <sup>2</sup>  |
| Oficinas                                     | 776,46 m <sup>2</sup>    | 964,78 m <sup>2</sup>    |
| Báscula                                      | 60,00 m <sup>2</sup>     | 60,00 m <sup>2</sup>     |
| Depósito y grupo protección contra incendios | 126,59 m <sup>2</sup>    | 126,59 m <sup>2</sup>    |
| Punto limpio                                 | 10,03 m <sup>2</sup>     | 10,03 m <sup>2</sup>     |
| Clarificador y espesador de lodos            | 170,31 m <sup>2</sup>    | 170,31 m <sup>2</sup>    |
| Electrofiltro y chimenea                     | 44,06 m <sup>2</sup>     | 44,06 m <sup>2</sup>     |
| TOTAL                                        | 13.077,02 m <sup>2</sup> | 13.597,30 m <sup>2</sup> |

### 10.2.2. Criterios constructivos y técnicos

#### Solera

Las soleras de las naves estarán formadas por una base de zahorra compactada de 15cm de espesor sobre el terreno. Sobre esta capa de zahorra se colocará una capa impermeabilizante, y sobre la misma una capa de hormigón de HA-30/P/20/IIa de espesor variable comprendido entre 15 y 50 cm. Esta estará formada por doble mallazo electrosoldado de 150\*150mm y diámetro de 8mm. La solera estará fratasada.

Sobre la solera de las edificaciones de proceso productivo y el almacén de orujos se aplicará un pavimento continuo a base de resina epoxi, de 2mm de espesor, con arenas de cuarzo coloreadas. Tendrán una pendiente comprendida entre el 1.5% y el 2.5% para garantizar la evacuación de líquidos. Se dispondrán de juntas de retracción cada 6 metros, de un espesor de 0.50cm y una profundidad de 0.5cm. Se rellenarán con sellante de juntas de material elástico y adherente al hormigón. También se dispondrá de una junta de contorno de 0,5cm de espesor y 15cm de profundidad.

#### Estructura

La estructura de la nave de almacén de orujos se resolverá mediante una estructura de hormigón in situ conformada por muros de carga, mientras que el resto de las naves se resolverá mediante estructura de hormigón prefabricado.

La estructura de hormigón prefabricado proyectada consiste en correas tubulares apoyadas sobre vigas delta, y estas a su vez apoyadas sobre pilares, que a su vez van empotrados en la cimentación. La unión viga zapata se resuelve mediante un sistema atornillado. De igual modo, las zapatas estarán unidas mediante vigas riostras.

#### Cubiertas

Las cubiertas se resolverán con un sistema de cubrición de chapa tipo sándwich a dos aguas con espesor de 50mm con aislamiento de lana de roca en su interior.

#### Cerramientos

Los cerramientos de las naves se van a realizar mediante paneles de hormigón prefabricado de 20cm de espesor. El primer panel será macizo de hormigón hasta una altura de 3m, siendo los siguientes paneles compuestos por armadura y una capa de 10cm de espesor de poliestireno expandido a modo de aislante. La altura de estos últimos paneles es de 2 metros y su longitud será la distancia existente entre los pilares.



Los paneles se colocarán mediante el sistema de glaseado descentrado a 10cm de la cara exterior del pilar en las naves. Los paneles están apoyados sobre las vigas riostras. Y colocadas por el exterior de la estructura en las oficinas y en el módulo de control de accesos.

#### Carpintería

Las ventanas serán de PVC de una o dos hojas con cristal climalit incoloro de 4mm de espesor.

Las puertas interiores por donde pasen las carretillas elevadoras, serán automáticas con sensor de acercamiento para su apertura automática, y las puertas de paso interiores en oficinas serán de madera

Las puertas de acceso exteriores serán puertas automáticas preelevas con puertas de acceso peatonal incorporadas. Y zona acristalada con doble cristal de seguridad.

#### **10.2.3. Justificación urbanística**

El presente proyecto cumple con los parámetros establecidos en el Plan General de ordenación Urbana de Zambrana. En concreto el suelo de la actuación está regulado bajo la Ordenanza OD4: Zonas Urbanas Industriales S.A.U.I.-1 que permite la implantación de fábricas en zonas de uso industrial, y el cumplimiento de la 11ª Modificación Puntual de Normas Subsidiarias: Zona Urbana Industrial: S.A.U.I.-1

## **11. TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS Y GESTIONADOS**

Los residuos generados, tanto peligrosos como no peligrosos, serán almacenados en sus depósitos correspondientes hasta su retirada por parte de un gestor autorizado, cumpliendo en todo momento con las medidas preventivas previstas para evitar cualquier tipo de fuga o derrame.

Existirá un punto limpio con una base de solera de hormigón impermeabilizada, y cubierto con una tejavana en el que se ubicaran todos los depósitos para almacenamiento de los residuos generados en la planta.

