

**ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA Y DEL MEDI RURAL**



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**Registro y diseño de un centro de producción de
cerveza IPA**

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

AUTOR: Francisco Fernández-Martos Alcón

Tutor: Ana María Albors Sorolla

Cotutor: José Vicente Turégano Pastor

CURSO ACADÉMICO: 2016-2017

En Valencia a 10 de Julio de 2017

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, he de agradecer la inestimable ayuda que me ha prestado mi tutora Ana María Albors Sorolla, gracias a su atención, dedicación y cercanía, ha hecho que la comunicación alumno-tutor fuera muy sencilla y abierta. También a mi cotutor José Vicente Turégano.

Por otro lado, agradezco el aprendizaje en el sector cervecero a lo largo de este año, a mis compañeros de equipo de MAHOU-SAN MIGUEL, empresa en la que he realizado las prácticas en los últimos 10 meses, concretamente a Ana María Núñez, Pedro Díaz y José Antonio Estefanía

También tengo que dar las gracias a mis compañeros de piso en Madrid, Ignacio Gozalbes y Gonzalo Delgado de Molina, por su ayuda en la elaboración de la cerveza con la misma receta que la del proyecto (a pequeña escala) y en el diseño de la etiqueta, que se podrá ver en el proyecto.

Y por supuesto, gracias a mi familia, por apoyarme en mi idea de realizar este proyecto, quizás se lleve algún día a la realidad.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

**Registro y diseño de un centro de producción de
cerveza IPA**

DOCUMENTO 1: MEMORIA

TRABAJO FINAL DE GRADO

ALUMNO: Francisco Fernández-Martos Alcón

ÍNDICE GENERAL

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | OBJETO DEL PROYECTO | 1 |
| 1.1 | LOCALIZACIÓN | 1 |
| 1.2 | DIMENSIONES..... | 1 |
| 2 | INGENIERÍA DEL PROCESO | 1 |
| 2.1 | CARACTERÍSTICAS DE LA CERVEZA A ELABORAR..... | 1 |
| 2.2 | PRODUCCIONES A OBTENER | 2 |
| 2.3 | MATERIAS PRIMAS Y CANTIDAD | 2 |
| 2.4 | PROCESO DE ELABORACIÓN DE CERVEZA..... | 3 |
| 2.5 | ETIQUETADO | 7 |
| 2.6 | LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN | 9 |
| 2.7 | MAQUINARIA..... | 9 |
| 3 | INGENIERÍA DEL DISEÑO. | 10 |
| 3.1 | SUPERFICIES..... | 10 |
| 4 | INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES | 11 |
| 4.1 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN | 11 |
| 4.2 | INSTALACIÓN DE FONTANERÍA | 13 |
| 5 | LEGISLACIÓN APLICABLE | 15 |
| 5.1 | INDUSTRIAS:..... | 15 |
| 5.2 | MEDIO AMBIENTE: | 16 |
| 5.3 | REGLAMENTACIÓN TÉCNICO-SANITARIA | 17 |
| 6 | SISTEMAS CERTIFICACIÓN | 17 |
| 6.1 | CALIDAD:..... | 17 |
| 6.2 | MEDIO AMBIENTE:..... | 18 |
| 6.3 | SEGURIDAD ALIMENTARIA:..... | 19 |
| 6.4 | HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL: | 19 |
| 7 | TITULAR DE LA INDUSTRIA | 20 |
| 7.1 | NOMBRE DE LA EMPRESA: | 20 |
| 7.2 | DATOS DEL TITULAR:..... | 20 |
| 7.3 | EMPLAZAMIENTO:..... | 21 |
| 7.4 | ESTRUCTURA SOCIETARIA: | 24 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----------|
| TABLA 1: PROPORCIONES DE MALTA PARA LA CERVEZA IPA | 3 |
| TABLA 2: DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES DE LA NAVE | 10 |
| TABLA 3: POTENCIA NECESARIA DE LOS MOTORES | 11 |
| TABLA 4: POTENCIA NECESARIA DE LAS LUMINARIAS | 12 |
| TABLA 5: POTENCIA NECESARIA DE LAS TOMAS DE CORRIENTE | 12 |
| TABLA 6: POTENCIA NECESARIA TOTAL | 12 |
| TABLA 7: CONSUMO PUNTA SIMULTÁNEO | 15 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| FIGURA 1: DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA PRODUCCIÓN DE CERVEZA..... | 7 |
| FIGURA 2: DISEÑO DE LA ETIQUETA PARA LA CERVEZA DEL PROYECTO..... | 8 |
| FIGURA 3: LOCALIZACIÓN DE LA NAVE. VISTA PROVINCIAL | 21 |
| FIGURA 4: LOCALIZACIÓN DE LA NAVE. VISTA COMARCAL..... | 22 |
| FIGURA 5: LOCALIZACIÓN DE LA NAVE. VISTA LOCAL | 22 |
| FIGURA 6: VISTA CATASTRAL DE LA NAVE..... | 23 |
| FIGURA 7: VISTA CATASTRAL DE LA NAVE CON PLANO | 23 |

