



**360gases**

**ANEXO DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA AL DOCUMENTO  
AMBIENTAL DEL PROYECTO TÉCNICO DE ACTIVIDAD PARA  
LLENADO, ALMACÉN Y DISTRIBUCIÓN DE GASES INDUSTRIALES  
ENVASADOS**

**EMPLAZAMIENTO:** CALLE KALERO, S/N. ZIERBENA, BIZKAIA

**TITULAR:** TRES SESENTA GASES, S.A.

**AUTOR:** DAMIÁN OMELLA CLAPAROLS

**COLEGIO:** INGENIEROS TÉCNICOS Y DE GRADO EN  
MINAS Y ENERGÍA DE CATALUÑA Y  
BALEARES

**FECHA:** ABRIL DE 2024

**REF:** EIAS-248INET



C. JUAN CARLOS DE GORTAZAR - 48003 BILBAO  
[www.cunovesa.com](http://www.cunovesa.com)

**INDICE**

**ANEXO**

**PLANOS**

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. ANTECEDENTES.....</b>	<b>3</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN DE NO INCLUSIÓN DE LA ACTIVIDAD EN EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>9</b>
3.1. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA.....	11
3.2. NIVEL FREÁTICO E HIDROGEOLOGÍA.....	15
3.3. EXISTENCIA DE ESPACIOS PROTEGIDOS.....	15
3.4. RECURSOS NATURALES DE LA ZONA. ABUNDANCIA, CALIDAD Y CAPACIDAD REGENERATIVA.....	15
3.5. USOS EXISTENTES EN LA ZONA.....	16
<b>4. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE.....</b>	<b>17</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.....</b>	<b>18</b>
5.1. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA.....	18
5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	19
5.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES UTILIZADAS.....	21
5.4. DESCRIPCIÓN DE LA OPERATIVA NORMAL DE FUNCIONAMIENTO.....	22
5.5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN.....	23
5.5.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	23
5.5.2. SISTEMA DE VENTILACIÓN. JUSTIFICACIÓN.....	24
5.5.3. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE Y FRÍA.....	24
5.5.4. INSTALACIÓN DE EQUIPOS A PRESIÓN / ESTACIÓN DE ENVASADO.....	24
5.5.5. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	38
5.5.6. INSTALACIÓN DETECCIÓN DE GASES.....	38
5.6. PRODUCTOS FINALES OBTENIDOS, CANTIDAD.....	39
5.7. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE GASES.....	39
5.7.1. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS; GASES COMPRIMIDOS.....	40
5.7.2. EMPLAZAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN.....	40
5.7.3. EQUIPOS PARA EL ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE GASES.....	40
<b>6. CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES Y RESIDUOS PRODUCIDOS.....</b>	<b>43</b>
6.1. CALIDAD DEL AIRE, CAPACIDAD Y VULNERABILIDAD DEL TERRITORIO.....	43
6.2. EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	43
6.3. DATOS SOBRE LAS EMISIONES DE HUMOS Y GASES EN CHIMENEAS.....	44
6.4. EMISIONES DE AGUAS RESIDUALES.....	45
6.5. EMISIONES DE RESIDUOS.....	48
6.5.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	48
6.5.2. ENVASADO, ALMACENAMIENTO, ETIQUETADO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....	49
6.6. EMISIONES DE CALOR, OLOR Y POLVO.....	50
6.7. RUIDOS Y VIBRACIONES. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES SONORAS.....	50
6.8. ESTIMACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO PREVISTO.....	52
6.9. ESTIMACIÓN DEL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS.....	52
6.10. USO DE RECURSOS NATURALES.....	52
<b>7. EXPOSICIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....</b>	<b>53</b>
<b>8. EFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....</b>	<b>55</b>



---






8.1.	EFFECTOS ESPERADOS SOBRE EL USO DE RECURSOS NATURALES, COMO SON EL SUELO, LA TIERRA, EL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD.....	55
8.2.	EFFECTOS SOBRE LAS PERSONAS Y MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	55
<b>9.</b>	<b>MEDIDAS QUE PERMITAN PREVENIR, REDUCIR Y COMPENSAR EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE EFFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>56</b>
<b>10.</b>	<b>SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS INDICACIONES Y MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....</b>	<b>57</b>



## 1. ANTECEDENTES.

El pasado 24 de noviembre de 2023 se presenta solicitud de instancia general por parte de TRES SESENTA GASES, S.A., con NIF A16859464, y domiciliada en la C/ Kalero, 2 P.I. A01, 48508 de Zierbena, para obtención de licencia de actividad y tramitación de evaluación ambiental simplificada.

La documentación presentada en la mencionada fecha es:

-  visadoD\_22011272201127GAS\_BIL\_ARQ\_planos\_1\_sXV
-  visadoD\_22011282201128GAS\_BIL\_ARQ\_planos\_2\_sXV
-  visadoD\_22011292201129GAS\_BIL\_ARQ\_planos\_3\_sXV
-  visadoD\_22011302201130GAS\_BIL\_ARQ\_planos\_4\_sXV
-  visadoD\_22011312201131GAS\_ZIE\_Zierbena\_Proyecto\_actividad\_Ed2\_firmado\_JEG\_sXV

Conteniendo el quinto archivo Proyecto de Actividad la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva con datos de promotor, proyectista, objeto del proyecto, emplazamiento y programa de necesidades.
- Memoria descriptiva de la edificación existente y de las habilitaciones que la actividad requerirá en el mencionado edificio.
- Justificación del cumplimiento del CTE.
- Descripción detallada de la actividad, con su justificación, clasificación, proceso industrial, materias primas, instalaciones existentes y previstas, así como las repercusiones sobre el medio ambiente.
- Anexos:
  - Anexo I. Prevención y Seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales.
  - Anexo II. Certificado del puerto de Bilbao sobre las concesiones de la parcela.
  - Anexo III. Documento Ambiental

Posteriormente, con fecha 22 de marzo de 2024, TRES SESENTA GASES recibe requerimiento de documentación complementaria al proyecto y documento ambiental descrito con **número de expediente EIAS-248INET**, en el cual se describen una serie de apartados que deberán ser ampliados con mayor información.

Por lo tanto, en base al mencionado requerimiento EIAS-248INET remitido por el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, se redacta el presente Anexo al Documento Ambiental, con el fin de responder detalladamente a los diferentes puntos ahí indicados.



## **2. JUSTIFICACIÓN DE NO INCLUSIÓN DE LA ACTIVIDAD EN EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA.**

El Real Decreto 100/2011 de 28 de enero, en su Anexo Catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera CAPCA-2010 clasifica en el grupo Industria Química Inorgánica, el almacenamiento de productos químicos inorgánicos líquidos o gaseosos con capacidad > de 100 m<sup>3</sup>. Clasificados en GRUPO C<sup>(2)</sup> con código 04 04 15 01.

A criterio del órgano competente de cada comunidad, las actividades pertenecientes al grupo B podrán pasar a considerarse como grupo A, las pertenecientes a grupo C podrán pasar a considerarse grupo B y las actividades sin grupo podrán pasar a considerarse grupo C, en el caso en que:

a) se utilicen sustancias peligrosas o

b) la actividad se desarrolle a menos de 500 m de alguno de los siguientes espacios: - núcleos de población, - espacios naturales protegidos de acuerdo al artículo 27 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, incluidas sus zonas periféricas de protección, - espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 (LIC y ZEPAS), - áreas protegidas por instrumentos internacionales (RAMSAR, etc)

En el caso que nos ocupa, la actividad se encuentra a una distancia mayor de 500 metros de núcleos de población y la zona urbanizada no dispone de edificaciones ni sus correspondientes dotaciones con fines residenciales.

Así mismo, a pesar de que la capacidad de almacenamiento conjunto de los cuatro depósitos previstos para oxígeno, nitrógeno, argón y dióxido de carbono es mayor de 100 m<sup>3</sup>, a nuestro criterio los gases almacenados son gases predominantes en la atmósfera y que se consideran en todos los casos no peligrosos por ausencia de toxicidad y de posibles daños ecológicos. Es por ello, que el Real Decreto habla de actividades potencialmente contaminadoras, lo cual significa que a pesar de estar catalogados los compuestos inorgánicos, no todos ellos son contaminadores, entendiendo esta actividad descrita como tal (no contaminante).

En efecto, para el caso del oxígeno, el nitrógeno y el argón, estos gases en forma líquida se obtienen por la destilación criogénica del propio aire ambiente, por lo que su retorno a la atmósfera no puede generar efecto adverso alguno. Para el caso del CO<sub>2</sub>, este se obtiene recuperando el CO<sub>2</sub> en infinidad de otros procesos productivos en los que, si no hubiera sido recuperado, hubiera sido liberado a la atmósfera.

Entendemos por lo expuesto anteriormente, que los gases objeto de proyecto se clasifican en Grupo C y que quedará sometida a la notificación prevista en el artículo 13.3 de la Ley 34/2007 de 15 de noviembre.

La instalación que TRES SESENTA GASES pretende realizar es de las mismas características (aunque más pequeña) a otras tres instalaciones ya existentes en Euskadi y a las más de 25 instalaciones similares que existen en el Estado. A efectos ilustrativos, en la tabla que sigue a continuación reflejamos la instalación prevista por TRES SESENTA GASES en contexto con las otras instalaciones de envasado de gases industriales existentes en la Comunidad Autónoma Vasca:

Propietario	Localización	Instalación	Superficie parcela Ha	Número de depósitos criogénicos
Sociedad Española de Carbueros Metálicos	Arrigorriaga	Estación de llenado	2,08	8
Air Liquide España S.A.U.	Zamudio	Estación de llenado	1,21	4
Nippon Gases	Barakaldo	Estación de llenado	1,25	7
Tres Sesenta Gases S.A.	Zierbena	Estación de llenado	0,38	4

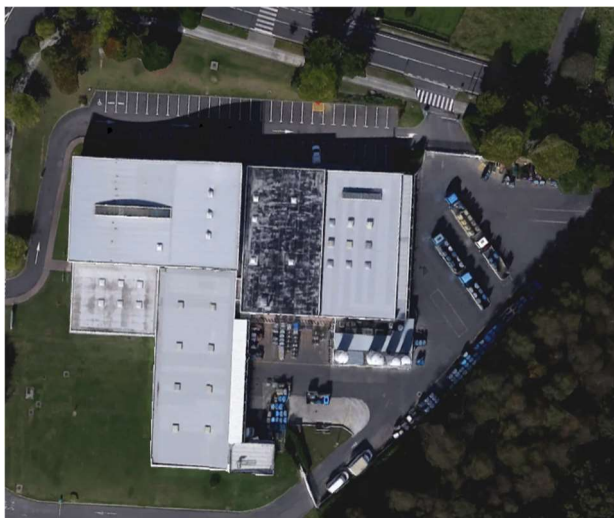
En Euskadi existen además otras tres instalaciones relacionadas; dos plantas de separación de los gases del aire o ASUs (*Air Separation Units* por sus siglas en inglés) y una planta de captura y licuefacción de CO<sub>2</sub>. Estas unidades cuentan con depósitos de almacenamiento que en algunos casos superan los 2 millones de litros (es decir 40 veces más grandes que los que TRES SESENTA GASES SA pretende instalar).

Propietario	Localización	Instalación	Superficie parcela	# de tanques
Oxinorte (43% Air Liquide, 43% Nippon Gases, 16% Carbueros Metálicos)	Barakaldo	Planta de producción (ASU)	4,07	6
Nippon Gases	Olaberria	Planta de producción (ASU)	2,54	11
Carbonorte	Muskiz	Planta de CO <sub>2</sub>	0,81	2

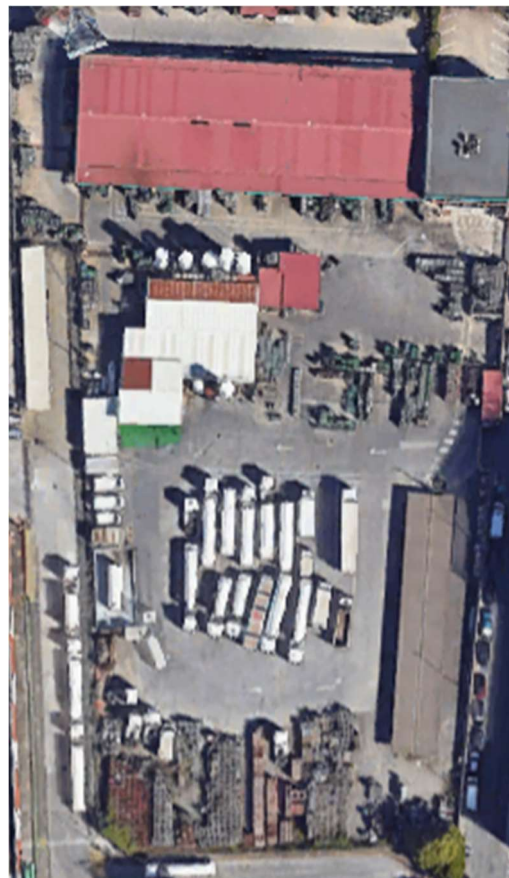
En este sentido, las cantidades de gas que TRES SESENTA GASES va a transformar son realmente insignificantes en relación a la capacidad de producción existente Esukadi. A título de ejemplo, la capacidad de producción de gases del aire en Esukadi asciende a 925 toneladas/día de oxígeno, nitrógeno y argón, esto es, más de 330.000 toneladas año siendo el consumo estimado de TRES SESENTA GASES para próximos tres años de 94 toneladas el primer año completo de operación, de 270 el segundo año y de 300 el tercer año (no llegando por tanto ni al uno por mil de la producción de las ASU sitas en el País Vasco (la producción a nivel Ibérico asciende a aproximadamente 6.000 toneladas/día, esto es 2.160.000 toneladas/año).

Por su parte, la capacidad de licuefacción de CO<sub>2</sub> asciende a 2.000 toneladas/día, de las que aproximadamente un 15% (aprox. 110.000 tns/año) se tramitan en la planta de Carbonorte (propiedad de Nippon Gases y Air Liquide) y cuya fuente de CO<sub>2</sub> son los procesos productivos de Petronor. De nuevo, las cantidades de CO<sub>2</sub> que TRES SESENTA GASES embotellará (en el entorno de las 100 toneladas/año), son despreciables en términos relativos.





Planta Envasado Air Liquide Zamudio



Planta Envasado Nippon Gases Barakaldo



Planta Envasado Carbueros Metálicos Arrigorriaga



Planta Separación Gases Aire Oxinorte Barakaldo





A continuación, indicamos las características físicas, químicas y de no toxicidad de los gases almacenados en los depósitos constatando que **ninguno de ellos es causante de daños ecológicos**.

## NITRÓGENO LÍQUIDO

### Características físicas, químicas y tóxicas

- Formula química: N<sub>2</sub>.
- Peso Molecular: 28.
- Temperatura de fusión: -210 °C.
- Temperatura de ebullición: -195,80 °C.
- Densidad relativa del gas respecto al aire: 0,96 a 15 °C.
- Solubilidad en el agua: 1,55 cm<sup>3</sup>/l a 20 °C.
- Apariencia y color: gas incoloro.
- Olor: sin olor
- Toxicología: Asfixiante simple. **No tóxico.**
- Comportamiento ambiental: **No causa daños ecológicos.**
- Eliminación de producto: puede descargarse directamente a la atmósfera, siempre al aire libre.

## OXÍGENO LÍQUIDO

### Características físicas, químicas y tóxicas

- Formula química: O<sub>2</sub>.
- Peso Molecular: 32.
- Temperatura de fusión: -218,79 °C.
- Temperatura de ebullición: -182,79 °C.
- Temperatura crítica: -118,57 °C.
- Densidad relativa del gas respecto al aire: 1,10 a 15 °C.
- Solubilidad en el agua: 3,10 cm<sup>3</sup>/l a 20 °C.
- Apariencia y color: gas incoloro.
- Olor: sin olor
- Toxicología: Asfixiante simple. **No tóxico.**
- Comportamiento ambiental: **No causa daños ecológicos.**
- Eliminación de producto: puede descargarse directamente a la atmósfera, siempre al aire libre.