### **11.1. Residuos gestionados**

En la siguiente tabla se recoge el listado de códigos LER planteados para ser gestionados dentro de la planta.

| Residuo/Grupo de clasificación  | CÓDIGO LER | Cantidad anual (t/a) | Definición LER                                                                                                                    | Clasificación |
|---------------------------------|------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>RESIDUOS EDAR/DEPURADORA</b> |            |                      |                                                                                                                                   |               |
| Fangos depuradora               | 19 08 12   | 0 – 10.000           | Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11 | No especial   |
| <b>RESIDUOS VITIVINÍCOLAS</b>   |            |                      |                                                                                                                                   |               |
| Orujos                          | 02 07 01   | 20.000 – 40.000      | Residuos de producción de bebidas alcohólicas procedentes del lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas            | No especial   |
| Lías                            | 02 07 03   | 0 – 15.000           | Residuos de producción de bebidas alcohólicas procedentes del tratamiento químico                                                 | No especial   |
| Vino destinado a quema vínica   | 02 07 01   | 0 – 10.000           | Residuos de producción de bebidas alcohólicas procedentes del lavado, limpieza y reducción mecánica de materias primas            | No especial   |

### **11.2. Residuos generados**

En lo relativo a la gestión de los residuos generados, se atenderá a lo establecido en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, correspondiente a la jerarquía de los residuos:

- a) Prevención
- b) Preparación para la reutilización
- c) Reciclado
- d) Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética
- e) Eliminación

| Denominación del residuo                                | CÓDIGO LER | Proceso asociado                                              | Cantidad Estimada | Tipo de almacenamiento                                                                       | Destino           | Tipo de tratamiento |
|---------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Residuos no peligrosos                                  |            |                                                               |                   |                                                                                              |                   |                     |
| Envases de papel y cartón                               | 15 01 01   | Oficinas                                                      | 0.56 Tn           | Contenedor tipo GRG 1 m <sup>3</sup> / 5 m <sup>3</sup> ubicados en el exterior del edificio | Gestor autorizado | R12/R13             |
| Envases de plástico, bricks y latas                     | 15 01 02   | Oficinas                                                      | 0.012 tn          | Contenedor tipo GRG 1 m <sup>3</sup> / 5 m <sup>3</sup> ubicados en el exterior del edificio | Gestor autorizado | R12/R13             |
| Envases de vidrio                                       | 15 01 07   | Oficinas                                                      | 0.006 tn          | Contenedor tipo GRG 1 m <sup>3</sup> / 5 m <sup>3</sup> ubicados en el exterior del edificio | Gestor autorizado | R12/R13             |
| Residuos orgánicos biodegradables de la zona de comedor | 20 01 08   | Oficinas                                                      | 0.012 tn          | Contenedor tipo GRG 1 m <sup>3</sup> / 5 m <sup>3</sup> ubicados en el exterior del edificio | Gestor autorizado | R12/R13             |
| Envases de vidrio                                       | 15 01 07   | Producción: Desalcoholización                                 | 1.68 tn           | Contenedor tipo GRG 1 m <sup>3</sup> / 5 m <sup>3</sup> ubicados en el exterior del edificio | Gestor autorizado | R12/R13             |
| Envases de madera                                       | 15 01 03   | Producción: Polifenoles Bodega de racimas Obtención de etanol | 8.5 tn            | Apilados en la nave del almacén                                                              | Gestor autorizado | R12/R13             |
| Envases de plástico                                     | 15 01 02   | Producción: Polifenoles Bodega de racimas Obtención de etanol | 96 tn             | Contenedor tipo GRG 1 m <sup>3</sup> / 5 m <sup>3</sup> ubicados en el exterior del edificio | Gestor autorizado | R12/R13             |
| Envases de papel y cartón                               | 15 01 01   | Producción: Polifenoles Bodega de racimas Obtención de etanol | 0.30 Tn           | Contenedor tipo GRG 1 m <sup>3</sup> / 5 m <sup>3</sup> ubicados en el exterior del edificio | Gestor autorizado | R12/R13             |
| Envases textiles / rafia                                | 15 01 09   | Producción: Polifenoles y línea de tartratos, y semilla.      | 0.10 tn           | Contenedor tipo GRG 1 m <sup>3</sup> / 5 m <sup>3</sup> ubicados en el exterior del edificio | Gestor autorizado | R12/R13             |

| Denominación del residuo | CÓDIGO LER | Proceso asociado                   | Cantidad Estimada | Tipo de almacenamiento                                 | Destino           | Tipo de tratamiento | Código de peligrosidad |
|--------------------------|------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------|
| Residuos peligrosos      |            |                                    |                   |                                                        |                   |                     |                        |
| Envases contaminados     | 15 01 10*  | Mantenimiento / limpieza de piezas | 50 kg             | Bidón tipo ballesta 0,2 m <sup>3</sup> en punto limpio | Gestor autorizado | R12 / R13           | H5 / H6                |