1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la instalación y Registro de Establecimientos Agroalimentarios de una planta de una cerveza de elaboración industrial de cerveza Indian Pale Ale (IPA de ahora en adelante) situada en el municipio valenciano de Quart de Poblet.

La finalidad del proyecto es la descripción, cálculo y definición técnico de las instalaciones así como del proceso de elaboración de la cerveza.

1.1 Localización

El centro de producción agroalimentario estará ubicado en Quart de Poblet, lindante a la carretera A-3 y a 6 kilómetros de Valencia.

1.2 Dimensiones

Nuestra planta tendrá unas dimensiones de 20 metros de largo por 16 metros de ancho, un total de 320 m²

2 INGENIERÍA DEL PROCESO

2.1 Características de la cerveza a elaborar

La cerveza que se va a obtener es una IPA (Indian Pale Ale), un estilo de cerveza natural de Inglaterra, creada a principios del siglo XVIII. Las colonias inglesas presentes en la India no podían beberse la cerveza proveniente de su país, pues llegaba en muy malas condiciones debido al largo viaje y a los cambios tan bruscos de temperatura. Como aún no se había descubierto la pasteurización (proceso térmico en los líquidos para reducir la actividad microbiana) ni la refrigeración, se optó por aumentar el amargor con el lúpulo y la graduación alcohólica. El resultado fue una cerveza capaz de soportar ambientes muy adversos y diferentes.

Las características de la cerveza son las siguientes:

-Grado alcohólico: 7 %.

-Extracto seco primitivo: 15%.

-Anhidrico carbónico: 4 g/L.

-pH: 4.

-Sabor: Intenso y complejo sabor a lúpulo, y puede reflejar el uso de las variedades americanas, inglesas y/o nobles. Amargor de alto a absurdamente alto, aunque la malta compensará el fuerte carácter del lúpulo, balanceando así la cerveza. Sabor a malta de bajo a medio, y es generalmente límpido y maltoso aunque algunos sabores a caramelo o tostado son aceptables en niveles bajos. Sin diacetilo. Usualmente está presente en el retrogusto un amargor muy persistente, pero el mismo no debe ser áspero. Acabado de medio seco a seco. Un suave y límpido aroma a alcohol está generalmente presente. Puede ser ligeramente sulfuroso.

-Aroma: Prominente a intenso aroma a lúpulo derivado de las variedades americanas, inglesas y/o nobles (aunque casi siempre está presente un carácter cítrico). La mayoría de las versiones tienen dry hopping y pueden evidenciar aromas herbales o resinosos, pero esto no es un requerimiento absoluto. Puede encontrarse un límpido dulzor a malta de fondo. Se puede detectar en algunas versiones un carácter frutal, ya sea por los ésteres o por el lúpulo, aunque un carácter neutro de la fermentación es lo típico. Puede percibirse usualmente algo de alcohol.