## ARGÓN LÍQUIDO

### Características físicas, químicas y tóxicas

- Formula química: Ar.
- Peso Molecular: 40
- Temperatura de fusión: - 189 °C
- Temperatura de ebullición: - 186 °C.
- Temperatura crítica: - 122 °C.
- Densidad relativa del gas respecto al aire: 1,38 a 17°C
- Solubilidad en el agua: 61 mg/l .
- Apariencia y color: Gas incoloro.
- Olor: sin olor que advierta de sus propiedades.
- Toxicología: **No se conocen los efectos toxicológicos** sobre este producto.
- Comportamiento ambiental: **No se conocen daños ecológicos** causados por este producto.
- Eliminación de producto: puede descargarse directamente a la atmósfera, siempre al aire libre.



## DIÓXIDO DE CARBONO

### Características físicas, químicas y tóxicas

- Fórmula química: CO<sub>2</sub>.
- Peso Molecular: 44.
- Temperatura de fusión: -56,66 °C
- Temperatura de ebullición: -78,5 °C.
- Temperatura crítica: 30 °C.
- Densidad relativa del gas respecto al aire: 1,52 °C.
- Solubilidad en el agua: 2000 mg/l.
- Apariencia y color: Gas incoloro
- Olor: sin olor que advierta de sus propiedades.
- Toxicología: **A elevadas concentraciones en el caudal inspiratorio puede producir insuficiencia circulatoria. Los síntomas son dolor de cabeza, náuseas y vómitos, los cuales pueden conducir a la inconsciencia.** Los posibles venteos, en caso de producirse, se producen en cantidades insignificantes en el exterior. Este riesgo por tanto no existe.
- Comportamiento ambiental: Cuando se emite en grandes cantidades puede contribuir al efecto invernadero si bien, como hemos comentado anteriormente, este no sería el caso de TRES SESENTA GASES en el que las cantidades consumidas son ínfimas.

El proceso productivo de TRES SESENTA GASES SA no genera CO<sub>2</sub> y el CO<sub>2</sub> que utilizará (por ejemplo para suministrar botellas de CO<sub>2</sub> para su uso en grifos de cerveza) se ha obtenido y recuperado de algún proceso productivo de terceros en los que, de no haber sido recuperado, hubiera sido emitido a la atmósfera. De igual manera, serán los clientes finales de TRES SESENTA GASES quienes finalmente liberen de nuevo a la atmósfera ese CO<sub>2</sub> comprimido; siguiendo con el ejemplo de la cerveza, en el momento de carbonatarla y servirla al cliente. De nuevo, es importante destacar el que proceso es CO<sub>2</sub> neutro y que las cantidades son insignificantes en términos relativos.



### 3. **DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.**

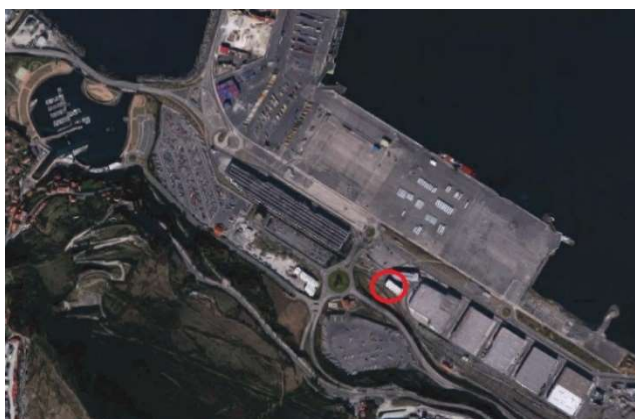
La parcela y nave en la que se desarrollará la actividad se encuentra en el terreno de dominio público del Puerto de Bilbao. La parcela ocupa una superficie de 3.845,20 m<sup>2</sup> y linda al norte, este y oeste con viales portuarios y al sur con ramal ferroviario portuario.

Sus coordenadas geográficas (ETRS 89) en un punto interior de la parcela son:

- Latitud: 43.349224
- Longitud: -3.068423

Esta localización se corresponde con la dirección postal: Calle Kalero 2, en el término municipal de Zierbena, Bizkaia, C.P. 48508, Euskadi. (En la siguiente fotografía queda marcada la zona de implantación).

*Vista aérea de la localización, marcada en el interior del círculo rojo*



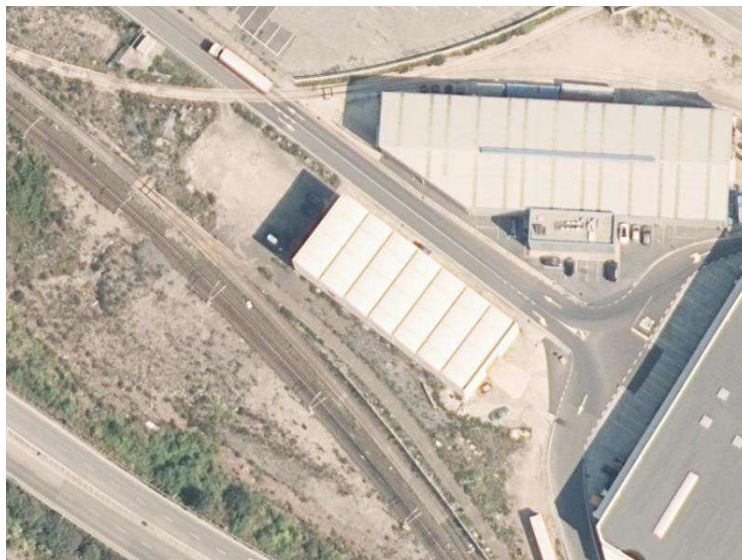
La ubicación de la nueva actividad, se trata de una zona ganada al mar hace años, de manera que estamos en una implantación sobre un relleno en zona costera, dentro del propio Puerto de Bilbao. El relleno es muy heterogéneo, con potencias superiores a los 10 metros.

**La actividad se va a llevar a cabo en una nave ya existente**, en una zona próxima a las vías del ramal ferroviario portuario que da servicio al transporte de mercancías y que actualmente está en desuso.

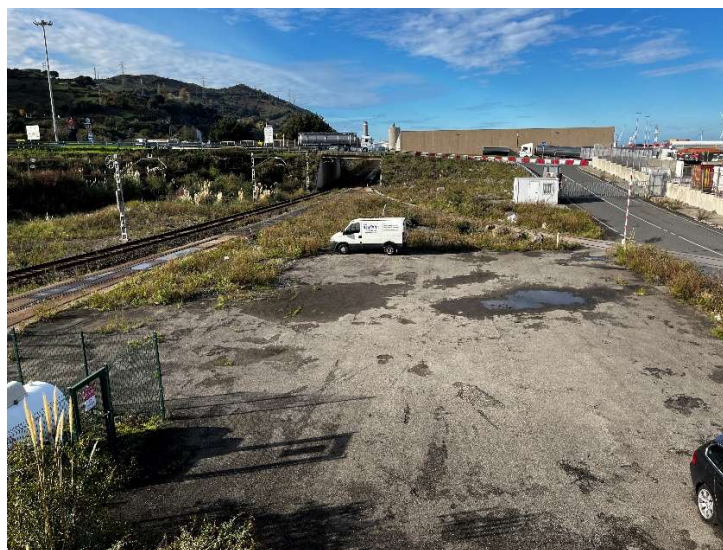
El entorno es exclusivamente industrial, en el cual se ubican diferentes empresas dedicadas a actividades de diversa índole y entre las que se encuentran el almacenamiento en graneles líquidos de gran volumen (miles de m<sup>3</sup>) de productos petrolíferos así como de GNL. Existen además clientes actuales de gases industriales que cuentan para su suministro con depósitos exteriores de almacenamiento de similares características de los que TRES SESENTA GASES S.A. pretende instalar.



*Vista aérea de la nave:*



*Vista de la parcela desde la planta superior:*





*Vista de fachada SE*



*Vista de fachada NO*



### 3.1. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA

La parcela se ubica sobre un relleno artificial realizado hace años para ganar terreno al mar. El relleno es de materiales naturales, rocas principalmente y arcillas en menor medida, de procedencia muy variada.

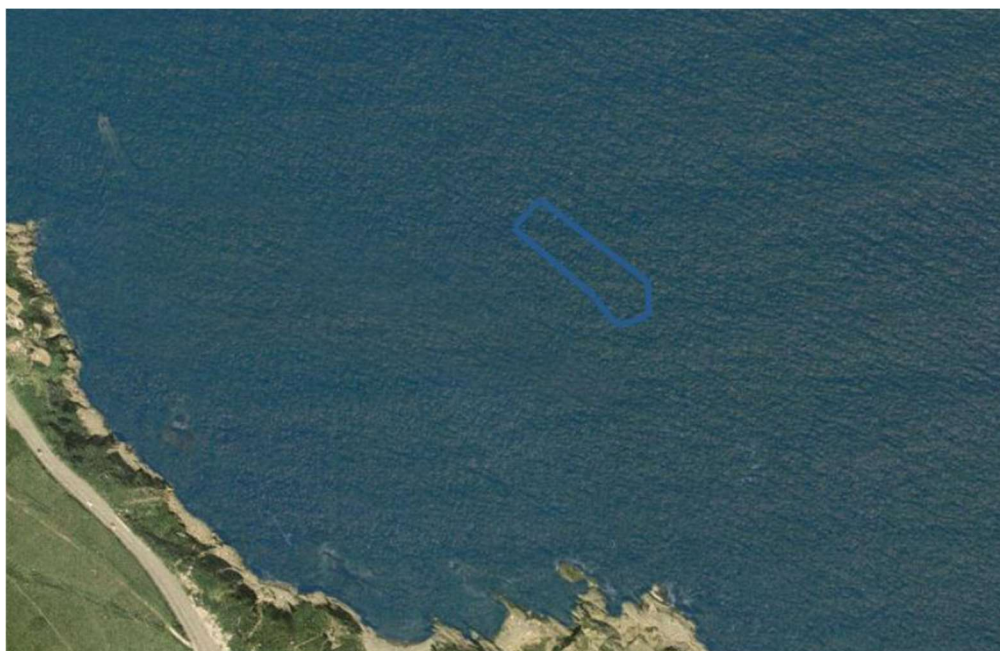
El relleno de la zona ha sido paulatino a medida que se iban incrementando las necesidades de espacio para la actividad portuaria.

En las fotografías siguientes se puede observar la evolución de la zona desde el año 1990.





*Emplazamiento en el Año 1990*



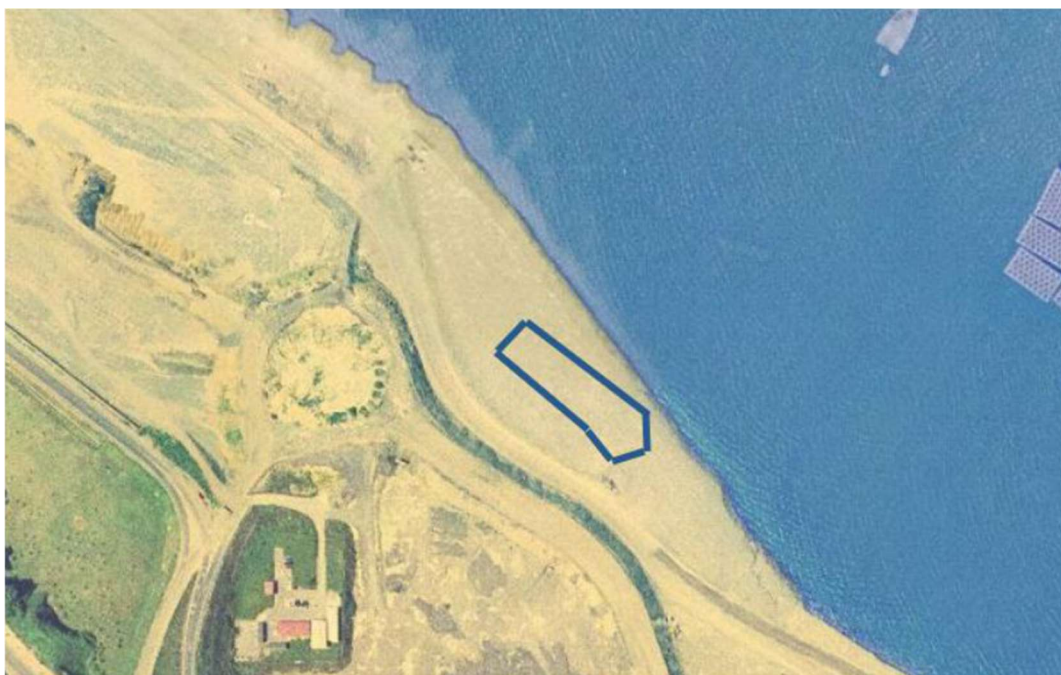
*Emplazamiento den el año 1995*







*Emplazamiento en 1999*



*Emplazamiento en 2002*





*Emplazamiento en 2005*



*Emplazamiento en 2007*



Geológicamente la zona del puerto es un relleno para ganar terrenos al mar. El sustrato rocoso está constituido por materiales carbonatados del cretácico inferior, pero está cubierto por rellenos artificiales de una potencia superior a los 10-15 metros.

Las principales litologías de la zona son:

Sustrato rocoso:

Es la formación predominante en la zona y forma el sustrato rocoso. Se presenta en forma de una alternancia muy monótona de niveles de lutitas de tonos grises, con niveles de areniscas intercalados. Este sustrato no es visible en zonas cercanas a la parcela.

Cuaternario. Rellenos artificiales.

Toda esta zona ha sido rellena para urbanizarla. La potencia de estos rellenos es superior a los 10 metros.

Costa

La zona actual, era una zona alejada de una costa acantilada, tal y como se puede observar en las fotos.

Actualmente, la zona es una zona altamente industrializada, como podemos observar en primera de las fotografías aéreas.

### 3.2. NIVEL FREÁTICO E HIDROGEOLOGÍA.

El nivel freático está a 6,0 metros de profundidad.

Según el mapa hidrogeológico, la zona corresponde a formaciones de baja permeabilidad o impermeables.

No existen acuíferos, y la vulnerabilidad a la contaminación del terreno es inexistente, pues la parcela será reurbanizada en su totalidad, y fundamentalmente porque **la actividad carece de vertidos de ningún tipo, ni procesos que pudieran suponer un riesgo medioambiental en relación a la hidrogeología.**

### 3.3. EXISTENCIA DE ESPACIOS PROTEGIDOS.

No existen en la zona.

### 3.4. RECURSOS NATURALES DE LA ZONA. ABUNDANCIA, CALIDAD Y CAPACIDAD REGENERATIVA.

La zona está completamente antropizada. Es una zona de rellenos, ganada al mar de uso meramente industrial.

Es por ello, que, dadas las características obvias de la localización, podemos afirmar que el impacto ambiental de la actividad es nulo ya que:

- No existen impactos sobre la flora. Inexistente actualmente.

- No existen impactos sobre la fauna. Inexistente actualmente. (La actividad no tiene influencia alguna sobre el mar)
- No existen impactos paisajísticos, ya que la nave ya es existente, y el entorno además es completamente industrial y los depósitos de almacenamiento previstos son muy significativamente de menor tamaño que otros existentes.