|                                                                                                                                                    |           |                           |                  |                                                                                 |                   |           |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------|
| Absorbentes, etc, contaminados por sustancias peligrosas                                                                                           | 15 02 02* | Mantenimiento / limpiezas | 20 kg            | Bidón tipo ballesta 0,2 m3 en punto limpio                                      | Gestor autorizado | R12 / R13 | H5 / H6 |
| Aceites lubricantes usados                                                                                                                         | 13 01 10* | Mantenimiento             | 1 m <sup>3</sup> | Contenedor tipo GRG de 1 m3, provisto de cubeto de retención, en punto limpio   | Gestor autorizado | R12 / R13 | H5 / H6 |
| Filtros de aceite                                                                                                                                  | 16 01 07* | Mantenimiento             | 20 kg            | Bidón tipo ballesta 0,2 m3 en punto limpio                                      | Gestor autorizado | R12 / R13 | H5 / H6 |
| productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio | 16 05 06* | Laboratorio               | 20 kg            | Contenedor homologado en función del estado del residuo (sólido, líquido o gel) | Gestor autorizado | R12 / R13 | H6      |

## 12. ESTADO AMBIENTAL EN EL QUE SE UBICA LA INSTALACIÓN Y LOS POSIBLES IMPACTOS

En la siguiente tabla se resumen los impactos identificados y su valoración según la fase del proyecto:

| Identificación de impactos    | FASES DEL PROYECTO |             |                  |
|-------------------------------|--------------------|-------------|------------------|
|                               | Construcción       | Explotación | Desmantelamiento |
| Calidad atmosférica           | COMPATIBLE         | COMPATIBLE  | COMPATIBLE       |
| Impacto acústico              | COMPATIBLE         | COMPATIBLE  | COMPATIBLE       |
| Impacto lumínico              | COMPATIBLE         | COMPATIBLE  | COMPATIBLE       |
| Cambio climático              | COMPATIBLE         | COMPATIBLE  | COMPATIBLE       |
| Agua                          | COMPATIBLE         | COMPATIBLE  | COMPATIBLE       |
| Suelo                         | MODERADO           | MODERADO    | POSITIVO         |
| Geología                      | SEVERO             | NULO        | NULO             |
| Generación de residuos        | COMPATIBLE         | POSITIVO    | COMPATIBLE       |
| Espacios Naturales Protegidos | NULO               | NULO        | NULO             |
| Vegetación                    | COMPATIBLE         | NULO        | POSITIVO         |
| Flora amenazada               | NULO               | NULO        | NULO             |
| Hábitats                      | NULO               | NULO        | NULO             |
| Corredores ecológicos         | NULO               | NULO        | NULO             |
| Fauna                         | MODERADO           | MODERADO    | POSITIVO         |

|                      |          |          |          |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Paisaje              | MODERADO | MODERADO | POSITIVO |
| Patrimonio histórico | NULO     | NULO     | NULO     |
| Socioeconómicos      | POSITIVO | POSITIVO | POSITIVO |

### 13. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental comprende tres objetivos:

1. Determinación de las afecciones reales.
2. Seguimiento directo de los trabajos reflejados en el proyecto.
3. Vigilancia del cumplimiento de las prescripciones de protección del medio natural previstas en el capítulo de medidas preventivas y correctoras.

Este programa de seguimiento y control trata de verificar el cumplimiento de todas las medidas preventivas y correctoras recogidas tanto en el Proyecto como en el Estudio de Impacto Ambiental, haciendo un seguimiento de las actuaciones que puedan afectar a las diferentes variables ambientales. Con los datos recogidos se deben identificar las tendencias del impacto y evaluarlas para de esta manera comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras, así como en su caso la definición de nuevas medidas más adecuadas a la situación real que se nos plantee.

El Plan de Vigilancia propuesto corresponderá a las siguientes fases del proyecto:

- Fase preoperacional.
- Fase de construcción.
- Fase de explotación.
- Fase de desmantelamiento

#### 13.1. FASE PREOPERACIONAL

Antes del inicio de los trabajos se definirán una serie de aspectos que servirán principalmente para identificar y controlar de manera preventiva las posibles afecciones esperadas del desarrollo de las obras.

- Revisión de documentación y autorizaciones
- Elaboración de un manual de buenas prácticas en obra
- Elaboración de un documento refundido del PVA
- Análisis de la situación en la fase preoperacional
- Delimitación del ámbito de actuación

Para la Fase Preoperacional se llevará a cabo la asesoría técnica ambiental. Ésta se encargará de vigilar y controlar que todas las especificaciones que se definen en el Estudio de Impacto Ambiental. Por ello, se elaborará un Documento Refundido en el cual se definirán el conjunto de medidas y obligaciones medioambientales a cumplir durante el desarrollo del proyecto.