-Aspecto: De color ámbar dorado a cobre rojizo; algunas versiones pueden tener un tinte anaranjado. Debe ser cristalina, aunque las versiones con dry hopping y sin filtrar pueden ser un poco turbias. Buena espuma blanca que persiste.

2.2 Producciones a obtener

La planta se ha diseñado para una producción de 1.000 hectolitros al año. Serán envasados en botellas de vidrio no retornables de 0,33 litros, de modo que serán necesarias unas 300.000 de botellas. Estas botellas serán almacenadas en packs de 6 de cartón.

Como residuo en la producción de cerveza se originará el bagazo, se formarán 110 kg/cocida, lo que hace un total de 2.200 kg/año. El bagazo será vendido a clientes al final de cada cocción.

2.3 Materias primas y cantidad

Las materias primas son: agua, malta, lúpulo y levadura. Las maltas serán PALE y Crystal, y se comprarán a un proveedor y el agua se utilizará agua corriente previamente tratada.

Tendremos dos tipos de lúpulo, Columbus y Chinook, compradas a un proveedor nacional.

La levadura que utilizaremos será SafAle S-04, un tipo de levadura de fermentación alta.

La receta utilizada para conseguir la cerveza propuesta será la siguiente:

Tabla 1: Proporciones de malta para la cerveza IPA

| MALTA | % | Kg/hl cerveza | Kg/lote |
|--------------|------------|----------------------|----------------|
| PALE | 95 | 19 | 95 |
| Crystal | 5 | 1 | 5 |
| Total | 100 | 20 | 100 |

-350 litros de agua para la maceración + agua de lavado para la filtración.

-368,58 g lúpulo Chinook.

-134 g lúpulo Columbus.

-Levadura para la primera fermentación SafAle S-04: 400 g

-Levadura para la segunda fermentación: 30 g.

2.4 Proceso de elaboración de cerveza

Recepción de la malta y otras materias primas.

Molienda de la malta:

La cebada malteada es olida con la intención de desintegrar el grano en trozos mas pequeños y romper el endospermo, para que así penetre y extraiga mejor los compuestos en la maceración.

Tratamiento del agua:

El agua tiene mucha importancia, ya que es el ingrediente mayoritario, entorno al 97% en peso del producto final, de modo que hay que acondicionarla para que cumpla los parámetros de calidad deseada.

En función del tipo de agua que tengamos, y de las características deseadas, la acondicionaremos mediante ablandamiento o desionización tal y como se ha explicado en el apartado anterior de materias primas.

Elaboración del mosto.

Maceración de la Malta (120 minutos):

Los ingredientes tamizados (**malta** y **grits**) se introducen en la tina de maceración en la que se introduce **agua** y se remueve hasta que se forma una pasta consistente. La proporción entre la malta y el grit es una de grit por cada 3 de malta.

Los ingredientes se mezclan con el agua y se calienta hasta una temperatura comprendida entre 65 y 68 ° C, esta etapa servirá posteriormente para la elaboración de cerveza debido al desdoblamiento del almidón y proteínas provocado por la enzima amilasa (activada a estas temperaturas) para dar principalmente maltosa, péptidos y otras azúcares mas simples y fermentables. Los adjuntos aumentan el porcentaje de almidón, lo que provoca una mayor generación de azúcares. De este proceso de maceración de la malta se obtiene, un líquido claro y azucarado que se denomina "mosto". El proceso completo dura 120 minutos.

El objetivo de la maceración es disolver las sustancias que a temperatura ambiente no lo serían, así como cambiar la estructura química mediante procesos enzimáticos.

Filtración previa (180 minutos):

El mosto, que tiene muchas partículas en suspensión, debe ser filtrado convenientemente para que quede un mosto limpio libre de impurezas que molesten a la fermentación. es por esta razón por la que la malta remojada que existe al final del proceso anterior con forma de masa espesa sobrante (denominada "bagazo") se retira y se emplea como [subproducto](#) para la elaboración de alimento para los animales. Antiguamente se hacía con unas cubas especiales con perforaciones en el fondo que se denominaban: "cubas de filtración".