### **3.5. USOS EXISTENTES EN LA ZONA**

Los usos son industriales. Concretamente en la zona existen ya actividades industriales muy importantes operadas por empresas como:

- Petronor
- Bahía de Bizkaia Gas
- Tamoin
- Ingeport
- Ader Bilbao
- Operadores logísticos como Delcom Logistic, Tec Logistics, Biologistics, XPO Logistics

#### **No existen emplazamientos residenciales ni comerciales próximos.**

Se puede afirmar que la implantación de la actividad no afecta al entorno inmediato que pueda verse afectado por el proyecto.

El área geográfica afectada por la puesta en marcha de la actividad descrita, no es en absoluto sensible al desarrollo y operación del proyecto.

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE

Las superficies de urbanización y de las edificaciones en las que se desarrolla la actividad, ocupadas en planta, se detallan en la tabla adjunta. **(Edificio existente)**

Dependencias		Superficie Útil
PLANTA BAJA		(m <sup>2</sup> )
1	Laboratorio	33,93
2	Descanso	14,07
3	Vestuario M.	13,80
4	Vestuario H.	15,44
5	Entrada principal	22,83
6	Zona de paso	406,37
7	ZONA 2 ALMACENAMIENTO GASES COMBURENTES	108,88
8	ZONA 4 ALMACENAMIENTO EMBALAJES PARA HIELO SECO Y OTROS	125,71
9	RECARGA GASES INERTE Y COMBURENTES	220,04
TOTAL SUP. ÚTIL - PLANTA BAJA		<b>961,07</b>

PLANTA ALTILLO		(m <sup>2</sup> )
10	Despacho 2	43,84
11	Sala reuniones	22,99
12	Aseo	3,80
13	Recibidor	8,18
14	Despacho 1	29,81
15	Comedor	14,08
16	Sala de espera	14,19
TOTAL SUP ÚTIL - PLANTA ALTILLO		<b>136,89</b>

<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL</b>	<b>1.097,96</b>
------------------------------	-----------------

Dependencias	Superficie Construida
PLANTA BAJA	(m <sup>2</sup> )
TOTAL SUP. CONST. - PLANTA BAJA	<b>999,80</b>

PLANTA ALTILLO	(m <sup>2</sup> )
TOTAL SUP CONSTR- PLANTA ALTILLO	<b>152,22</b>

<b>TOTAL SUP. CONSTRUIDA</b>	<b>1.152,02</b>
------------------------------	-----------------



**Fase de construcción.** Solo se prevé la construcción de una marquesina exterior al edificio. Las características físicas de la misma será de estructura metálica con cubierta metálica sobre solera de hormigón. El resto de la edificación es existente.

**Fase de funcionamiento.** La actividad está proyectada para su funcionamiento en los próximos 25 años (y eventualmente otros 12 años y medio de prórroga) que se corresponde con el periodo concesional. No se contempla variación alguna del estado físico actual durante la duración de la actividad, puesto que la localización y la propia actividad no lo permite.

**Fase de cese.** Las características físicas de la localización tras el cese, serán las mismas que durante la fase de funcionamiento, puesto que se trata de una concesión en zona industrial consolidada portuaria, que pasará a una siguiente concesión. No se altera el entorno natural.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### 5.1. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA.

La actividad a desarrollar en la instalación consiste en el envasado, almacenaje y distribución de gases industriales embotellados de forma comprimida en fase gas. Dicha actividad se asemeja a la recogida con el número 2011 del CNAE 2009 "fabricación de gases industriales", si bien no es una actividad específicamente de fabricación de gases industriales, entendida esta como la obtención de la molécula, sino de transformación desde su forma líquida a su forma gaseosa para que así puedan ser utilizados por pequeños consumidores en innumerables industrias y de manera transversal en todo el tejido productivo.

CLASIFICACIÓN CNAE		
Concepto	Código	Descripción
Sección	C	Industria manufacturera
División	20	Industria química
Grupo	20.1	Fabricación de productos químicos básicos, compuestos nitrogenados, fertilizantes, plásticos y caucho sintético en formas primarias
Clase	20.11	Fabricación de gases industriales

**La actividad no está registrada en el Registro de Actividades Nocivas o Insalubres.** El tratamiento, manipulación y distribución de los gases previstos (tanto en forma líquida como comprimida), lo será en atmósferas eminentemente estancas. Así mismo, cabe destacar que la actividad se llevará a cabo en una nave ya existente en un **ámbito industrial profundamente antropizado**, por ser suelos ganados al mar dentro del desarrollo portuario ejecutado hace años.

Por ello, **no existen efectos medioambientales añadidos.**

TRES SESENTA GASES SA, está dada de alta en el censo de Actividades Económicas de la AEAT correspondiente al ejercicio 2023 tal y como se indica a continuación:

**Actividad nº 1. Referencia 894300295378.0**

**Grupo o epígrafe/sección IAE: 253.1 – FAB. GASES COMPRIMIDOS**





Los gases objeto de la actividad almacenados en los depósitos criogénicos serán oxígeno, nitrógeno y argón gases presentes en la atmósfera incolores e inodoros que forman el aire ambiente, y el CO<sub>2</sub> purificado y recuperado de procesos industriales o biogénicos (procedentes de materia orgánica, por ejemplo biomasas).

**El tratamiento, manipulación y distribución de los gases comprimidos previstos, lo será en atmósferas totalmente estancas**, de manera que el daño ambiental de la actividad es ínfimo o inexistente.

## 5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El envasado de botellas a alta presión se llevará a cabo a partir de almacenamientos criogénicos, en el caso de O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> y Ar (los depósitos criogénicos se dispondrán en un recinto al aire libre, anexo a la nave), o partiendo de bloques de botellas, en circuitos totalmente estancos, como sería en el caso de mezclas de los gases anteriores con H<sub>2</sub> y He.

En el caso de almacenamientos criogénicos, el gas a alta presión se obtiene del bombeo mediante bombas criogénicas de pistón de alta presión, y posterior gasificación de líquido criogénico en un circuito cerrado (sin venteo al exterior), siendo este gas el que se embotella en cilindros de alta presión, generalmente a 300 bar. En el caso de contar con gases comprimidos como fuente para obtener mezclas específicas de gases, el gas se obtiene directamente de bloques de suministro de gas comprimido, no existiendo pérdida alguna al ser un circuito estanco.

Los gases a alta presión son conducidos hacia los distribuidores correspondientes (un distribuidor para O<sub>2</sub>, otro para mezclas de gases inertes, otro para CO<sub>2</sub> y un cuarto para mezclas de gases inflamables), desde los cuales, de forma automática, se deriva a las rampas de llenado, las cuales disponen de conexiones selectivas para los gases a llenar en las botellas o cilindros.

El centro de recarga de gases industriales estará destinado al llenado de los siguientes gases:

- **Oxígeno (O<sub>2</sub>):** partiendo de un depósito criogénico de almacenamiento se envasará oxígeno en botellas de un máximo de 150 L y bloques de botellas a unas presiones nominales de llenado de 300 bar @ 15 °C. La compresión se realizará con una bomba criogénica de alta presión que comprime el oxígeno líquido para después ser gasificado en un evaporador/intercambiador de calor ambiental. El oxígeno comprimido se envasará tanto en estado puro como formando parte de una mezcla de gases.
- **Nitrógeno (N<sub>2</sub>):** partiendo de un depósito criogénico de almacenamiento se envasará nitrógeno en botellas de un máximo de 150 L y bloques de botellas a unas presiones nominales de llenado de 300 bar @ 15 °C. La compresión se realizará con una bomba criogénica de alta presión que comprime el nitrógeno líquido para después ser gasificado en un evaporador/intercambiador de calor ambiental. El nitrógeno comprimido se envasará tanto en estado puro como formando parte de una mezcla de gases.
- **Argón (Ar):** partiendo de un depósito criogénico de almacenamiento se envasará argón comprimido en botellas de un máximo de 150 L y bloques de botellas a unas presiones nominales de llenado de 300 bar @ 15 °C. La compresión se realizará con una bomba criogénica de alta presión que comprime el argón líquido para después ser gasificado en un

evaporador/intercambiador de calor ambiental. El argón comprimido se envasará tanto en estado puro como formando parte de una mezcla de gases.

- **Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>):** partiendo de un depósito criogénico de almacenamiento se envasará CO<sub>2</sub> licuado (gas disuelto) en botellas de un máximo de 150 L y bloques de botellas a unas presiones de 200 bar conteniendo 0,75 Kg de producto por cada litro de capacidad. El llenado se realizará con una bomba criogénica de alta presión. El CO<sub>2</sub> se envasará tanto en estado puro como formando parte de una mezcla de gases, para lo cual se comprimirá en fase gas en un circuito cerrado utilizando un intercambiador de calor ambiental y, eventualmente, un serpentín bañado en agua caliente.
- **Mezclas de gases:** partiendo de los gases almacenados en los depósitos criogénicos, así como de gases comprimidos en bloques de botellas (He, H<sub>2</sub>, ...) se envasarán mezclas de gases en botellas de un máximo de 150 L y bloques de botellas a unas presiones nominales de llenado de 200 bar y 300 bar @ 15 °C. Se envasarán mezclas de gases en diferentes proporciones, controlando la mezcla bien por gravimetría, bien por el control de la presión y la temperatura de los envases.

Toda la estación de llenado, excepto los depósitos criogénicos, será instalada por el fabricante único que, además, otorgará la declaración de conformidad CE para todo el conjunto. La estación de llenado estará inicialmente compuesta por:

- En el interior de la nave:
  - ✓ **Oxígeno:** 2 racks o rampas de llenado para 16 botellas y 2 puntos de llenado de bloques.
  - ✓ **Panel de mezclas:** 2 rack o rampa de llenado para 16 botellas y 2 puntos de llenado de bloques para envasado de mezclas de oxígeno, nitrógeno, argón, dióxido de carbono y helio.
  - ✓ **CO<sub>2</sub>:** Puntos para llenado de 2 botellas y un bloque de CO<sub>2</sub>, así como sistema para fabricar hielo seco a partir de CO<sub>2</sub> líquido.
- En el área sectorizada clasificada:
  - ✓ **Panel de mezclas ATEX:** Panel de llenado manual de hasta 10 botellas para mezclas de argón, nitrógeno, helio, CO<sub>2</sub> e hidrógeno.



### 5.3. IDENTIFICACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS Y AUXILIARES UTILIZADAS

La siguiente tabla muestra una estimación de la cantidad anual, en toneladas, de materias primas líquidas necesarias en un año normal de operación. Dicha tabla hace también referencia al número de veces que habría que rellenar/recargar los tanques con camiones cisternas criogénicos de aproximadamente 20.000 litros. La capacidad de los depósitos que figuran en el proyecto viene, de facto, determinada por esta capacidad de descarga, pretendiendo que las mismas puedan ser descargas completas de la cisterna (reduciendo así los costes logísticos) pero, a su vez, sin comprometer la capacidad de suministro de la empresa; en este sentido la capacidad de los tanques viene a ser, aproximadamente, el doble del tamaño de cada descarga.

Se incluye además una estimación de la posible evaporación anual calculada a una tasa del 0,13% diario sobre el nivel medio teórico del depósito. **Téngase en cuenta que la evaporación de CO<sub>2</sub> del depósito será nula o inexistente al contar el mismo con un serpentín de refrigeración interno que ayuda a mantener el líquido a -56,6°C evitando así la pérdida por venteo (en el cuadro hemos considerado el 20% de la evaporación teórica del depósito en el caso de que no contara con este serpentín).**

	Consumo producto/año (tns)	Número de rellenos / descargas	Evaporación teórica/año (tns)
Oxígeno	174	8	11
Argón	326	12	13
Nitrógeno	72	4	8
CO <sub>2</sub>	166	7	2



Como se puede observar en el cuadro anterior, las cantidades son despreciables en el contexto de las 330.000 toneladas de gases del aire y las más de 100.000 toneladas de CO<sub>2</sub> que anualmente se producen en Euskadi. La totalidad de los depósitos criogénicos instalados en el mundo (por ejemplo los de oxígeno y nitrógeno instalados en centros hospitalarios o los de CO<sub>2</sub> en industrias alimentarias o de bebidas carbonatadas) tiene una pequeña tasa de evaporación al existir un intercambio del calor de la temperatura exterior al interior del depósito que calienta y gasifica el líquido criogénico. En el caso que nos ocupa, en el que los gases almacenados son la "materia prima" para su envasado en fase gas, es la propia empresa la que desea minimizar al máximo esta pequeña evaporación que, como hemos dicho, es ridícula en términos cuantitativos.

Todos los gases que la sociedad almacenará en sus depósitos constituirán su materia prima con el fin de ser embotellados (materia prima por la que lógicamente TRES SESENTA GASES abonará a sus proveedores). Por tanto, en el propio interés de la sociedad está el minimizar sus posibles pérdidas por venteo. En este sentido, los depósitos propuestos por TRES SESENTA GASES se corresponden con los mejores depósitos de doble pared con aislamiento al vacío y perlita y, en el caso del depósito de CO<sub>2</sub>, contará, además, con un serpentín interno de refrigeración del gas líquido (que en el caso del CO<sub>2</sub> estará a -56,6°C) para mantener el frío del depósito a dicha temperatura y evitar así cualquier tipo de pérdida por evaporación.

#### 5.4. DESCRIPCIÓN DE LA OPERATIVA NORMAL DE FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento de la actividad requiere de una operativa de trabajo diario caracterizada por diferentes flujos, como son:

##### Operativas exteriores:

- ✓ Acceso a la planta de camiones cisterna para el llenado de los depósitos de almacenamiento exteriores que alimentarán las plataformas de llenado de botellas. Como se ha reflejado en el cuadro anterior, se prevén unas 30-35 descargas anuales, por lo que el ritmo será de aproximadamente una descarga de alguno de los gases licuados cada 10 días.
- ✓ Acceso a la planta de furgonetas para la descarga de botellas vacías para su almacenamiento y posterior llenado.
- ✓ Acceso a la planta de furgonetas para la carga de botellas llenas y salida para su posterior expedición.

Operativas interiores: En estas operaciones se prevé el empleo de cuatro trabajadores; 2 controladores de rack y llenado, 1 operador en movimientos internos, 1 técnico de análisis y control de calidad.

- ✓ Llenado de botellas desde las rampas o racks de llenado con los gases procedentes de los depósitos exteriores, comprimidos por bombas criogénicas.
- ✓ Diariamente se llevarán operaciones de llenado en los racks; para un parque de botellas previsto de 13.500 unidades (de diferentes capacidades) se estima una rotación de 4-4,5 veces al año por lo que el número de botellas suministradas al año se estima en 60.000 unidades.
- ✓ Cada vez que se llene un lote de botellas, pasarán a una estancia de cuarentena previo a su almacenamiento en el exterior. Durante este periodo de tiempo, se tomará una muestra del contenido de cada lote, registrándose los valores obtenidos

que deberán ser conformes con las especificaciones técnicas según los procedimientos de calidad de TRES SESENTA GASES.

Operativa de almacenamiento. En esta operación estará dispuesto un carretillero.

- ✓ Superado el control de calidad, se procederá al almacenamiento de los cilindros en el exterior siguiendo en todo momento las reglas establecidas por la normativa vigente y en particular por el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y el de Aparatos a Presión.
- ✓ La distribución capilar de las botellas tendrá lugar con vehículos industriales de transporte de tamaño medio (furgonetas de PMA de 3.500 kgs y, eventualmente, camiones de PMA de 26.000 kgs dotados con plataforma elevadora y/o grúa pluma).

## 5.5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN

### 5.5.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El edificio contará con una instalación eléctrica nueva diseñada según los criterios establecidos en el Real Decreto 842/2002 de agosto, por el cual se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

#### Alumbrado

El diseño de la instalación de alumbrado interior es el adecuado para la actividad que se desarrolla, siendo la distribución de los niveles de iluminación el máximo de uniforme posible, evitando las variaciones bruscas, así como también los deslumbramientos directos e indirectos.