Durante esta fase se redactará, tras una Visita Previa de Campo, un Informe Preoperacional que recoja los resultados de los controles llevados a cabo, efectividad de las medidas, implantación de nuevas medidas en caso necesario y cualquier incidente que deba ser recogido.

#### 13.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

A continuación, se enumeran los aspectos a tener en cuenta y que serán objeto de seguimiento durante la fase de construcción de la planta.

- Control de calidad del aire
- Impacto acústico
- Contaminación lumínica
- Suelo
- Geología
- Gestión de residuos
- Aguas
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Patrimonio histórico y cultural

- Medio socioeconómico
- Servicios afectados

Para el periodo de obras se llevará a cabo la asesoría técnica ambiental. Ésta se encargará de vigilar y controlar que todas las especificaciones que se definen en el Estudio de Impacto Ambiental.

Durante el tiempo que duren las obras, se realizarán Visitas a Obra con una periodicidad semanal o quincenal, en función del avance de las obras, al objeto de desarrollar las diferentes actividades de seguimiento establecidos en dicho documento y se redactará la correspondiente acta que así lo justifique. No obstante, si durante el transcurso de la obra, se dan circunstancias o labores específicas que puedan conllevar una implicación medioambiental de especial interés o riesgo destacable, se intensificará el número de visitas a realizar en función de la necesidad.

Con carácter mensual se redactarán los correspondientes Informes de seguimiento que recojan los resultados de los controles llevados a cabo, efectividad de las medidas, implantación de nuevas medidas, en caso necesario, y cualquier incidente que deba ser recogido.

A la conclusión de las Obras, se preparará un Informe Final que recoja las conclusiones y facilite todos los datos de referencia para la vigilancia durante la fase de obras.

### **13.3. FASE DE EXPLOTACIÓN**

Durante la fase de explotación de la planta las actividades de seguimiento serán las siguientes:

- Control de calidad del aire
- Impacto acústico
- Contaminación lumínica
- Suelos y las aguas
- Gestión de residuos
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Medio socioeconómicos

Para el periodo de explotación de la planta se llevará a cabo la asesoría técnica ambiental. Ésta se encargará de vigilar y controlar que todas las especificaciones que se definen en el Estudio de Impacto Ambiental.

Anualmente, durante la fase de explotación, se realizarán dos visitas con una periodicidad semestral, y carácter semestral también, se redactarán los correspondientes Informes de seguimiento que recojan los resultados de los controles llevados a cabo, efectividad de las medidas, implantación de nuevas medidas, en caso necesario, y cualquier incidente que deba ser recogido.

A final de año, se preparará un Informe Final que recoja las conclusiones y facilite todos los datos de referencia para la vigilancia durante la fase de explotación.

### **13.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Durante la fase de desmantelamiento de la planta se llevará un control sobre los siguientes aspectos.

- Control de calidad del aire
- Impacto acústico
- Contaminación lumínica
- Suelo
- Geología
- Gestión de residuos
- Aguas
- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Patrimonio histórico y cultural
- Medio socioeconómico
- Servicios afectados

Para el periodo de desmantelamiento se llevará a cabo la asesoría técnica ambiental. Ésta se encargará de vigilar y controlar que todas las especificaciones que se definen en el Estudio de Impacto Ambiental.

Durante el tiempo que dure el desmantelamiento, se realizarán Visitas a Obra con una periodicidad semanal o quincenal, en función del avance de los trabajos, al objeto de desarrollar las diferentes actividades de seguimiento establecidos en dicho documento y se redactará la correspondiente acta que así lo justifique. No obstante, si durante el transcurso de la obra, se dan circunstancias o labores específicas que puedan conllevar una implicación medioambiental de especial interés o riesgo destacable, se intensificará el número de visitas a realizar en función de la necesidad.

Con carácter mensual se redactarán los correspondientes Informes de seguimiento que recojan los resultados de los controles llevados a cabo, efectividad de las medidas, implantación de nuevas medidas, en caso necesario, y cualquier incidente que deba ser recogido.

A la conclusión del desmantelamiento, se preparará un Informe Final que recoja las conclusiones y facilite todos los datos de referencia para la vigilancia durante la fase de desmantelamiento.