A esta fase de la filtración se la suele denominar primera filtración, la segunda se hace tras la fermentación. El mosto filtrado y esterilizado no debe ponerse en contacto con el aire. Este proceso tiene una duración de 180 minutos,

Cocción del mosto + Sedimentación (Whirlpool) (90 + 15 minutos):

Tras el filtrado se introduce el mosto filtrado en una olla y se pone a hervir durante 90 minutos con el objeto de esterilizarlo de bacterias que hayan podido aparecer durante

los procesos anteriores, en este momento se añade el **lúpulo** con un doble objetivo: proporcionar un aroma característico y al mismo tiempo frenar los procesos enzimáticos anteriores.

Del proceso de cocción se obtienen una serie de proteínas precipitadas por el calor, denominadas turbio caliente, que se deben eliminar por sedimentación por centripetado, para esto hay un sistema en la propia olla llamado “Whirlpool”, que consiste en un tubo conectado al fondo de la olla, con un filtro que lo separa, que succiona y retroalimenta la misma durante 15 minutos hasta que estas partículas indeseadas se concentran en el centro de la parte baja de la olla.

Se suele acabar esta fase con una prueba de contenido de [iodo](#).

Los objetivos de la cocción son los siguientes:

- Esterilización del mosto. Eliminación de todos los microorganismos no deseados a partir de los 100°C.
- Cese de la actividad enzimática.
- Concentración del mosto debido a la evaporación.
- Coagulación de proteínas.
- Eliminación de los compuestos volátiles no deseados.
- Aportación de amargor por la acción del lúpulo.
- Resaltar del color del mosto.

Enfriamiento (30 minutos):

El mosto, antes de pasar a la etapa de fermentación, se enfría en un intercambiador de calor.

Elaboración de la cerveza.

Fermentación (5 días):

El mosto frío y aireado se introduce en los tanques de fermentación donde se inoculan las **levaduras** para fermentar los azúcares transformándolos en alcohol, con desprendimiento de dióxido de carbono (CO₂), el cual se recoge y purifica para saturar posteriormente la cerveza y para desplazar el aire de los envases, pues la presencia de aire puede facilitar la actividad microbiológica.

La levadura utilizada es una levadura de alta fermentación, es decir, trabaja en la parte alta del fermentador a unos 20° C.

La fermentación es un proceso complejo a la par que determinante en la fabricación de cerveza. En este proceso se crea el alcohol por la transformación de los azúcares.

En el momento de la inoculación de la levadura, comienza la fase de latencia, una fase en el que no ocurre nada visible por que las levaduras están despertando. A continuación se produce un crecimiento acelerado, en el que las células de la levadura se multiplican por gemación y producen muy rápidamente el alcohol y CO₂. Esta fase dura unos tres días, tras esta fase llega la fase de retardo, en el que comienza el cese de la actividad de la levadura hasta alcanzar el estado estacionario

Maduración (20 días):

La cerveza que se obtiene tras la fermentación todavía no es apta para el consumo ya que necesita pasar por una etapa de maduración, a esta cerveza se le denomina cerveza verde.

Los objetivos de la maduración son:

- Dotación de CO₂.
- Estabilización en frío.
- Estandarización.
- Maduración del sabor.
- Envasado:** Proceso de envasado en botellas de 0,33 litros, posteriormente se detallará mas a fondo el proceso.