Las líneas eléctricas de conexión entre los Cuadros Secundarios del Complejo y el CGBT, estarán constituidas por conductores unipolares de cobre con aislamiento tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV. Dichas líneas se dimensionarán por umbrales de caída de tensión e intensidad admisible, en función de las cargas máximas estimadas para cada Cuadro Secundario y de las condiciones de la instalación.

En la siguiente tabla se pueden observar los niveles de iluminación existentes en cada zona del local.

ZONA O DEPENDENCIA	NIVEL MEDIO DE ILUMINACIÓN (LUX)
Planta baja (vestuarios, laboratorio, etc.)	200
Planta primera (zona administrativa)	300
Nave interior (zona diáfana)	300

Se han seguido las directrices establecidas del proyecto de la norma europea prEN12464 para establecer los niveles medios de iluminación establecidos en el local.

El tipo de luminarias en las zonas de proceso serán de las siguientes características: luminarias estancas, montaje adosado, protección IP 65, difusor de PC, cierres, clase I, para LED. carcasa fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio.

#### Alumbrado de emergencia

Todas las zonas y dependencias del local cuentan actualmente con alumbrado de emergencia y señalización de salidas



#### 5.5.2. SISTEMA DE VENTILACIÓN. JUSTIFICACIÓN.

La ventilación de la nave industrial se realizará mediante ventilación natural a través de las rejillas de ventilación en fachada, ventanas y puertas de la instalación y, en todo caso, cumpliendo con lo establecido con el Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el **Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos** y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, en particular la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-5 **Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles**

**De acuerdo con la instrucción Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 5, la superficie aerodinámica de ventilación será superior a 1/18 del suelo total del área de almacenamiento.**

Los vestuarios, baños y despachos cuentan con ventilación natural a través de ventanas.

La climatización de los espacios de oficinas, vestuarios y sala de control se realizará a través de sistemas de caudal variable frío/calor tipo split. Se opta por un sistema de caudal variable de refrigerante compuesto equipos tipo split de dimensiones adecuadas para cada estancia.

#### 5.5.3. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE Y FRÍA.

El edificio dispondrá del suministro de agua potable a la presión y temperatura adecuadas y convenientes, según la Reglamentación Técnico-Sanitaria, por el abastecimiento y control de aguas potables de consumo público.

El establecimiento dispondrá de una dotación de aseos, duchas y vestuarios separados para hombres y mujeres, tal y como se recoge en el plano de implantación.

El ACS será producida a través de termos o calentadores eléctricos. En este caso se dispondrá de un calentador de 100 litros, tal como se indica en la documentación gráfica que acompaña el proyecto.

#### 5.5.4. INSTALACIÓN DE EQUIPOS A PRESIÓN / ESTACIÓN DE ENVASADO

La instalación cuenta con almacenamiento de gases criogénicos como fuente de suministro para la actividad de recarga de gases industriales.

Dicha actividad se encuentra regulada por el Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el **Reglamento de equipos a presión** y sus instrucciones técnicas complementarias, en particular las instrucciones técnicas complementarias ITC EP-4 **Depósitos criogénicos** y la ITC EP-6 **Recipientes a presión transportables**. Así mismo, es de aplicación el Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el **Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos** y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, en especial su Instrucción Técnica Complementaria **MIE APQ-5 «Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles»**

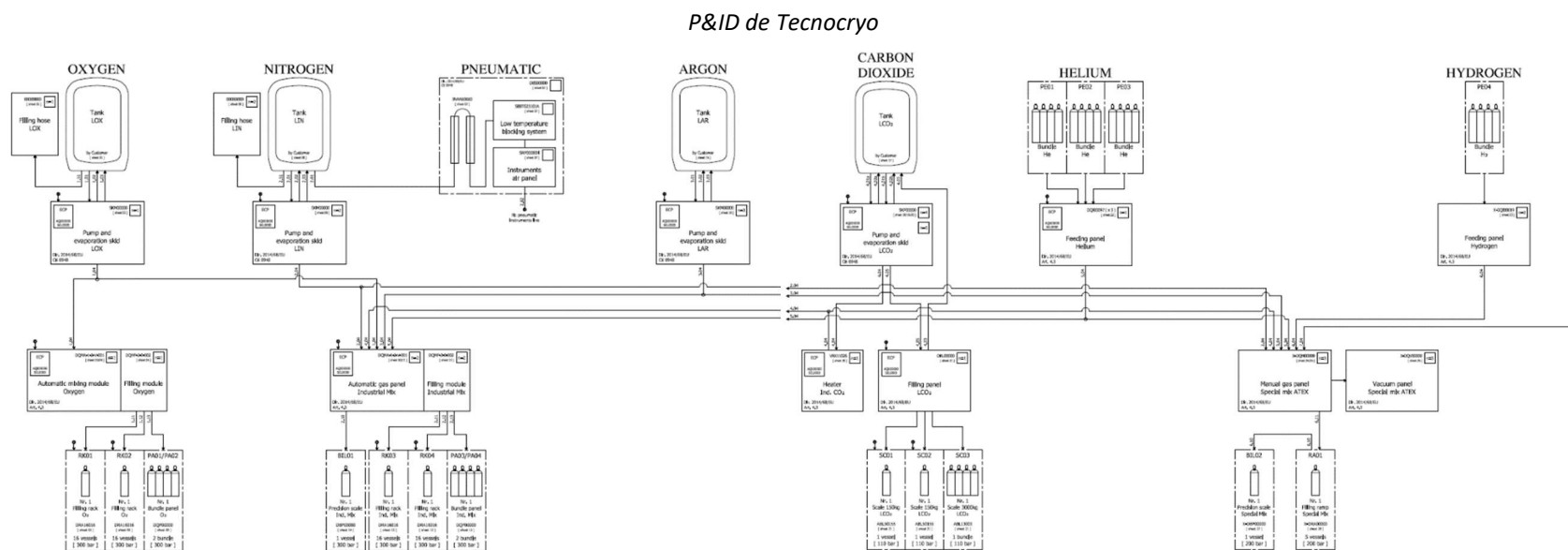
Por su parte, la estación de llenado proyectada cuenta con el siguiente P&ID (*process and instrumentation diagram* por sus siglas en inglés).





### 5.5.4.1 ESQUEMA DE PRINCIPIO UNIDAD DE ENVASADO

El esquema de principio simplificado es el siguiente:





#### 5.5.4.2 RELACIÓN DE EQUIPOS A PRESIÓN

La estación de llenado está compuesta por cuatro depósitos criogénicos de oxígeno, nitrógeno, argón y dióxido de carbono desde los que se alimentan los grupos de bombeo y gasificación para obtener gas comprimido a alta presión.

Con estos gases comprimidos en la estación, y con gases comprimidos externos (He, H<sub>2</sub>, ...) se alimentan los cuadros de distribución a los que están conectados tanto las rampas de llenado de botellas como los puntos de llenado de bloques.

En el caso del dióxido de carbono, la línea de impulsión de la bomba también alimenta de forma directa sin pasar por la etapa de gasificación el cuadro de llenado de CO<sub>2</sub> licuado, al que se conectan dos básculas para el llenado de botellas.

Como gas de servicio utilizado tanto para el accionamiento de los elementos neumáticos de la instalación como para la purga continua de las bombas criogénicas, se utiliza nitrógeno proveniente de la salida de sifón del depósito criogénico de nitrógeno.

En el momento de legalización se aportará la relación de los equipos a presión, identificados por su fabricante y número de serie, y, en su caso, haciendo referencia a la categoría asimilada en virtud del apartado a) del punto 1 de la disposición adicional primera del R.D.809/2021.

#### 5.5.4.3 EQUIPOS PARA GENERACIÓN DE OXÍGENO COMPRIMIDO

➤ **Depósito LOX (liquid oxygen)**



Se prevé la instalación de **un tanque de oxígeno** (gas comburente), compuesto por dos depósitos aislados por vacío y perlita, con las siguientes características básicas:

**General:**

Tipo de tanque:	Vertical
Volumen bruto:	Entre 30.000 y 60.000 litros
Presión de trabajo máxima:	18 bar
Regulación de diseño:	Directiva 2018/68/EU



Dimensiones y peso: Diámetro en función de la capacidad de hasta 3150 mm y altura hasta 15 m y peso en vacío desde 19.500 hasta 24.000 kg.

**Depósito interno de presión:**

Código de diseño: EN 13458  
Material: Acero inoxidable  
Mín/máx temperatura: -196 °C / +50 °C

**Depósito exterior:**

Código de diseño: EN 13458  
Material: Acero al carbono S235JO  
Mín/máx temperatura: -40 °C / +50 °C  
Carga al viento: 56 m/s conforme a la EN 1991-2-4  
Clasif. riesgo sísmico: Zona sísmica 3 según UBC1997

Considerando la naturaleza comburente del oxígeno y el tamaño previsto del depósito (categoría C), el tanque estará situado a una distancia superior a 5 metros de la vía pública.

**No es necesario cubeto de retención ya que no existe ningún depósito con una capacidad mayor a 100m<sup>3</sup> o que almacene gases del grupo 1.1. (gases inflamables). Conforme a normativa, tampoco es necesario ningún vallado específico del área de depósitos ya que las obligaciones de vallado no aplican a las instalaciones de plantas productoras o envasadoras para las que el vallado quedará limitado al perímetro de la planta.**

➤ **Grupo de bombeo y gasificación**

El grupo de bombeo y gasificación se encuentra compuesto por los siguientes elementos:

- ✓ **Bomba reciprocante de pistón criogénica:** se prevé la instalación de uno de los siguientes modelos de bomba, con una presión de servicio de 420 bares y que otorgan un caudal de hasta 17 l/min.
  - Nikkiso ACD SG-CL6
  - Vanzetti VT-01
  - Cryostar MRP 40/55
  
- ✓ **Evaporador ambiental,** cuya función es la de gasificar el líquido criogénico una vez ha sido presurizado por la bomba reciprocante. El equipo es un cambiador de calor de tipo aleteado, estando compuesto por un circuito de tubos y aletas que hace de camisa externa a unos tubos de acero inoxidable para formar un conjunto integrado y funcional, dotados de entradas/salidas con mangos de unión adecuados.

El equipo funciona típicamente como un cambiador de calor permitiendo proporcionar las calorías necesarias para que el líquido criogénico que lo atraviesa gasifique dentro del circuito cerrado de llenado, es decir, para que pase de estado de líquido criogénico al de gas. El aire del ambiente, notoriamente más cálido que el líquido criogénico, transfiere calor al perfil con aletas del equipo que lo cede al líquido criogénico

gasificándolo y aumentando la temperatura del gas que entre tanto se ha gasificado. Alrededor del equipo, cuando está en funcionamiento, (es decir cuando es atravesado por el líquido criogénico) se instaura un movimiento convectivo de aire que circula de arriba hacia abajo en la zona central del equipo que aporta nuevo aire cálido.

En función de las condiciones de viento, humedad, temperatura ambiente, exposición a los rayos del sol, tiempo de utilización, podrá comprobarse la mayor o menor formación de hielo o nieve en la superficie de los perfiles con aletas.

La presión máxima del evaporador se encuentra limitada por la válvula de seguridad PSVS151 tarada típicamente a 360 bar.

Se prevé la instalación de un gasificador de una capacidad de 1.125 Nm<sup>3</sup>/hora, con unas dimensiones aproximadas de 2,2 m x 2,7 m de base y una altura de 6,3 m y con un peso aproximado de 1.550 kg.

- ✓ **Válvulas de control, instrumentación y sistemas de seguridad (eléctricos y mecánicos)**, para manejar el llenado de botellas de forma automática que incluyen transmisores de presión y de temperatura, válvulas automáticas para gestión del llenado y válvulas de seguridad.

Todos los componentes del grupo serán conformes al artículo 4.3 de la Directiva de Equipos a Presión y se encontrarán amparados por la declaración de conformidad del conjunto.

#### 5.5.4.4 EQUIPOS PARA GENERACIÓN DE ARGÓN COMPRIMIDO

##### ➤ **Depósito LAR (liquid argon)**

Se prevé la instalación de **un tanque de argón** (gas inerte), compuesto por dos depósitos aislados por vacío y perlita, con las siguientes características básicas:

##### **General:**

Tipo de tanque:	Vertical
Volumen bruto:	Entre 30.000 y 60.000 litros
Presión de trabajo máxima:	18 bar
Regulación de diseño:	Directiva 2018/68/EU
Dimensiones y peso:	Diámetro en función de la capacidad de hasta 3150 mm y altura hasta 15 m y peso en vacío desde 19.500 hasta 24.000 kg.

##### **Depósito interno de presión:**

Código de diseño:	EN 13458
Material:	Acero inoxidable
Mín/máx temperatura:	-196 °C / +50 °C

##### **Depósito exterior:**

Código de diseño:	EN 13458
Material:	Acero al carbono S235JO
Mín/máx temperatura:	-40 °C / +50 °C
Carga al viento:	56 m/s conforme a la EN 1991-2-4
Clasif. Riesgo Sísmico:	Zona sísmica 3 según UBC1997



Considerando la naturaleza inerte del argón y el tamaño previsto del depósito (categoría C), el tanque estará situado a una distancia mínima de 3 metros de la vía pública.

➤ **Grupo de bombeo y gasificación**

El grupo de bombeo y gasificación se encuentra compuesto por los siguientes elementos:

- ✓ **Bomba reciprocante de pistón criogénica:** Se prevé la instalación de uno de los siguientes modelos de bomba, con una presión de servicio de 420 bares y que otorgan un caudal de hasta 17 l/min.
  - Nikkiso ACD SG-CL6
  - Vanzetti VT-01
  - Cryostar MRP 40/55

En el proyecto final de legalización de la instalación se aportarán toda la información y certificados del modelo instalado.



- ✓ **Evaporador ambiental,** cuya función es la de gasificar el líquido criogénico una vez ha sido presurizado por la bomba reciprocante. El equipo es un cambiador de calor de tipo aleteado, estando compuesto por un circuito de tubos y aletas que hace de camisa externa a unos tubos de acero inoxidable para formar un conjunto integrado y funcional, dotados de entradas/salidas con mangos de unión adecuados.

El equipo funciona típicamente como un cambiador de calor permitiendo proporcionar las calorías necesarias para que el líquido criogénico que lo atraviesa gasifique, es decir, para que pase de estado de líquido criogénico al de gas siempre dentro del circuito cerrado de llenado. El aire del ambiente, notoriamente más cálido que el líquido criogénico, transfiere calor al perfil con aletas del equipo que lo cede al líquido criogénico gasificándolo y aumentando la temperatura del gas que entre tanto se ha gasificado. Alrededor del equipo, cuando está en funcionamiento, (es decir cuando es atravesado por el líquido criogénico) se instaura un movimiento convectivo de aire que circula de arriba hacia abajo en la zona central del equipo que aporta nuevo aire cálido. En función de las condiciones de viento, humedad, temperatura ambiente, exposición a los rayos del sol, tiempo de utilización, podrá comprobarse la mayor o menor formación de hielo o nieve en la superficie de los perfiles con aletas.

La presión máxima del evaporador se encuentra limitada por la válvula de seguridad PSVS151 tarada típicamente a 360 bar.

Se prevé la instalación de un gasificador de una capacidad de 1.125 Nm<sup>3</sup>/hora, con unas dimensiones aproximadas de 2,2 m x 2,7 m de base y una altura de 6,3 m y con un peso aproximado de 1.550 kg.

- ✓ **Válvulas de control, instrumentación y sistemas de seguridad (eléctricos y mecánicos)**, para manejar el llenado de botellas de forma automática que incluyen transmisores de presión y de temperatura, válvulas automáticas para gestión del llenado y válvulas de seguridad.

Todos los componentes del grupo serán conformes al artículo 4.3 de la Directiva de Equipos a Presión y se encontrarán amparados por la declaración de conformidad del conjunto.