## **14. MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE EMISIONES AL AIRE**

Las emisiones a la atmosfera se desglosan en:

1. Emisiones puntuales dirigidas:
  - Chimenea del secadero + Caldera de biomasa
  - Antorcha de biogás para eliminar el exceso de biogás producido
2. Emisiones difusas: Durante el proceso de elaboración de alcoholes y de tratamiento de aguas residuales y gestión de lodos, se pueden producir olores desagradables los principales focos de emisión son los siguientes:
  - Zona de almacenamiento de orujos
  - Tanque de oxidación de la materia orgánica
  - Tanque de desnitrificación
  - Zona de almacenamiento de lodos
3. Emisiones fugitivas: Proceden principalmente de los respiraderos de los tanques. Los tanques implicados son:
  - Tanques de almacenamiento de subproductos líquidos
  - Tanques de almacenamiento de alcohol
  - Tanque de almacenamiento de lías/vino

### **14.1. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS**

#### **14.1.1. Medidas de carácter general**

Tanto en la fase previa de diseño del proyecto como durante las fases de construcción y explotación se deberán aplicar una serie de medidas y buenas prácticas organizativas con el fin de limitar posibles afecciones a los distintos elementos ambientales, así como minimizar las molestias sobre la población. Así, se proponen las siguientes medidas de carácter general:

- Se proporcionará formación ambiental tanto al personal que va trabajar en la obra como al personal encargado de la fase de operación de la instalación.
- El proyecto constructivo debe considerar en su diseño las diferentes variables ambientales para evitar cualquier afección sobre ellas.
- Previamente a cualquier actuación y junto con el replanteo de la obra, se delimitarán las zonas exactas a ocupar para evitar ocupar mayor superficie de la necesaria. Igualmente, se balizarán las zonas de actuación.
- Se realizará un estudio de los servicios existentes para evitar su afección.
- Las instalaciones auxiliares de obra se localizarán en emplazamientos que no afecten a zonas sensibles

- La maquinaria y camiones empleados en los distintos trabajos de la obra y durante la operación de la instalación deberán haber pasado las correspondientes y obligatorias inspecciones técnicas (ITV).
- No se utilizarán elementos o tecnologías elaborados con materias primas cuya extracción causa impactos ambientales globales importantes.
- El proyecto deberá contar con todas las autorizaciones vinculantes.

#### **14.1.2. Medidas en fase de construcción**

Con el fin de reducir el nivel de partículas y contaminantes procedentes de los movimientos de tierra y transporte de materiales emitidos a la atmósfera, se proponen las siguientes medidas:

- Los vehículos que transporten materiales pulverulentos deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles, en la caja o volquete, para evitar derrames o voladuras.
- Reducción de la velocidad de circulación en los caminos tanto de la maquinaria pesada como de los vehículos auxiliares. La velocidad de circulación entrando o saliendo de la obra será inferior a 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.
- Se limitarán las operaciones de carga y descarga de materiales, movimiento de tierras y en general todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la emisión o movilización de polvo y partículas a periodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Se limitará la altura de los acopios de materiales.
- Como medida para mitigar la dispersión de polvo, especialmente en operaciones de carga y descarga, se recomienda realizar un ligero riego de los materiales, siempre que no dé lugar a la generación de un vertido líquido.
- Para el control de las emisiones de polvo producidas por la circulación de los vehículos, se dispondrá en obra de un camión cisterna, realizándose el riego de las calzadas con la frecuencia que la Dirección de Obra estime necesaria; dicha frecuencia será mayor en los periodos de sequía.
- En cuanto a las emisiones de vehículos y maquinaria pesada, éstas pueden ser reducidas mediante un adecuado mantenimiento técnico de las mismas.

#### **14.1.3. Medidas en fase de explotación**

Para reducir el impacto por la generación de emisiones canalizadas se proponen las siguientes medidas:

- Establecimiento de planes de mantenimiento para el correcto estado de los equipos.
- Establecimiento de un programa de control de emisiones, a realizar por entidad acreditada, según la periodicidad que determine el Órgano Ambiental en la Resolución de Autorización Ambiental.
- La altura de las chimeneas será la adecuada para proporcionar una correcta dispersión de los contaminantes.

Con el fin de controlar las emisiones difusas, se proponen las siguientes medidas:

- Plan de mantenimiento general de las instalaciones.
- Adecuado programa de limpieza de las instalaciones y los viales exteriores de las instalaciones.
- Adecuado estado de los vehículos de las instalaciones y vehículos de transporte, garantizando que cuentan con la ITV actualizada y, por lo tanto, las emisiones del vehículo se encuentran dentro de los parámetros legales.
- Limitación de velocidad de circulación dentro de las viales interiores de instalaciones para minimizar tanto las emisiones por los motores de combustión como por la rodadura.
- Control sobre las instalaciones, equipos y sistemas capaces de provocar molestias utilizando las mejores tecnologías disponibles (MTD).