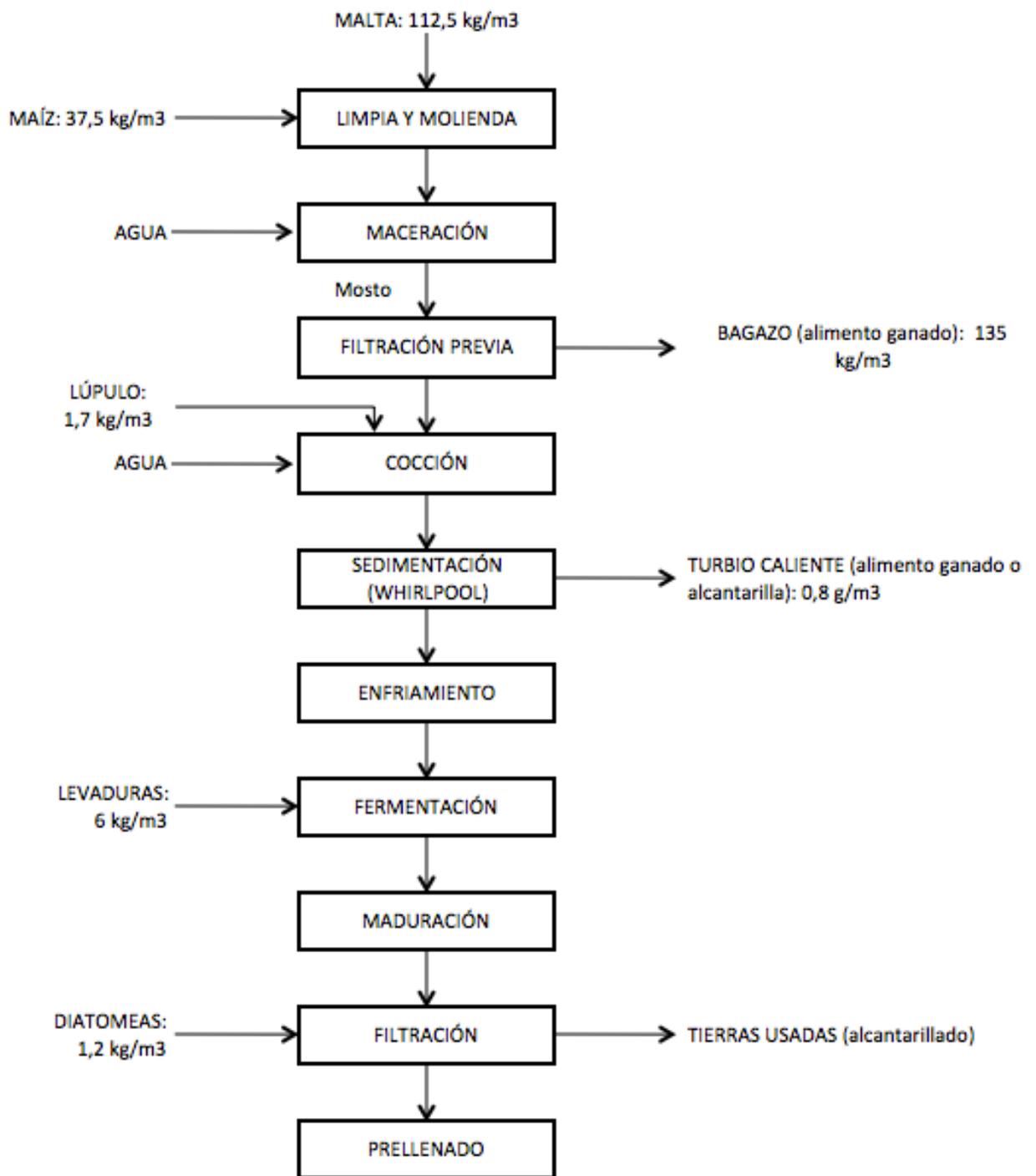


Figura 1: Diagrama de flujo para la producción de cerveza

2.5 Etiquetado

Según el artículo 12 del Real Decreto 53/1995, el etiquetado de nuestro producto cumplirá lo marcado por el Real Decreto 212/1992 del 6 de Marzo, en el que se aprueba

la Norma General de Etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios, con los siguientes detalles:

- Denominación de venta: **Cerveza IPA Double HOP.**
- Nombre, razón social o denominación del fabricante, junto a su domicilio y número de registro sanitario: **PACIFIC LION BREWING CO.**
- Marcado de fechas: consumir preferentemente antes de (mes y año).
- Volumen contenido: **0,33l.**
- Grado alcohólico: **7%.**
- País de origen: **España.**
- Número de lote:

La botella dispondrá de una etiqueta autoadhesiva en la que aparecerá el logo junto al nombre y denominación junto a la frase: **“Cerveza IPA artesanal, con dos maltas, dos lúpulos, que ofrece un aroma a miel, aportando un gusto redondo en boca.”**

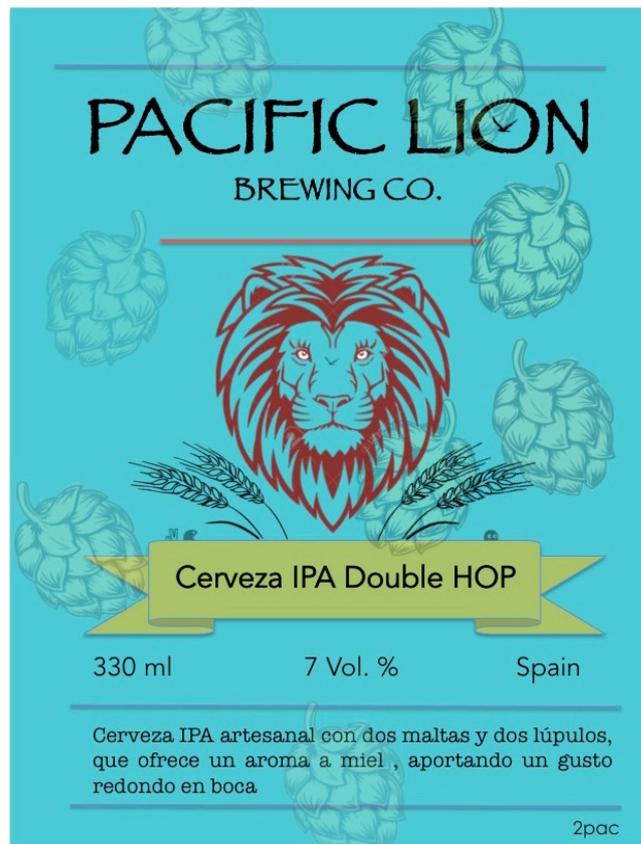


Figura 2: Diseño de la etiqueta para la cerveza del proyecto.

2.6 Limpieza y desinfección

La desinfección y limpieza de salas, máquinas y utensilios, que participan en el proceso, es un punto importantísimo para el correcto funcionamiento de cualquier industria agroalimentaria.

La mayoría de máquinas, tolvas, tuberías etc. están hechos de acero inoxidable, por lo que es importante conocer la compatibilidad de los limpiadores y desinfectantes con el material.

El principal agente de la limpieza será el agua, aplicándose a diferentes temperaturas y combinándolo principalmente con agentes químicos, que serán adquiridos en forma líquida para su fácil manejo y dosificación. La mayoría de los agentes limpiadores están basados en la sosa cáustica (NaOH), limpiador efectivo en la eliminación de microorganismos.

Es necesario que cualquier depósito ó máquina que se vaya a limpiar esté libre de posos. Por lo que antes de comenzar con el protocolo de limpieza (CIP) hay que eliminar todo tipo de restos de malta en la Cuba Macerador-Filtro, restos de lúpulo en la Cuba Cocción-Whirlpool, y restos de lúpulo y levaduras en los fermentadores.

2.7 Maquinaria

Utilizaremos maquinaria de acero inoxidable, y será el proveedor el encargado de la instalación y mantenimiento de la misma.

-Equipo de molienda

-Equipo de maceración-cocción

-Equipo de enfriamiento (camisa de refrigeración, depósitos de agua glicolada y equipo de frío)

-Equipo de fermentación (cuatro fermentadores)

-Llenadora

-Taponadora

-Etiquetadora.

3 INGENIERÍA DEL DISEÑO.

3.1 Superficies

Las superficies necesarias se van a determinar en función de las dimensiones de las máquinas y mobiliario necesarios para la producción, dejando un espacio entre ellas para trabajar cómodamente. Se respetará una holgura de entre 0,5 y 1 metro.

Partimos de una nave industrial ya construida, con unas dimensiones de 16 metros de luz y 20 metros de longitud.