#### 5.5.4.5 EQUIPOS PARA GENERACIÓN DE NITRÓGENO COMPRIMIDO

##### ➤ **Depósito LIN (liquid nitrogen)**

Se prevé la instalación de **un tanque de nitrógeno** (gas inerte), compuesto por dos depósitos aislados por vacío y perlita, con las siguientes características básicas:

##### **General:**

Tipo de tanque:	Vertical
Volumen bruto:	Entre 30.000 y 60.000 litros. Categoría C
Presión de trabajo máxima:	18 bar
Regulación de diseño:	Directiva 2018/68/EU
Dimensiones y peso:	Diámetro en función de la capacidad de hasta 3150 mm y altura hasta 15 m y peso en vacío desde 19.500 hasta 24.000 kg.

##### **Depósito interno de presión:**

Código de diseño:	EN 13458
Material:	Acero inoxidable
Mín/máx temperatura:	-196 °C / +50 °C

##### **Depósito exterior:**

Código de diseño:	EN 13458
Material:	Acero al carbono S235JO
Mín/máx temperatura:	-40 °C / +50 °C
Carga al viento:	56 m/s conforme a la EN 1991-2-4
Clasif. Riesgo Sísmico:	Zona sísmica 3 según UBC1997

Considerando la naturaleza inerte del nitrógeno y el tamaño previsto del depósito (categoría C), el tanque estará situado a una distancia superior de 3 metros de la vía pública.

##### ➤ **Grupo de bombeo y gasificación**

El grupo de bombeo y gasificación se encuentra compuesto por los siguientes elementos:

- ✓ **Bomba reciprocante de pistón criogénica:** Se prevé la instalación de uno de los siguientes modelos de bomba, con una presión de servicio de 420 bar y que otorgan un caudal de hasta 17 l/min.
  - Nikkiso ACD SG-CL6
  - Vanzetti VT-01



- Cryostar MRP 40/55

- ✓ **Evaporador ambiental**, cuya función es la de gasificar el líquido criogénico una vez ha sido presurizado por la bomba reciprocante. El equipo es un cambiador de calor de tipo aleteado, estando compuesto por un circuito de tubos y aletas que hace de camisa externa a unos tubos de acero inoxidable para formar un conjunto integrado y funcional, dotados de entradas/salidas con mangos de unión adecuados.

El equipo funciona típicamente como un cambiador de calor permitiendo proporcionar las calorías necesarias para que el líquido criogénico que lo atraviesa gasifique, es decir, para que pase de estado de líquido criogénico al de gas en el circuito cerrado de llenado. El aire del ambiente, notoriamente más cálido que el líquido criogénico, transfiere calor al perfil con aletas del equipo que lo cede al líquido criogénico gasificándolo y aumentando la temperatura del gas que entre tanto se ha gasificado. Alrededor del equipo, cuando está en funcionamiento, (es decir cuando es atravesado por el líquido criogénico) se instaura un movimiento convectivo de aire que circula de arriba hacia abajo en la zona central del equipo que aporta nuevo aire cálido.

En función de las condiciones de viento, humedad, temperatura ambiente, exposición a los rayos del sol, tiempo de utilización, podrá comprobarse la mayor o menor formación de hielo o nieve en la superficie de los perfiles con aletas.

La presión máxima del evaporador se encuentra limitada por la válvula de seguridad PSVS151 tarada típicamente a 360 bar.

Se prevé la instalación de un gasificador de una capacidad de 1.125 Nm<sup>3</sup>/hora, con unas dimensiones aproximadas de 2,2 m x 2,7 m de base y una altura de 6,3 m y con un peso aproximado de 1.550 kgs.



- ✓ **Válvulas de control, instrumentación y sistemas de seguridad (eléctricos y mecánicos)**, para manejar el llenado de botellas de forma automática que incluyen transmisores de presión y de temperatura, válvulas automáticas para gestión del llenado y válvulas de seguridad.

Todos los componentes del grupo serán conformes al artículo 4.3 de la Directiva de Equipos a Presión y se encontrarán amparados por la declaración de conformidad del conjunto.

#### 5.5.4.6 EQUIPOS PARA EL ENVASADO EN BOTELLAS DE DIÓXIDO DE CARBONO

### ➤ Depósito LCO<sub>2</sub>

Se prevé la instalación de **un tanque de dióxido de carbono** (gas inerte), compuesto por dos depósitos aislados por vacío y perlita, con las siguientes características básicas:

#### **General:**

Tipo de tanque:	Vertical
Volumen bruto:	Entre 30.000 y 60.000 litros. Categoría C
Presión de trabajo máxima:	<u>22 bar</u>
Regulación de diseño:	Directiva 2018/68/EU
Dimensiones y peso:	Diámetro en función de la capacidad de hasta 3150 mm y altura hasta 15 m y peso en vacío desde 19.500 hasta 24.000 kgs.

#### **Depósito interno de presión:**

Código de diseño:	EN 13458
Material:	Acero inoxidable o alternativamente acero al carbono P355NL2
Mín/máx temperatura:	-196 °C /+50 °C para inox, -50 °C /+50 °C para acero al carbono.

#### **Depósito exterior:**

Código de diseño:	EN 13458
Material:	Acero al carbono S235JO
Mín/máx temperatura:	-40 °C / +50 °C
Carga al viento:	56 m/s conforme a la EN 1991-2-4
Clasif. Riesgo Sísmico:	Zona sísmica 3 según UBC1997

Considerando la naturaleza inerte del nitrógeno y el tamaño previsto del depósito (categoría C), el tanque estará situado a una distancia mínima de 3 metros de la vía pública.

Como se ha indicado, el depósito de CO<sub>2</sub> tendrá un serpentín interno de refrigeración que mantendrá la temperatura del depósito en 56°C para evitar la gasificación interior del CO<sub>2</sub> líquido.

### ➤ Grupo de bombeo y gasificación

El grupo de bombeo y gasificación se encuentra compuesto por los siguientes elementos:

- ✓ **Bomba reciprocante de pistón criogénica:** Se prevé la instalación de uno de los siguientes modelos de bomba, con una presión de servicio de 120 bar y que otorgan un caudal de hasta 12 l/min.
  - Nikkiso ACD RPSA
  - Vanzetti HPH 40
  - Cryostar PPC35/26
- ✓ **Evaporador eléctrico** fabricado en acero inoxidable, diseñado conforme a la PED 2014/68/UE y con un rango de potencia de 30kW hasta 100kW y con presión máxima de servicio de 100 bar.

- ✓ **Válvulas de control, instrumentación y sistemas de seguridad (eléctricos y mecánicos)**, para manejar el llenado de botellas de forma automática que incluyen transmisores de presión y de temperatura, válvulas automáticas para gestión del llenado y válvulas de seguridad.

Todos los componentes del grupo serán conformes al artículo 4.3 de la Directiva de Equipos a Presión y se encontrarán amparados por la declaración de conformidad del conjunto.

#### **5.5.4.7 EQUIPOS PARA SUMINISTRO DE OTROS GASES**

Para el aporte a las mezclas de otros gases distintos de los almacenados de forma criogénica, se dispone de dos paneles, uno en la zona de mezclas de gases comunes y otro en la zona de mezclas ATEX, a los cuales se conectan los bloques de botellas del gas comprimido en cuestión (He y H<sub>2</sub>). El aporte de estos gases a las mezclas se realiza en circuitos estancos por lo que no existen pérdidas.

Todos los componentes del panel, están amparados por el artículo 4.3 de la Directiva de Equipos a Presión y se encuentran amparados por la declaración de conformidad del conjunto.

#### **5.5.4.8 EQUIPOS PARA LA MEZCLA Y EL ENVASADO DE LOS GASES**

Se prevén cuatro cuadros de distribución a los que llegan los diferentes gases y a partir de los cuales se conectan los racks y puntos de llenado donde se efectúa el envasado de los gases.

##### ➤ **Cuadros de distribución y racks de llenado**

El distribuidor de llenado es un conjunto de válvulas y tuberías que permiten realizar en los racks y puntos de llenado las operaciones de purga, vaciado y llenado de los recipientes.

Los racks son los puestos de llenado propiamente dichos. El centro de recarga de gases del presente proyecto cuenta con siete racks de llenado de botellas y cinco puntos de llenado de bloques.

La función del rack es la de distribuir el gas comprimido de forma homogénea y equilibrada hacia el interior de las botellas a través de conexiones flexibles conectadas a las mismas.

Todos los componentes de los racks y los puntos de llenado de bloques, están amparados por el artículo 4.3 de la Directiva de Equipos a Presión y se encontrarán amparados por la declaración de conformidad del conjunto.

##### ➤ **Tuberías y accesorios**

Todas las tuberías, así como sus correspondientes accesorios, por la relación de diámetros nominales, fluidos conducidos y presiones máximas de trabajo, están amparadas por el artículo 4.3 de la Directiva de Equipos a Presión y se encuentran amparados por la declaración de conformidad del conjunto.



#### 5.5.4.9 EQUIPOS AUXILIARES

##### ➤ Equipos para el suministro de gas de servicio

Como gas de servicio utilizado tanto para el accionamiento de los elementos neumáticos de la instalación como para la purga continua de las bombas criogénicas, se prevé la utilización nitrógeno proveniente de la salida de sifón del depósito criogénico de nitrógeno y gasificado y/o atemperado en un intercambiador de calor ambiental. Alternativamente, se puede prever la instalación de un compresor de aire exento de aceite.

#### 5.5.4.10 GENERACIÓN DE HIELO SECO

Se dispondrá de un sistema productivo para la fabricación de hielo seco a partir de CO<sub>2</sub> líquido, el cual, en un proceso de expansión a la presión atmosférica, produce nieve carbónica. Esta nieve se comprime hidráulicamente en una cámara o matriz para formar hielo seco en forma de pellets.

El hielo seco pasa al proceso de deposición o sublimación a la temperatura crítica de -78 °C. Al alcanzar el CO<sub>2</sub> temperaturas por debajo de los -78 °C, pasa directamente del estado gaseoso al sólido (es decir, formas de hielo seco) en un proceso denominado "deposición" o "sublimación inversa".



El proceso de producción se compone de los siguientes elementos:

- Tanque de LCO<sub>2</sub>
- Tubería aislada, filtro de LCO<sub>2</sub> y reguladores de presión: Tubería de cobre "K" con especificación de 40 bares de presión, aislamiento de 10 a 20 cm aproximadamente de diámetro para conectar el tanque a la unidad de producción.
- Inyección: Se inyecta LCO<sub>2</sub> en las cámaras incluidas dentro de los equipos de producción, se genera presión y el LCO<sub>2</sub> se expande, aproximadamente 2,3 a 2,5 kg de CO<sub>2</sub> se expanden para fabricar 1kg de hielo seco.

- Unidad de producción (peletizador, prensa, reformador): La nieve carbónica se comprime, extruye o se moldea en una determinada forma (pelet, nugget, placa o bloque) para ajustarse a los requisitos del usuario final.



La instalación dispondrá de dos de estas máquinas para la producción del hielo seco. Algunas de las características de estas máquinas, se detallan a continuación:

- PRODUCCIÓN DE HIELO SECO EN FORMA DE PELLETS
- TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DE HIELO SECO: 3 mm, 10 mm, ó 16 mm
- SUMINISTRO DE ENERGÍA 3 x 480 V AC / 60Hz (3 x 400 V AC / 50Hz)
- PRESIÓN DEL CO<sub>2</sub> LÍQUIDO DE ENTRADA: 13-18 bares
- SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO: 8-10 bares
- CALIDAD DEL AIRE: ISO 8573-1, Min. Clase 3
- CONTRAPRESIÓN EN GAS DE REVERSIÓN: Menos de 1 bar

El hielo seco generado se vierte directamente desde la máquina a recipientes específicos para tal fin y es utilizado en procesos, por ejemplo, de conservación de alimentos o en el transporte de órganos de trasplante.

#### 5.5.4.11 INSTALACIONES GENERALES

##### **ZONA 1 ALMACENAMIENTO GASES INERTES, COMBURENTES E INFLAMABLES**

Situado en un área semiabierta, mediante una marquesina con cubierta, anexo a la nave de almacenamiento y ocupando 623,77 m<sup>2</sup> de superficie, se almacenan gases inflamables. Las botellas se almacenarán en jaulas metálicas fabricadas a tal efecto, con capacidad para 16 botellas y con base análoga a pallet normalizado para su transporte mediante carretilla. Este sector de almacenamiento está destinado al almacenamiento de los siguientes gases:

- Gases inertes y mezclas.
- Gas oxígeno (gas comburente)

- Hidrógeno, mezclas con hidrógeno y acetileno: dependiendo de su capacidad se podrá aumentar el número de botellas siempre que no se exceda la capacidad máxima del almacenamiento y se mantengan las distancias mínimas de seguridad. CAPACIDAD MÁXIMA > 2.000 Nm<sup>3</sup>. (gases inflamables).

El suelo del almacenamiento es plano (desnivel inferior al 1%), de hormigón armado pulido, de forma que permite la perfecta estabilidad de los pallets/jaulas de almacenamiento.

Por la cantidad de productos almacenados el almacenamiento es de categoría 5 de acuerdo con la APQ-5.

Las distancias mínimas de seguridad consideradas para este sector de almacenamiento dispuestas son las consideradas para esta categoría 5:

<i>Emplazamiento y distancias de seguridad</i>	
<i>Distancia entre gases inflamables y el resto de gases</i>	6 m
<i>Distancia entre gases inflamables y gases inertes</i>	3 m

<i>Distancia de gases inflamables, comburentes o inertes. Distancia (metros) a</i>	<i>Almacén en área cerrada</i>	<i>Almacén en área abierta</i>
<i>vía pública</i>	6 m	10 m
<i>edificios habitados o a terceros</i>	10 m	15 m
<i>servicios internos de almacén</i>	6 m	6 m

## **ZONA 2 ALMACENAMIENTO GASES COMBURENTES E INERTES**

Se encuentra situado en la nave de producción, ocupando 108,88 m<sup>2</sup> de superficie. Las botellas se almacenarán en jaulas metálicas fabricadas a tal efecto con capacidad para 16 botellas y con base análoga a pallet normalizado para su transporte mediante carretilla. Destinado al almacenamiento de los siguientes gases:

- **Oxígeno comprimido:** número indeterminado de botellas de 50 litros de capacidad máxima y presión de almacenamiento 200 bar y 300 bar. CAPACIDAD MÁXIMA: >2.400 Nm<sup>3</sup> (gas comburente).
- **Nitrógeno, Argón, He, CO<sub>2</sub> y sus correspondientes mezclas:** número indeterminado de botellas de 50 litros de capacidad máxima y presión de almacenamiento 200 bar y 300 bar.

El suelo de la nave es plano (desnivel inferior al 1%), de hormigón armado pulido, de forma que permite la perfecta estabilidad de las jaulas de almacenamiento.

Los requisitos de ventilación de esta área quedan determinados en el punto 6.8.2.

Las distancias mínimas de seguridad consideradas para este sector de almacenamiento dispuestas son las consideradas para esta categoría 3:

<i>Emplazamiento y distancias de seguridad</i>	
<i>Distancia entre gases inflamables y el resto de gases</i>	6 m



<i>Distancia entre gases inflamables y gases inertes</i>	<i>3 m</i>
--	------------

<i>Distancia de gases inflamables, comburentes o inertes. Distancia (metros) a</i>	<i>Almacén en área cerrada</i>	<i>Almacén en área abierta</i>
<i>vía pública</i>	<i>3 m</i>	<i>6 m</i>
<i>edificios habitados o a terceros</i>	<i>6 m</i>	<i>8 m</i>
<i>servicios internos de almacén</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

#### 5.5.4.12 ADECUACIÓN DEL CENTRO DE RECARGA DE GASES

El centro de recarga deberá cumplir con lo dispuesto en la instrucción técnica complementaria del Reglamento de Equipos a Presión ITC EP-6, relativa a recipientes transportables.