#### **14.1.4. Medidas en fase de desmantelamiento**

Durante el proceso de desmantelamiento de la planta se deberán adoptar gran parte de las medidas propuestas en fase de obras, que se mencionan a continuación:

- Los vehículos que transporten materiales pulverulentos deberán ir provistos de lonas o cerramientos retráctiles, en la caja o volquete, para evitar derrames o voladuras.
- Reducción de la velocidad de circulación en los caminos tanto de la maquinaria pesada como de los vehículos auxiliares. La velocidad de circulación entrando o saliendo de la obra será inferior a 30 km/h, siempre que circulen por pistas de tierra.

- Se limitarán las operaciones de carga y descarga de materiales, movimiento de tierras y en general todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la emisión o movilización de polvo y partículas a períodos en los que el rango de velocidad del viento (vector dispersante) sea inferior a 10 km/h.
- Se limitará la altura de los acopios de materiales.
- Como medida para mitigar la dispersión de polvo, especialmente en operaciones de carga y descarga, se recomienda realizar un ligero riego de los materiales, siempre que no dé lugar a la generación de un vertido líquido.
- En cuanto a las emisiones de vehículos y maquinaria pesada, éstas pueden ser reducidas mediante un adecuado mantenimiento técnico de las mismas.

## 15. MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE EMISIONES AL AGUA

En la planta se generan 4 tipos de aguas residuales:

- **Aguas pluviales grises:** Son las aguas recogidas en los viales, zonas pavimentadas no cubiertas y cubetos de retención.
- **Aguas pluviales limpias:** Son las aguas limpias procedentes de las cubiertas de las diferentes naves existentes en la planta.
- **Aguas fecales:** Son las aguas procedentes del edificio de oficinas y de la garita de control de acceso.
- **Aguas de proceso:** Son las aguas procedentes del proceso de la planta

| FLUJO DE AGUA RESIDUAL | ORIGEN                                                                                | CARACTERIZACIÓN                                                                                                                                                                                                  | CANTIDAD ANUAL PREVISTA                                                          | RECOGIDA                                                 | TRATAMIENTO PREVISTO                       | MEDIO RECEPTOR                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pluviales grises       | Viales, zona urbanizada de la planta y cubetos de contención                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólidos en suspensión</li> <li>- Aceites y grasas</li> </ul>                                                                                                            | 9.67 m <sup>3</sup> /h<br>En función de la precipitación media anual de la zona. | Arquetas sumidero y canaletas, y conducciones enterradas | Separador de hidrocarburos con desarenador | Se prevé la reutilización para aguas de limpieza, aguas de proceso, y el sobrante se verterá a colector específico a río Zadorra |
| Pluviales limpias      | Cubiertas de las naves de la planta                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólidos en suspensión</li> </ul>                                                                                                                                        | 5.43 m <sup>3</sup> /h<br>En función de la precipitación media anual de la zona. | Canalones, bajantes, canaletas y conducciones enterradas | Desarenador                                | Se prevé la reutilización para aguas de limpieza, aguas de proceso, y el sobrante se verterá a colector específico a río Zadorra |
| Fecales                | Áreas de servicio y aseos                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características típicas de las aguas fecales domésticas</li> </ul>                                                                                                      | 1.530 m <sup>3</sup> /año                                                        | Arquetas y conducciones enterradas                       | -                                          | Red municipal de evacuación de aguas fecales                                                                                     |
| Aguas de proceso       | Instalaciones de proceso, y aguas de limpieza del interior de las naves de producción | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólidos en suspensión</li> <li>- Bajo pH</li> <li>- Alta carga orgánica</li> <li>- Etanol</li> <li>- Azúcares</li> <li>- Ácidos orgánicos</li> <li>- Taninos</li> </ul> | 78.932 m <sup>3</sup> /año                                                       | Arquetas sumidero y canaletas, y conducciones enterradas | Tratamiento aerobio y anaerobio            | Se prevé la reutilización para aguas de proceso, aguas de limpieza, y el sobrante se verterá a colector específico a río Zadorra |

### 15.1. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el apartado anterior se mencionan los tratamientos que van a llevarse a cabo en cada red de vertido de agua residual, de igual modo, previo a los puntos de vertido existirán puntos de control donde



se analizarán el estado de las aguas, garantizando el cumplimiento de las características de las mismas previo al vertido a la red.