En el centro de recarga se llevará a cabo el envasado de Ar, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y N<sub>2</sub> procedentes de los equipos de bombeo y gasificación ubicados en el exterior de la nave, junto a los respectivos depósitos criogénicos. Asimismo, se envasarán mezclas de estos gases con H<sub>2</sub>, He u otros gases procedentes de bloques de botellas de gas comprimido.

Los gases serán canalizados hacia el centro de recarga, donde habrá dos zonas de llenado diferenciadas, una en el interior de la nave, para el llenado de gases inertes, comburentes y sus mezclas, y otra en la marquesina exterior, destinada al llenado de mezclas que contengan gases inflamables.

La marquesina exterior estará delimitada por muros de hormigón armado de 20cm de espesor. En las oficinas de la entreplanta se condenarán las ventanas con muro de bloque de 20, no siendo necesarias las protecciones para la planta inferior en la que se ubican los vestuarios y la oficina de control de producción y calidad, por ser propias de la actividad de recarga.

En lo relativo a la manipulación, almacenamiento y utilización de los recipientes, se deberán tener en cuenta los requisitos de la ITC MIE APQ-5.

Para garantizar las condiciones de seguridad durante el llenado y su utilización, será necesario utilizar grifos diferentes no sólo para gases diferentes, sino también para presiones de llenado diferentes, de forma que una botella de 200 bar no se pueda llenar a 300 bar.

Esta diferenciación según presiones no aparece reflejada en el Reglamento de Aparatos a Presión, pero es totalmente necesaria para garantizar la seguridad, y está recomendada por organismos internacionales como la EIGA (*European Industrial Gases Association*). En el documento de la EIGA IGC 97/03, se recomienda el uso de la norma ISO 5145 (*Cylinder valve outlets for gases and gas mixtures -- Selection and dimensioning*)

En los procedimientos de recarga se tendrán en cuenta las revisiones previas incluidas en las siguientes normas:

- UNE-EN ISO 24431 «Botellas de gas. Botellas para gases comprimidos y licuados (excluyendo el acetileno) sin soldadura, soldadas y de material compuesto. Inspección en el momento del llenado»

- UNE EN 13365 «Botellas para el transporte de gases. Conjuntos de botellas para gases permanentes y licuados (excluyendo acetileno). Inspección en el momento de llenado»

Así mismo, en caso de realizar un cambio de gas se deberá cumplir lo dispuesto en la norma UNE-EN ISO 11621:2006 ERRATUM: 2011. Botellas de gas. Procedimientos para el cambio de servicio de gas.

#### **5.5.5. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**

El proyecto de actividad presentado contiene Anexo específico del cumplimiento de la normativa en relación a la protección contra incendios en establecimientos industriales.

Según la ITC MIE-APQ-5, la dotación de sistemas contra incendios de los almacenamientos será la siguiente:

- Almacenamiento exterior – Categoría 5
  - Dispondrá de 4 BIES de 25 mm, teniendo en cuenta un almacenamiento máximo de 6.000 Nm<sup>3</sup> de gases inflamables (las bocas de incendio equipadas serán unidades de 25 mm de diámetro de 20 metros de longitud de manguera y 5 metros de alcance del chorro de agua)
  - Dispondrá de 1 extintor de eficacia 288B por cada 1.000 Nm<sup>3</sup> de gases inflamables almacenados, con un mínimo de 5 extintores de eficacia 144B
- Almacenamiento interior – Categoría 3
  - Dispondrá de 4 extintores de eficacia 89B

Los equipos contra incendios de los que dispondrá el establecimiento se someterán a revisiones periódicas de mantenimiento, cumpliendo de esta manera con todo lo que establece el Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo, por el que se aprobó el Reglamento de instalación instalaciones de Protección contra Incendios.

Se ha tenido en cuenta todo lo descrito en el anexo justificativo de las medidas de prevención y seguridad en caso de incendio en los establecimientos industriales según el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RD 2267/2004).

#### **5.5.6. INSTALACIÓN DETECCIÓN DE GASES**

El sistema consta de:

- Centralita de detección de gases.
- Detectores de oxígeno por sensor electroquímico.
- Detectores de hidrógeno por tecnología catalítica.
- Detectores de acetileno por tecnología catalítica.

La centralita dispone de salidas de alarma configurables, de forma que, para el oxígeno, se activarán en caso de alarma, los equipos de ventilación y una alarma óptico-acústica, y para los gases

inflamables una alarma óptico-acústica. La centralita, así como las alarmas óptico-acústicas disponen de baterías que aseguran su funcionamiento en ausencia de energía eléctrica de red.

Adicionalmente, se programarán dos ventilaciones diarias de la nave de 30 minutos mediante aperturas de las puertas de fachada de la nave.

Para la instalación de los detectores de oxígeno se ha optado por ubicarlos en las zonas con mayor riesgo de fugas: las rampas de llenado de gases, en las zonas de almacenamiento con menor ventilación y por tanto con mayor probabilidad de existencia de una atmósfera peligrosa en el interior del laboratorio por ser un espacio confinado con riesgo de fuga. Todos ellos se han instalado a 1.70 m de altura siguiendo las recomendaciones del fabricante, y en todos los casos la distancia del detector a la centralita es inferior a la distancia máxima de 500 m recomendada por el fabricante.

Para la instalación de los detectores de hidrógeno se ha optado por ubicarlos en las zonas con mayor riesgo de fugas: las rampas de llenado de gases y en las zonas de almacenamiento. Todos ellos se han instalado a 0.30 m por debajo del techo, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Para la instalación de los detectores de acetileno se ha optado por ubicarlos en las zonas de almacenamiento. Dado que el acetileno tiene una densidad relativa cercana a la del aire, se han instalado detectores en las zonas con menor ventilación, tanto en zonas bajas a 0,30m del suelo como en zonas altas a 0,30 m del techo. La distancia del último detector hasta la centralita es inferior a la distancia máxima de 500 m recomendada por el fabricante.

#### 5.6. PRODUCTOS FINALES OBTENIDOS, CANTIDAD.

La siguiente tabla muestra una proyección del gas embotellado por producto, en toneladas, para los tres primeros años completos de operación.

Gas	Envasado de gas ton/año		
	Año 2025	Año 2026	Año 2027
	Gas embotellado [ton]	Gas embotellado [ton]	Gas embotellado [ton]
<b>Oxígeno</b>	<b>53,43</b>	<b>150,87</b>	<b>163,46</b>
<b>Argón</b>	<b>22,37</b>	<b>64,91</b>	<b>71,31</b>
<b>Nitrógeno</b>	<b>18,62</b>	<b>57,02</b>	<b>64,28</b>
<b>Mezclas inertes (AR/CO2)</b>	<b>92,85</b>	<b>258,27</b>	<b>277,58</b>
<b>CO2 puro</b>	<b>30,69</b>	<b>88,34</b>	<b>96,64</b>

Para las mezclas inertes y ATEX se contempla el consumo como gas fuente de helio e hidrógeno ya comprimidos en botellas que serán trasvasados por presión a las botellas finales de mezcla y sin que existan pérdidas en el circuito. Por otro lado, TRES SESENTA GASES podrá comercializar botellas de acetileno que serán tratadas como mercadería (no se envasará acetileno en la instalación).

#### 5.7. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE GASES



#### 5.7.1. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS; GASES COMPRIMIDOS

La actividad a desarrollar es el envasado, almacenaje y distribución de gases industriales, estando dicha actividad regulada por el R.D. 656/2017 y por su instrucción técnica complementaria ITC MIE-APQ5

Como se ha descrito anteriormente con detalle, se distinguen dos almacenamientos diferenciados:

- Almacenamiento exterior en área abierta. En esta área se almacenarán gases inertes, comburentes e inflamables en cantidades variables.
- Almacenamiento en el interior de la nave. En el interior de la nave se almacenarán tan solo gases inertes y comburentes en cantidades variables. Conforme al artículo 1 de la ITC MIE APQ-5, no se tendrán en cuenta para el cómputo los almacenes ubicados en plantas recargadoras de gases destinados a realizar actividades de clasificación, envasado, inspección, control de calidad, cargas preparadas y preparación de cargas.

De acuerdo, con la tabla V del reglamento ITC MIE-APQ5, la zona 1 y 3 de almacenamiento, disponen de muros de cerramiento de resistencia superior a REI-180, lo cual exime del cumplimiento de distancias indicados en dicha tabla.

#### 5.7.2. EMPLAZAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN

La ubicación de las zonas de almacenamiento, se pueden ver en la documentación gráfica adjunta, así como el cumplimiento de las distancias de seguridad marcadas en la ITC MIE-APQ5.

En el "Almacenamiento 1" está previsto almacenar gases inflamables en cantidades superiores a 2.000 Nm<sup>3</sup>, y por lo tanto será un almacén de categoría 5.

Las botellas podrán almacenarse en diferentes configuraciones en función de las necesidades concretas de cada momento, pero siempre teniendo en cuenta las siguientes limitaciones:

- La distancia entre gases inflamables y gases comburentes será al menos de 6 metros
- La distancia entre gases inflamables y gases inertes será al menos de 3 metros
- La distancia de gases inflamables y comburentes a vía pública será de un mínimo de 10 metros
- La distancia de gases inertes a vía pública será de un mínimo de 5 metros

En el almacenamiento 2 está previsto almacenar gases comburentes en cantidades inferiores a 2.400 Nm<sup>3</sup>, y por lo tanto será un almacén de categoría 3.

Los gases se almacenarán en botellas normalizadas de hasta 150 litros de capacidad, agrupándose para su almacenamiento en cestas de 16 botellas para facilitar su manejo y estabilidad de almacenamiento y trasiego.

Tanto las paredes como el suelo están realizadas en materiales no combustibles y su resistencia al fuego se pueden en el correspondiente anexo de protección contra incendios.

#### 5.7.3. EQUIPOS PARA EL ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE GASES.

Representa una parte fundamental de la inversión a realizar por TRES SESENTA GASES e incluye no solo los cilindros/botellas necesarios para el envase de los gases producidos en la instalación, sino también todo el equipamiento auxiliar necesario para que sean operativos.

**Botellas de alta presión:** Son cilindros de acero sin junta capaces de soportar una presión de prueba de hasta 450 bares para una presión de trabajo prevista de 300 bares. (13.500 uds)



**Válvulas, manorreductores, caudalímetros, tulipas protectoras y válvulas integradas.** Cada botella y cada gas dispone de una válvula específica. (10.800 uds)

	BOTELLA 200 bar según ITC – EP6		BOTELLA 300 bar según ISO 5145:2004 (E)				
	Código FTSC	Conexión	Código FTSC	# conex.	Diámetro nominal	Combinación A-B	Derecha(R) Izquierda(L)
Oxígeno	4 0 5 0	ITC MIE AP7 tipo F	4 0 7 0	32	30	17,3 18,7	R
Argon	- - - -	- - - - - - - -	0 1 7 0	30	30	15,9 20,1	R
Nitrógeno	- - - -	- - - - - - - -	0 1 7 0	30	30	15,9 20,1	R
Ar-mix (a)	0 1 5 0	ITC MIE AP7 tipo C	0 1 7 0	30	30	15,9 20,1	R
H2-mix (d)	- - - -	- - - - - - - -	2 1 7 0	38	30	15,2 20,8	R
Fuente H2	- - - - - - - -	- - - - - - - -	2 1 7 0	38	30	15,2 20,8	R
Fuente He	- - - - - - - -	- - - - - - - -	0 1 7 0	30	30	15,9 20,1	R

- ✓ Un **manorreductor** o válvula reductora de presión es un dispositivo que permite reducir la presión de un fluido o gas en una red; en nuestro caso reduce la presión a la que se encuentra la botella (generalmente a 300 bares en el momento de llenado) hasta la presión de suministro (generalmente inferior a 10 bares).

- ✓ Un **caudalímetro**, medidor de caudal, medidor de flujo o flujómetro es un instrumento de medición para la medición de caudal o gasto volumétrico de un fluido o gas.
- ✓ Por su parte, la **tulipa protectora** de la botella es un elemento que cubre y protege la válvula de la botella.

Como elemento diferenciador y claramente innovador, TRES SESENTA GASES invertirá mayoritariamente en válvulas compactas integradas de última generación que incorporan todos los elementos anteriores en un solo dispositivo, facilitando la usabilidad de los cilindros que suministra en sus clientes y, sobre todo y fundamentalmente, **mejorando las condiciones de seguridad en el manejo de las botellas** ya que, con el uso de este tipo de válvulas integradas, se reducen significativamente las operaciones de manipulación en las botellas por parte de los operarios en planta y en clientes.



**Bloques fuente/suministro:** Se trata de un conjunto de botellas/cilindros (de 16 uds. mayoritariamente en el caso de TRES SESENTA GASES que se agrupan con una única válvula de llenado y suministro para ser utilizados bien durante el proceso productivo como gas fuente (en nuestro caso para helio e hidrógeno) o bien como forma de suministro para clientes que tienen un consumo medio para un determinado gas. (169 uds)





**Pallets/Jaulas** para el manejo seguro de las botellas: Son pallets de hierro absolutamente necesarios para el trasiego de las botellas en las necesarias condiciones de seguridad, manteniendo los cilindros en posición vertical y convenientemente sujetos para prevenir caídas accidentales que puedan herir a trabajadores en planta o en clientes. (574 uds)



## 6. CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES Y RESIDUOS PRODUCIDOS

### 6.1. CALIDAD DEL AIRE, CAPACIDAD Y VULNERABILIDAD DEL TERRITORIO

Dadas las características de la zona donde se encuentra emplazada la actividad en relación a los posibles contaminantes analizados se comprueba que el medio donde se prevé desarrollar la actividad objeto del presente proyecto, tiene un buen poder de dispersión y una baja vulnerabilidad.

La zona de implantación de la actividad es una zona portuaria, totalmente industrial y alejada de cualquier área residencial y/o comercial. La vulnerabilidad es muy baja.

### 6.2. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Los gases objeto de la actividad almacenados en los depósitos criogénicos serán oxígeno, nitrógeno y argón gases presentes en la atmósfera incolores e inodoros que forman el aire ambiente, y el CO<sub>2</sub> purificado y recuperado de procesos industriales o biogénicos (procedentes de materia orgánica, por ejemplo biomasas).

Tal y como se ha desarrollado en extenso a lo largo de este documento, las únicas emisiones a la atmósfera que se producirán son los pequeños venteos de alivio de presión de los depósitos (georreferenciados en plano adjunto).

Todos los gases que la sociedad almacenará en sus depósitos constituirán su materia prima con el fin de ser embotellados (materia prima por la que lógicamente TRES SESENTA GASES abonará a sus proveedores). Por tanto, en el propio interés de la sociedad está el minimizar sus posibles pérdidas por venteo. En este sentido, los depósitos propuestos por TRES SESENTA GASES se corresponden con los mejores depósitos de doble pared con aislamiento al vacío y perlita y, en el caso del depósito de CO<sub>2</sub>, contará, además, con un serpentín interno de refrigeración del gas líquido (que en el caso del CO<sub>2</sub> estará a -56,6°C) para mantener el frío del depósito a dicha temperatura y evitar así cualquier tipo de pérdida por evaporación.

Y en todos caso, estamos hablando de cantidades absolutamente despreciables en términos relativos respecto de la atmósfera ambiente; la totalidad de los depósitos criogénicos instalados en el mundo (por ejemplo los de oxígeno y nitrógeno instalados en centros hospitalarios o los de CO<sub>2</sub> en industrias alimentarias o de bebidas carbonatadas) tiene una pequeña tasa de evaporación al existir un intercambio del calor de la temperatura exterior al interior del depósito que calienta y gasifica el líquido criogénico. En el caso que nos ocupa, en el que los gases almacenados son la "materia prima" para su envasado en fase gas, es la propia empresa la que desea minimizar al máximo esta pequeña evaporación que, como hemos dicho, es ridícula en términos cuantitativos.

La tasa de evaporación de los depósitos es inferior al 1,5 por 1.000 diario. En el caso del CO<sub>2</sub>, la existencia del serpentín de refrigeración interno la puede anular completamente, si bien en el cuadro adjunto hemos considerado un abatimiento del 80% de la tasa de evaporación garantizada por el fabricante del depósito.

	Consumo producto/año (tns)	Número de rellenos / descargas	Evaporación teórica/año (tns)
<b>Oxígeno</b>	<b>174</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
<b>Argón</b>	<b>326</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
<b>Nitrógeno</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>166</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

Como se puede observar en el cuadro anterior, las cantidades son despreciables en el contexto de las 330.000 toneladas de gases del aire y las más de 100.000 toneladas de CO<sub>2</sub> que anualmente se producen en Euskadi.

### 6.3. DATOS SOBRE LAS EMISIONES DE HUMOS Y GASES EN CHIMENEAS



En el desarrollo de la actividad no existen focos de emisiones de humos y gases vehiculados con conductos que sobresalgan de la cubierta. **El establecimiento no cuenta con ningún foco de combustión y por lo tanto no emite gases procedentes de la misma.**

De igual manera, no se producirán molestias por olores a industrias colindantes.

#### 6.4. EMISIONES DE AGUAS RESIDUALES

El tipo de aguas residuales que se tratarán en la actividad serán exclusivamente las aguas pluviales y las aguas residuales procedentes de vestuarios y baños. **El proceso industrial no utiliza agua en ninguna de sus etapas y, por tanto, no existe ningún vertido industrial de aguas específico de la actividad.**

En la zona en la que se desarrollará la actividad se está actualmente acometiendo por parte de la Autoridad Portuaria la red de saneamiento de aguas residuales que se prevé esté operativa en algún momento de 2025. Por ello, y al igual que el resto de industrias allí emplazadas, con fecha 30/10/2023, TRES SESENTA GASES S.A. inició la tramitación ante la URAREN EUSKAL AGENTZIA de solicitud de vertido con número de expediente **VTM-B-2023-0003 / VTM-48-00113**.

Esta solicitud el proyecto prevé el tratamiento de las aguas procedentes de los vestuarios (WC+duchas) mediante la instalación de un equipo compacto para el tratamiento de aguas residuales de elevado rendimiento de depuración, cumpliendo con el RD 509/1996 que desarrolla el RDL 11/1995.

Se trata de un sistema secuencial que se basa en la depuración biológica por fangos activados de las aguas residuales en el reactor-clarificador.

El sistema cumplirá con los valores límite de emisión para vertidos desde tierra al mar.

ANEXO I AL DECRETO 459/2013, DE 10 DE DICIEMBRE

VALORES LÍMITE DE EMISIÓN PARA VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR

Tabla 1: valores límites de emisión. Parámetros generales y nutrientes.

	Unidad de medida	Aguas costeras	Aguas de transición	Notas
pH		5,5-9,5	5,5-9,5	6,5-8,5 a 50 m del punto de vertido
Temperatura puntual	°C	Incremento < 3 °C	Incremento < 3 °C	A 50 m del punto de vertido (1)
Temperatura media de la columna de agua	°C	Incremento < 1 °C	Incremento < 1 °C	En estuarios profundos. A 50 m del punto de vertido (1)
Sólidos sedimentables	ml/l	2	1	
* Sólidos en Suspensión	mg/l	80	80	
Sólidos gruesos y flotantes		ausencia	ausencia	
Aceites y grasas flotantes		ausencia	ausencia	
* Demanda Bioquímica de Oxígeno 5 días DBO <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /L	100	40	(2)
* Demanda Química de Oxígeno DQO	mg O <sub>2</sub> /L	200	180	(3)
Turbidez	N.T.U.	50	40	
Amonio	mg N/l	50	15	
** Nitrógeno Total	mg N/l	85	30	
** Fósforo Total	mg P/l	20	10	

Justificación del dimensionamiento del equipo:

A partir de la guía técnica de depuración de la Asociación Española del Empresas del Sector del Agua, tomando en cuenta las dotaciones recomendadas en bibliografía base para una oficina/fábrica (dotación intermedia de 70 litros por usuario por día) estaríamos considerando un caudal de 15 x 70 = 1.050 l/día = 1,05 m3/día.

Tabla 26: Cargas para sistemas de tratamiento de aguas residuales (por persona/actividad/día) [39]

ACTIVIDAD	DOTACIÓN (L)	DBO <sub>5</sub> (g)	Nitrógeno amoniacal (g)
Viviendas domésticas			
Residencias estándar	150	60	8
Caravanas con servicios completos	150	60	8
Industrial			
Oficina/Fábrica sin cantina	50	25	5
Oficina/Fábrica con cantina	100	38	5
Sitio industrial abierto (construcción, cantera, sin cantina)	60	25	5

Para ello, seleccionamos un equipo SBREM o similar de la casa ACO REMOSA, modelo SBREM 10. En este equipo, las etapas de llenado, reacción, decantación y evacuación se dan lugar de forma secuencial en un mismo compartimento:

- Llenado: Recepción de un volumen determinado de aguas del decantador primario, mediante air-lift.
- Reacción: En la etapa de reacción se combinan fases aerobias (con presencia de oxígeno) y fases anóxicas (con ausencia de oxígeno) que permiten eliminar la materia orgánica y los nutrientes.
- Sedimentación: Durante esta fase y en ausencia de agitación y aireación, se produce la sedimentación del lodo, quedando éste en la parte inferior y el clarificado en la superior.
- Vaciado: El agua tratada, que se encuentra entre la capa sedimentada y los flotantes, es evacuada mediante un sistema de airlift.



Los rendimientos del equipo propuesto son:

	DBO <sub>5</sub>	DQO	Sólidos en suspensión
Reducción	92%	90%	94%
Concentración efluente	15 mg/l	61 mg/l	15 mg/l

Por lo tanto, el sistema cumplirá con los valores límite de emisión para vertidos desde tierra al mar.

El sistema contará con una arqueta reja de desbaste manual previa a la depuración, con un paso de 20 mm que tiene como objetivo retener y separar los cuerpos voluminosos flotantes y en suspensión que arrastra consigo el agua residual.

Así mismo, contará con una arqueta de toma de muestras para el control del afluente.

#### Otras medidas preventivas

Para la limpieza del establecimiento industrial se emplearán productos homologados y biodegradables, de poco poder contaminante y concentrados, permitiendo así utilizar una cantidad sustancialmente más reducida.

## 6.5. EMISIONES DE RESIDUOS

Como más adelante se indica, los residuos que se generarán en la instalación son muy escasos y están casi más ligados a la actividad administrativa del centro (papeles, pequeños embalajes, cartuchos de tinta y toner, ...) que a la propiamente industrial en la que solamente se contempla el consumo de aceite de lubricación de las bombas (1 litro anualmente por cada una de las cuatro bombas) y filtros absorbentes asociados. En todos los casos, estos residuos serán entregados a un gestor autorizado.

Considerando que la actividad a desarrollar solamente contempla el envasado de gases, y no su fabricación, a dicha actividad no le es de aplicación la Ley 16/2002 de prevención y control integrados de la contaminación.

De acuerdo con lo expuesto en este punto, no se contempla la inclusión de ningún tipo de medidas correctoras especiales por carecer de propia necesidad.

### 6.5.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados por la actividad se pueden clasificar según varios aspectos, por la actividad generadora de los residuos o por la tipología de los mismos. Con respecto a la actividad, los residuos se clasificarán en residuos generados como consecuencia de la actividad industrial y los residuos generados por la actividad administrativa derivada. Con respecto a la tipología de los residuos se pueden clasificar en residuos peligrosos y residuos no peligrosos, según la clasificación publicada en la Decisión 2014/955/UE, en la que se publica la lista de residuos.

RESIDUOS PELIGROSOS				
ACTIVIDAD GENERADORA	RESIDUO	CODIGO LER	CANTIDAD ANUAL ESTIMADA	GESTIÓN
Lubricación bombas de vacío para llenado	Lubricante bombas	13 02 06	4 Litros	Entrega a gestor autorizado
Lubricación bombas de vacío para llenado	Absorbente contaminado	15 02 02	2 Kg	Entrega a gestor autorizado
Lubricación bombas de vacío para llenado	Filtros de aceite	16 01 07	2 Kg	Entrega a gestor autorizado
Operaciones mantenimiento	Fluorescentes	20 01 21	2 uds	Entrega en punto de venta según RD 208/2005
Uso de impresoras	Tóner usados	08 03 17	5 uds	Entrega a gestor autorizado

### RESIDUOS NO PELIGROSOS



ACTIVIDAD GENERADORA	RESIDUO	CODIGO LER	CANTIDAD ANUAL ESTIMADA	GESTIÓN
Actividades administrativas	Papel	20 01 01	75 kg	Entrega a gestor autorizado
Embalajes	Plásticos	20 01 39	10 kg	Servicios municipales
Embalajes	Cartón	20 01 01	25 kg	Entrega a gestor autorizado
Residuos asimilables a urbanos	RSU	-	-	Servicios municipales de recogida

### 6.5.2. ENVASADO, ALMACENAMIENTO, ETIQUETADO Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos peligrosos se almacenarán en envases contruidos con materiales adecuados al residuo a almacenar y en su diseño se tendrá en cuenta que se deben evitar pérdidas de contenido, tanto durante el almacenamiento, como durante todas las manipulaciones inherentes a la gestión de los mismos. Los envases deberán ser almacenados de forma que se mantengan en buenas condiciones estructurales y se evite cualquier efecto que aumente la peligrosidad del residuo o dificulte su gestión.

Los residuos se almacenan en un espacio destinado para ello y evitando su mezcla. El tiempo de almacenamiento dependerá del tipo de residuo, siendo de un máximo de 6 meses para los residuos peligrosos y de 2 años para los no peligrosos.

En cumplimiento con la Decisión 2014/955/UE y el Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre, se establecen los procedimientos de clasificación y etiquetados de los residuos, estableciéndose que los recipientes o envases que contengan residuos tóxicos y peligrosos estarán identificados por una etiqueta que los diferencien y evite la mezcla de dichos residuos. La etiqueta deberá ser fijada firmemente al envase, debiendo ser anuladas indicaciones o etiquetas anteriores que puedan inducir a error.

La gestión propuesta para cada residuo será la establecida en las tablas de clasificación, cumpliendo en todo momento con lo establecido en la legislación vigente.

Dado que la cantidad de residuos generada es menor a 10 Toneladas/año, se solicitará notificación de pequeño productor ante el servicio de calidad y evaluación ambiental del País Vasco.

Se deberá disponer de un registro en el que consten al menos los siguientes datos:

- Origen de los residuos, indicando si estos proceden de generación propia o de importación.
- Cantidad, naturaleza y código de identificación de los residuos según REGLAMENTO (UE) No 1357/2014 DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014.
- Fecha de cesión de los mismos.
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso.
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal, en su caso.
- Fecha y número de partida arancelaria en caso de importación de residuos tóxicos y peligrosos.
- Fecha y descripción de las operaciones de tratamiento y eliminación en caso de productor autorizado a realizar operaciones de gestión in situ.
- Frecuencia de recogida y medio de transporte.

Asimismo, se deben registrar y conservar, durante un mínimo de 5 años, los documentos de aceptación de los residuos en las instalaciones de tratamiento o eliminación.

## 6.6. EMISIONES DE CALOR, OLOR Y POLVO

No se prevén emisiones de calor, olor ni polvo por lo que no tiene lugar a aplicación de medidas correctores y/o preventivas.

## 6.7. RUIDOS Y VIBRACIONES. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES SONORAS

Según el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma Vasca, la tipología acústica en la que nos encontramos es según el artículo 20 del capítulo I del título II, **ámbito con predominio de uso industrial**.

Siendo según el RD 1637/2007 Anexo II los objetivos de calidad acústica los establecidos en la siguiente tabla:

### Objetivos de calidad acústica

**Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes**

	Tipo de área acústica	Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Identificación de fuentes sonoras.

La actividad en si misma de envasado produce ruido en las bombas de llenado cuya emisión sonora es la siguiente:

- **Régimen medio diario de funcionamiento por bomba** (siempre diurno)
  - o Bomba O<sub>2</sub> 1,05 h/día (primer año de funcionamiento) – 2,80 h/día (tercer año).
  - o Bomba N<sub>2</sub> 0,27 h/día – 0,74 h/día
  - o Bomba Ar 1,60 h/día – 4,47 h/día
  - o Bomba CO<sub>2</sub> 1,56 h/día – 4,37 h/día
- **Ruido aéreo producido por las bombas de compresión.** Se ha medido en el skid con bomba modelo SDPD (como la que figura en el proyecto presentado), un nivel de presión acústica equivalente ponderado A emitido por la máquina igual a 78,5 dB(A). La medición



se ha efectuado frente a una máquina a una distancia de 1 metro y conforme a la norma ISO 11202.

A nivel operativo, debemos tener en cuenta que el funcionamiento de las bombas no será generalmente simultáneo y que dichas bombas se controlan de manera remota desde el panel de control sito en el interior de la instalación. Las bombas de compresión se encuentran junto a los depósitos de almacenamiento en una zona de escaso tránsito de operarios (recordamos que en esta zona solo tendrán lugar operaciones de descarga de cisternas en los depósitos; 30-35 operaciones de descarga al año, esto es, aproximadamente una descarga cada 10 días. Durante estos procesos de descarga las bombas no estarán en funcionamiento).

En todo caso, todos los trabajadores vendrán obligados a utilizar equipos de protección acústica individual (junto con otros en materia de seguridad) en el momento en el que, por cualquier motivo están en la zona donde se encuentran los skids de las bombas y estas estén en funcionamiento.

Si a una distancia de 1 metro, la presión sonora es de 78,5 dB(A), tenemos que:

- el nivel de presión sonora en el límite más cercano de la parcela a 5,5 m al foco de ruido nº4 (ver plano), es **de 63,4 dB(A)**.
- el nivel de presión sonora sobre la N644 a 53,5 m, vial exterior del puerto es de **43,9 dB(A)**.
- el nivel de presión sobre la nave más cercana a 36 m del foco es **de 47,4 dB(A)**.

Por lo tanto podemos concluir que la instalación cumplirá con los objetivos de calidad acústica en suelo industrial, al no superar los 75 dB(A)

**Así mismo adjuntamos plano identificativo de los estos focos emisores mencionados, que están situados en la fachada suroeste.**

La actividad se encontrará ubicada en entorno portuario con las siguientes características:

- Por la fachada suroeste, vías de tren; ferrocarril de mercancías de servicio en el Puerto de Bilbao (dónde se encuentran los focos emisores de ruido). Distancia entre 8 y 13 metros.
- Por esta misma fachada suroeste, carretera N-644. A una distancia del foco emisor de 60 metros.
- No existen edificaciones de ningún tipo entre los focos emisores y la carretera N-644.
- Por la fachada noreste, se encuentra la C/Kalero, fondo de saco, con tránsito de vehículos ligeros y pesados ligados a las actividades industriales propias de la zona.
- Por la fachada noroeste, a una distancia de 115 m, acceso vial de vehículos al puerto por la Calle Refradigas. Igualmente separan de dicho punto, un desvío de ferrocarril portuario.
- Por la fachada suroeste, prolongación de C/Kalero con la nave industrial más próxima a más de 36 metros del foco sonoro.

Entendemos que dadas las características del entorno y los focos sonoros descritos anteriormente, la afectación de la actividad está dentro de los límites. Cabe destacar la no existencia de entorno urbano residencial.