## 16. MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE PRODUCCIÓN DE OLORES

Los principales focos de emisiones olorosas se desglosan en:

1. Emisiones puntuales dirigidas:
  - Chimenea del secadero + Caldera de biomasa
2. Emisiones difusas: Durante el proceso de elaboración de alcoholes y de tratamiento de aguas residuales y gestión de lodos, se pueden producir olores desagradables los principales focos de emisión son los siguientes:
  - Zona de almacenamiento de orujos
  - Tanque de oxidación de la materia orgánica
  - Tanque de desnitrificación
  - Zona de almacenamiento de lodos
3. Emisiones fugitivas: Proceden principalmente de los respiraderos de los tanques. Los tanques implicados son:
  - Tanques de almacenamiento de subproductos líquidos
  - Tanques de almacenamiento de alcohol
  - Tanque de almacenamiento de lías/vino

| Denominación del foco                                                                                           | Tipo Emisión | Capacidades y potencias térmicas nominales (**)                                 | Sistema tratamiento y control                                                               | Régimen de funcionamiento                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secadero de orujos<br>+<br>Caldera de biomasa para generación de vapor. Y caldera de propano para los arranques | Confinada    | Capacidad de tratamiento de orujos 8.874 Tn/año<br>+<br>Caldera Potencia 5100kW | Scrubber<br>+<br>Electrofiltro<br>+<br>Oxidante catalítico                                  | sistemático                                                                                                                                                                  |
| Antorcha para quemado del exceso de biogás                                                                      | Confinada    | -                                                                               | -                                                                                           | Régimen discontinuo - foco activo solo en condiciones de emergencia, apagado de seguridad considerado como incidente relevante en términos de frecuencia                     |
| Tanque de oxidación y tanque de desnitrificación.                                                               | Difusa       | Capacidad de tratamiento 78.932 m3/año                                          | Aireadores sumergidos de burbujas finas garantizando un nivel constante de oxígeno disuelto | Régimen continuo - principalmente emisiones olorosas, no se registran emisiones de H <sub>2</sub> S (< 0.05 mg/m <sup>3</sup> ) y NH <sub>3</sub> (< 0.1 mg/m <sup>3</sup> ) |

|                                                                                           |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zona de almacenamiento de lodos                                                           | Difusa | Lodos de decantación, producción máxima de 30 ton/d.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Deshidratación mecánica de los lodos                                                                                                                                                                | Régimen continuo - principalmente emisiones olorosas, no se registran emisiones de H <sub>2</sub> S (< 0.05 mg/m <sup>3</sup> ) y NH <sub>3</sub> (< 0.1 mg/m <sup>3</sup> )                   |
| Depósitos de almacenamiento de subproductos/alcohol/lías con posibles emisiones fugitivas | Difusa | Almacenamiento de materias primas y alcoholes<br>Almacenamiento de lías: 3000 m <sup>3</sup> .<br>Almacenamiento de vino: 2000 m <sup>3</sup> .<br><br>Almacenamiento de alcohol técnico: 150 m <sup>3</sup><br><br>Almacenamiento de alcohol bruto: 150 m <sup>3</sup><br><br>Almacenamiento de colas de alcoholes: 20 m <sup>3</sup><br><br>Almacenamiento de bioetanol: 150 m <sup>3</sup><br><br>Almacenamiento de ENA: 150 m <sup>3</sup> | En los depósitos de almacenamiento de alcohol se colocarán condensadores para venteo de seguridad                                                                                                   | Régimen continuo - principalmente emisiones de etanol, insignificante en términos extensivos.                                                                                                  |
| Zona de almacenamiento de orujos (con posibles emisiones de olor)                         | Difusa | Almacenamiento de 29.580 tn/año de orujos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Se almacenan prensados en el interior de una edificación, manteniendo un sistema de aireación y humedad con los propios lixiviados evitando la formación de costra y la putrefacción de los orujos. | Régimen continuo - principalmente emisiones olorosas, Metanol y Etanol, no se registran emisiones de H <sub>2</sub> S (< 0.05 mg/m <sup>3</sup> ) y NH <sub>3</sub> (< 0.1 mg/m <sup>3</sup> ) |

## 17. MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE PRODUCCIÓN DE RUIDOS

A continuación, se identifican las principales fuentes de emisión de ruido existentes en el conjunto de la instalación, incluyendo los niveles de potencia sonora asociados a las mismas obtenidos a partir de datos facilitados por potenciales suministradores:

| EQUIPO (FOCO DE EMISIÓN)                        | POTENCIA SONORA (dB) | COORDENADAS UTM |            |
|-------------------------------------------------|----------------------|-----------------|------------|
|                                                 |                      | X               | Y          |
| Antorcha quema de biogás                        | < 75                 | 509589.95       | 4723905.13 |
| Sala de compresores _ tratamiento de efluentes  | < 91                 | 509595.53       | 4723852.46 |
| Soplante del electrofiltro                      | < 75                 | 509685.27       | 4723816.42 |
| Secadero de orujos                              | < 100                | 509672.61       | 4723810.57 |
| Lavadero de orujos                              | < 80                 | 509658.82       | 4723806.83 |
| Desalcoholización                               | < 87                 | 509654.05       | 4723792.22 |
| Caldera de biomasa                              | < 150                | 509688.00       | 4723790.00 |
| Caldera de propano                              | < 80                 | 509682.36       | 4723784.19 |
| Secadero de tartratos                           | < 100                | 509678.82       | 4723769.35 |
| Bomba de alcohol técnico + oil                  | < 76 (insonorizada)  | 509626.94       | 4723781.69 |
| Bomba de alcohol puro                           | < 76 (insonorizada)  | 509636.60       | 4723771.79 |
| Bomba de bioetanol                              | < 76 (insonorizada)  | 509744.22       | 4723793.01 |
| Bomba de ENA                                    | < 76 (insonorizada)  | 509742.50       | 4723792.18 |
| Bomba de vino                                   | < 76 (insonorizada)  | 509755.94       | 4723785.95 |
| Bomba de lías                                   | < 76 (insonorizada)  | 509740.28       | 4723772.50 |
| Bomba de $\text{NHO}_3$                         | < 76 (insonorizada)  | 509724.75       | 4723767.85 |
| Bomba de $\text{NHO}_3$                         | < 76 (insonorizada)  | 509720.38       | 4723763.91 |
| Bomba de NaOH                                   | < 76 (insonorizada)  | 509726.26       | 4723758.79 |
| Bomba de NaOH                                   | < 76 (insonorizada)  | 509730.49       | 4723754.49 |
| Torres de refrigeración                         | < 77                 | 509707.20       | 4723763.95 |
| Sala de compresores                             | < 91                 | 509713.25       | 4723757.77 |
| Sala de descalcificación y tratamiento de aguas | < 65                 | 509723.36       | 4723745.98 |
| Bombas de trasiego en sala de racimas           | < 45                 | 509691.33       | 4723741.70 |
| Tolva de descarga de racimas                    | < 70                 | 509688.17       | 4723751.99 |
| Embotelladora                                   | < 40                 | 509676.00       | 4723732.00 |
| Extractor de polifenoles                        | < 70                 | 509678.56       | 4723710.86 |

Para la realización del control de la emisión sonora de la planta se proponen 4 puntos de control, los puntos 1 y 2 en las cercanías de las edificaciones más cercanas a la planta, el punto 3 en una zona intermedio y el punto 4 en la zona límite de la parcela más alejada del núcleo urbano.

Los puntos de control de ruido se recogen en la siguiente tabla

| PUNTO DE CONTROL | COORDENADAS UTM |            |
|------------------|-----------------|------------|
|                  | X               | Y          |
| 1                | 509805.01       | 4723786.00 |
| 2                | 509620.38       | 4723628.04 |
| 3                | 509580.14       | 4723789.92 |
| 4                | 509513.88       | 4723964.08 |

Las medidas tomadas para la minimización del ruido son las siguientes:

- Confinamiento de los procesos productivos en el interior de edificaciones cerradas en la medida de lo posible.
- Todos los vehículos de transporte serán revisados periódicamente en la ITV y cumplirá con Reglamentación aplicable, por lo que se considera que el ruido producido estará dentro de los parámetros reglamentarios.
- Sobre la circulación de los vehículos, se cumple lo dispuesto en el Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.
- Establecimiento, dentro del sistema de gestión ambiental, de un capítulo específico de supervisión y control de ruidos para todos los equipos e instalaciones, en cumplimiento de lo establecido en la MTD anual.
- Plan de mantenimiento de todos los equipos con incidencia ambiental, incluidos los equipos generadores de emisiones acústicas y vibraciones y los equipos instalados para minimización de los mismos, con el objeto de un adecuado mantenimiento que evite ruidos anómalos, igualmente en sintonía con lo establecido en la MTD 18.
- Algunas de las medidas operativas serán las siguientes:
  - Inspección y mantenimiento de la maquinaria. Todos los equipos susceptibles de generar emisiones sonoras destacables se encuentran recogidos dentro del plan de mantenimiento de las instalaciones. Este mantenimiento es realizado por personal especializado.
  - Cierre de las puertas y ventanas de los recintos en los que se encuentran ubicados focos de emisión sonora, en la medida de lo posible.
  - Dejar el manejo de la maquinaria en manos de personal especializado.
  - Evitar actividades ruidosas durante la noche, en la medida de lo posible.
  - Medidas de control del ruido durante las actividades de mantenimiento, circulación, manipulación y tratamiento.
- Dentro de las especificaciones técnicas requeridas por Destilerías y Biorefinerías Zambrana para la adquisición de nuevos equipos se incluye como requisito la cuantificación del nivel de presión sonora del mismo, así como la previsión de equipos de amortiguación para las vibraciones, priorizando equipos con bajos niveles de emisión frente a otros con mayor emisión de ruidos y vibraciones.
- Para minimizar la generación de ruido por tráfico rodado, se han dispuesto las siguientes medidas de prevención:
  - Pavimentación de toda la superficie de circulación
  - Limitación de 20 km/h en todo el recinto.

## 18. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Se adjunta documentación gráfica de la planta.