La sensibilidad al ruido aparente dependiendo de los usos colindantes, es muy baja ya que el entorno en sí es ruidoso (industria, ferrocarril de mercancías asociadas a la actividad portuaria y transporte de mercancías por carretera, también asociado a la actividad portuaria).

#### **6.8. ESTIMACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO PREVISTO.**

La energía que consumirá la instalación será únicamente eléctrica de baja tensión e irá destinada fundamentalmente a los usos de alumbrado y para las bombas de compresión.

Potencia eléctrica instalada Alumbrado (W): 16.422 W

Potencia eléctrica instalada Fuerza (W): 165.200 W, de los que 134.200 W se corresponden con las 4 bombas de compresión previstas.

Considerando el régimen de actividad de las bombas descrito anteriormente y un horario laboral del centro de 8 horas el consumo previsto se situará entre los 7.000 kWh y 10.000 kWh al mes.

#### **6.9. ESTIMACIÓN DEL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS**

Se prevé una frecuencia de vehículos diaria de:

- Camiones cisterna: Tal y como se ha razonado, en el tercer año de operación se espera un tránsito medio de 1 cisterna cada 10 días que realice las descargas en los depósitos de la instalación.
- Furgonetas/camiones de reparto capilar de gases comprimidos: Se prevé un tránsito de 2-3 furgonetas de reparto diarias (PMA 3.500 kgs) que será complementado con una distribución semanal en un camión, previsiblemente de tres ejes y PMA de 26.000 kgs, dotado de plataforma elevadora trasera y/o pluma grúa.

#### **6.10. USO DE RECURSOS NATURALES**

La actividad no requiere de uso de recursos naturales. No explota ni el suelo, ni la tierra, ni el agua ni ningún tipo de biodiversidad. El agua utilizada, será la necesaria uso sanitario y de limpieza de la instalación ya que el proceso industrial no requiere de agua.

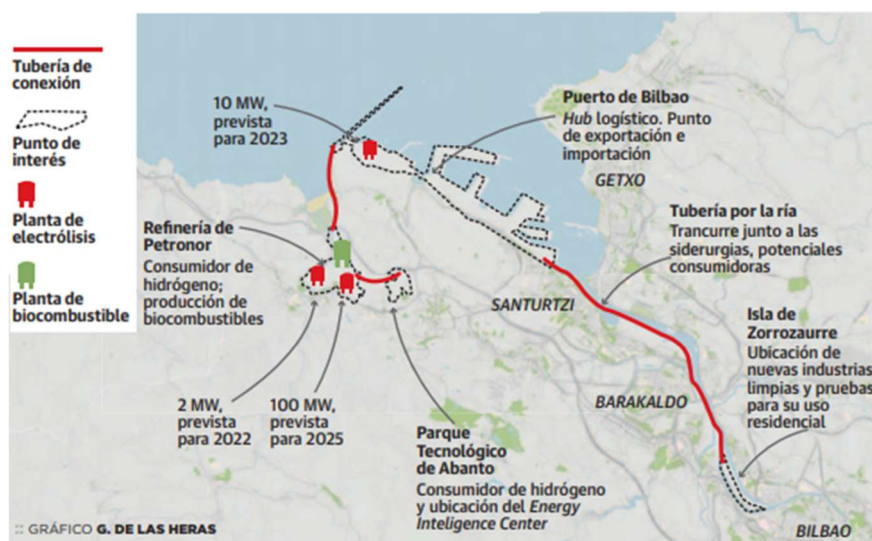


## **7. EXPOSICIÓN DE LAS PRINCIPALES ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

De acuerdo al artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, deseamos exponer que uno de los principales esfuerzos de la compañía a la hora de plantear el proyecto ha sido la elección de la localización idónea para el desarrollo de la actividad.

Bien es conocido en Bizkaia la gran escasez de suelo industrial de calidad para llevar a cabo nuevas actividades que contribuyan al desarrollo económico de la región. Las premisas principales que se tuvieron en cuenta a la hora de seleccionar la localización fueron:

- Ubicación en zona industrial consolidada que favoreciera una rápida implantación. Evidentemente, la alternativa pasaba por ubicar la actividad en una zona ya desarrollada, con un entramado industrial suficiente, que además permitiera tener mercado capilar cercano de consumo de gases industriales comprimidos.
- Factor logístico. La logística fue otra de las premisas principales a considerar, ya que al ser una actividad centrada en la distribución, necesita de unas conexiones sencillas. La conexión con el corredor cantábrico y atlántico es fundamental. La ubicación del Puerto de Bilbao, con conexión directa con la Autovía del Cantábrico A8, otorga esta funcionalidad de manera clara.
- Las principales inversiones del proyecto se corresponden con importaciones de otros países que se ven favorecidas al estar instalados en el propio puerto.
- Las inversiones previstas en el presente proyecto, se sumarán a la oficina que la compañía ubicará en el Energy Intelligence Center (EIC), en el nuevo parque tecnológico de Abanto-Zierbena. Esta proximidad al motor de la transición energética Vasca, que acogerá multitud de proyectos ligados a las energías renovables, a la descarbonización de los procesos productivos, y en particular al hidrógeno verde, hacen de esta localización en el Puerto de Bilbao, la idónea para la ubicación de la nueva actividad.
- La compañía está en proceso de formar parte del Corredor Vasco del Hidrógeno y participará activamente en el eje, que alrededor del hidrógeno renovable, se está configurando en Ezkerraldea entre la refinería Petronor en Muskiz, el EIC en Abanto y el propio Puerto de Bilbao en Zierbena/Santurtzi. Es esta, otra de las razones por la que la alternativa de localización elegida, es la descrita en el presente documento.



Por lo tanto, la elección del puerto de Bilbao como emplazamiento para esta instalación (que será, además, la primera de la compañía) se fundamenta en los siguientes motivos principales:

- Participar en el ecosistema de innovación alrededor de las energías renovables en general y del hidrógeno verde en particular al que ya hemos hecho referencia.
- Facilitar como proveedor cercano de gases técnicos e industriales la labor y el ejercicio de las actividades de investigación y nuevas aplicaciones del extraordinario entramado de empresas, centros de investigación y universidades del área de Bizkaia en primer término y de Euskadi en general. Es prácticamente imposible encontrar un solo proyecto de I+D en el que, en algún punto de su cadena de valor, no sea absolutamente imprescindible la utilización de una determinada mezcla de gas técnico.
- Beneficiarse de las extraordinarias condiciones logísticas que el Puerto de Bilbao aporta al proyecto.

A pesar de que por sus especiales características (escasez de espacio, alta demanda de empresas logísticas y de tráfico portuario, proyectos emblemáticos anunciados por grandes empresas como el proyecto de combustibles sintéticos de Petronor) el terreno en un puerto es, en términos económicos, tremendamente exigente para una pyme como TRES SESENTA GASES sin embargo, pensamos que las ventajas descritas asociadas a la ubicación seleccionada compensan el elevado coste de la tasa que se debe abonar por el uso del dominio público portuario.

Tras conocer que la Autoridad Portuaria estaba en el proceso de rescate de una concesión que había resultado fallida, el 20 de septiembre de 2022, la Sociedad presentó ante el Puerto la memoria de solicitud para que se le otorgara una concesión de uso de dominio público portuario de una parcela de aproximadamente 3.600 m<sup>2</sup> que incorpora una nave de 1.000 m<sup>2</sup> ya construida.

Tras los trámites públicos pertinentes en este tipo de procesos administrativos (publicación en el BOE durante un mes para trámite de competencia y subsiguiente nueva publicación también en el BOE para trámite de audiencia pública) y no habiendo presentado ninguna entidad oposición alguna a la concesión, en fecha 15 de diciembre de 2022, el Consejo de la Autoridad Portuaria otorgó la



concesión de este dominio público portuario en favor de TRES SESENTA GASES para un periodo de 25 años prorrogables por el 50% del periodo concesional inicial, esto es, por otros 12,5 años.

Desde el punto de vista de alternativas tecnológicas referentes al proceso y en el contexto de evitar el impacto medioambientales del centro podemos destacar las siguientes:

- .- Inversión en depósitos criogénicos de la más avanzada tecnología de aislamiento que minimicen los posibles venteos a la atmósfera.
- .- Instalación de un serpentín de refrigeración en el depósito de CO<sub>2</sub> que mantenga la temperatura del mismo a -56°C y evite de esta forma la evaporación de producto.
- .- Instalación de un sistema de depuración de aguas residuales como el descrito anteriormente y ello hasta que la Autoridad Portuaria de Bilbao finalice las obras de la red de saneamiento que ha comenzado a acometer.

## **8. EFFECTOS DERIVADOS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES**

### **8.1. EFECTOS ESPERADOS SOBRE EL USO DE RECURSOS NATURALES, COMO SON EL SUELO, LA TIERRA, EL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD.**

En el caso de la existencia de un accidente grave, que en nuestro caso, podría corresponderse, en el supuesto más dramático, con una explosión de un depósito:

- No se producirían efectos medioambientales sobre el suelo, dado que estamos en terrenos antropizados, rellenos artificiales ganados al mar por el Puerto de Bilbao. Una posible explosión o incendio no afectará por tanto al suelo existente; el gas liberado se diluirá rápidamente en la atmósfera sin impacto medioambiental alguno al tratarse de cantidades de gas despreciables en el contexto de la atmósfera en la que ya están presentes de manera masiva.
- De la misma forma, no existen acuíferos detectados, ni biodiversidad relevante en la zona que pudiera verse afectada.

En todo caso, los depósitos que TRES SESENTA GASES instalará contarán, como equipamiento opcional y no requerido reglamentariamente, con un doble ramal de seguridad de alivio de presión que minimizan, aún más si cabe, el riesgo de explosión; riesgo que, como hemos indicado, puede ser considerado como el de mayor gravedad, que es absolutamente infrecuente en la industria y que afecta no solo a instalaciones como la que nos ocupa sino también a todos aquellos clientes (industriales o medicinales) que cuentan con depósitos criogénicos en sus instalaciones.

### **8.2. EFECTOS SOBRE LAS PERSONAS Y MEDIDAS DE EMERGENCIA**

La actividad está diseñada cumpliendo todas las normas que, en materia de seguridad, establecen, entre otros, los siguientes reglamentos que constituyen un verdadero acervo en materia de seguridad para este tipo de instalaciones, los trabajadores que las operan y su entorno:



- **Real Decreto 656/2017, de 23 de junio**, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, en particular la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-5 Almacenamiento de gases en recipientes a presión móviles
- **Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias, en particular las instrucciones técnicas complementarias ITC EP-4 Depósitos criogénicos y la ITC EP-6 Recipientes a presión transportables.
- **Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos industriales.** Real Decreto 2267, de 03/12/2004; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Núm. 303, 17/12/2004) (Corrección de erratas: BOE 55 / 05/03/2005).

Adicionalmente, TRES SESENTA GASES S.A. observará las recomendaciones que, en materia de seguridad, disponga la Asociación Europea de Gases Industriales (EIGA por sus siglas en inglés, [www.eiga.eu](http://www.eiga.eu)) y cuyas recomendaciones, sin ser reglamentarias, van más allá de la normativa europea normalizada que aplica al sector.

#### **9. MEDIDAS QUE PERMITAN PREVENIR, REDUCIR Y COMPENSAR EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE EFECTOS NEGATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE**

Durante la fase de obra:

Al tratarse de una instalación que ya cuenta con un edificio construido, la generación de residuos durante la fase de construcción será muy menor, se corresponderán con los derivados del movimiento de tierras de la parte exterior y, como se indica en el proyecto, se tramitarán conforme a la legislación vigente.

El proceso de instalación de los diversos elementos que conforman la instalación no genera residuo alguno ya que consiste básicamente en la fijación al pavimento de los depósitos ya fabricados y resto de equipos que se recibirán pre-montados.

Durante la fase de funcionamiento:

- Ante el vertido de aguas residuales:
  - o Se instalará sistema de depuración de agua, según lo descrito en el epígrafe 6.4. En el momento la red de saneamiento que la Autoridad Portuaria de Bilbao está acometiendo esté operativa, TRES SESENTA GASES SA se conectará a la misma.
  - o Reiteramos que no se consume agua en el proceso industrial.
- Ante el venteo de gases en los depósitos.
  - o Como se ha explicado en extenso, los venteos serán mínimos y no tendrán efecto adverso alguno para el medioambiente.

- Los depósitos serán de la más alta tecnología disponible en materia de aislamiento térmico y contarán con tasas de evaporación inferiores al 1,5 por 1000 diario.
- Ante la emisión de ruidos.
  - Uso de equipos de protección acústica individual en el área donde se encuentran las bombas de compresión y en el momento en que estas estén en operación.
- Ante la emisión de otros tipos de residuos.
  - Solamente como residuo del proceso se notifica los aceites de lubricación de las bombas y los filtros asociados. La cantidad de residuo anual es muy reducida (1 litro anual por bomba) y se gestionará en garrafas homologadas por gestor autorizado de residuos. Así mismo, TRES SESENTA GASES se dará de alta como pequeño productor de residuos.

Durante la fase de cese:

- La instalación se desarrolla con la previsión de una vida útil mínima de 25 años y ampliable otros 12,5 años más. Una vez finalizada la actividad, se procedería al desmontaje y relocalización de los equipos que, en condiciones normales, seguirán dentro de su vida útil.
- El proceso de desmantelamiento no genera impacto medioambiental alguno y consistirá básicamente en el desanclaje, retirada y transporte de los equipos a una nueva localización.
- Las materias primas utilizadas no dejan huella ecológica pues se utilizarán previamente al desmantelamiento .
- Al no tener la actividad acción ninguna sobre el suelo, este no se verá afectado en ningún momento, y por lo tanto no procederá ninguna acción sobre el mismo en el cese.
- Tanto los terrenos como el edificio son una concesión de dominio público del Puerto de Bilbao que decaerá llegado el plazo concesional, revirtiendo el uso de los mismos en favor del Puerto que podrá convocar el proceso correspondiente para otorgar una nueva concesión.

#### **10. SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LAS INDICACIONES Y MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS**

En relación a la gestión de residuos, como se ha indicado, se llevará a cabo la contratación de un gestor autorizado por el Gobierno Vasco para la recogida y gestión periódica de los residuos generados, descritos en el epígrafe de gestión de residuos. Así mismo, se dispondrá de un registro en el que constarán al menos los siguientes datos:

- Origen de los residuos, indicando si estos proceden de generación propia o de importación.



- Cantidad, naturaleza y código de identificación de los residuos según REGLAMENTO (UE) No 1357/2014 DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014.
- Fecha de cesión de los mismos.
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso.
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal, en su caso.
- Fecha y número de partida arancelaria en caso de importación de residuos tóxicos y peligrosos.
- Fecha y descripción de las operaciones de tratamiento y eliminación en caso de productor autorizado a realizar operaciones de gestión in situ.
- Frecuencia de recogida y medio de transporte.

Los documentos de aceptación de los residuos en las instalaciones de tratamiento o eliminación se conservarán durante cinco años.

En relación al vertido de agua procedente de los vestuarios, se llevará a cabo un registro anual del análisis del vertido según los parámetros definidos en el DECRETO 459/2013, descritos en el apartado 6.4.

En relación al ruido emitido por las bombas, se llevarán a cabo mediciones de ruido de manera puntual, y de manera preventiva en caso de detectar sonidos anómalos que pudieran estar indicando el mal funcionamiento de las mismas. Dichas mediciones serán registradas según el sistema de gestión de la calidad de TRES SESENTA GASES.



## **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

- PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- PLANO DE PLANTA
- PLANO DE FOCOS EMISORES DE RUIDO
- PLANO DE FOCOS EMISORES DE VENTEOS
- PLANO DE SANEAMIENTO.