Nuestra nave va a estar dividida en dos áreas: zona industrial y zona de servicios.

A continuación se muestran las superficies de las salas.

Tabla 2: Distribución de superficies de la nave

| Local | Longitud (m) | Ancho (m) | Área (m ²) |
|-------------------------|--------------|-----------|------------------------|
| Sala Fermentación | 5 | 7,1 | 35,50 |
| Laboratorio | 2,5 | 3,9 | 9,75 |
| Elaboración | 10,3 | 12,9 | 132,87 |
| Almacén producto | 4 | 7,1 | 28,40 |
| Almacén materias primas | 7 | 4,95 | 34,65 |
| Despacho/administración | 5,7 | 5,7 | 32,49 |
| Aseos | 5,7 | 3,5 | 19,95 |
| Degustación | 5,7 | 5,85 | 33,35 |
| TOTAL | | | 320,00 |

4 INGENIERÍA DE LAS INSTALACIONES

4.1 Instalación eléctrica e iluminación.

El suministro eléctrico de la microcervecería procede de una red de distribución de MT a 20 kV, y los receptores trifásicos funcionan a 400 V y a 230 V los monofásicos. Por tanto el transformador debe cumplir las siguientes características:

- Tensiones de entrada:

-Nominal: 20.000 V

-Más elevada: 24.000 V

- Tensión de salida:

-Entre fases: 400 V

-Entre fases y neutro: 230 V

-Potencia necesaria

Para determinar la potencia necesaria del transformador, vamos a calcular la potencia total máxima simultánea, poniéndonos en el peor de los casos en motores, luminarias y tomas de corriente, tal como se muestra en las siguientes tablas.

Motores:

Tabla 3: Potencia necesaria de los motores

| Receptor | Tipo | Máquina | CV | P nom | | cos (ϕ) | T _{nominal} (V) | Potencias totales | | |
|--------------|------------|--------------------|------|-------|------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|
| | | | | kW | η (%) | | | P _{absorbida} (kW) | Q (kVAR) | S (kVA) |
| M1 | Monofásico | Molienda | 2,0 | 1,50 | 75 | 0,87 | 230 | 2,00 | 1,13 | 2,30 |
| M2 | Trifásico | Maceración-cocción | 25,0 | 18,40 | 91 | 0,84 | 400 | 20,22 | 13,06 | 24,07 |
| M3 | Trifásico | Equipo de frío | 8,3 | 6,10 | 86 | 0,83 | 400 | 7,09 | 4,77 | 8,55 |
| M4 | Monofásico | Llenado | 0,7 | 0,50 | 75 | 0,87 | 230 | 0,67 | 0,38 | 0,77 |
| M5 | Monofásico | Taponado | 1,4 | 1,00 | 75 | 0,87 | 230 | 1,33 | 0,76 | 1,53 |
| M6 | Monofásico | Etiquetado | 0,1 | 0,09 | 75 | 0,87 | 230 | 0,12 | 0,07 | 0,14 |
| TOTAL | | | | | | | | 31,43 | 20,16 | 37,35 |

Luminarias:

Tabla 4: Potencia necesaria de las luminarias

| Potencia necesaria | Tipo | Unidades | Potencia por | | η (%) | $\cos(\phi)$ | T_{nominal} (V) | Potencias totales | | | |
|--|------------|----------|----------------------|----------------------|------------|--------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| | | | P_{nom} (W) | P_{abs} (W) | | | | P_{nom} (kW) | P_{abs} (kW) | Q (kVAR) | S (kVA) |
| Proyector con lámpara de vapor de mercurio | Monofásico | 11 | 1 x 250 | 266 | 0,94 | 0,9 | 230 | 2,75 | 2,93 | 1,42 | 3,25 |
| Luminarias con 1 tubo fluorescente | Monofásico | 6 | 1 x 58 | 71 | 0,82 | 0,9 | 230 | 0,35 | 0,43 | 0,21 | 0,47 |
| Luminarias con 2 tubos fluorescentes | Monofásico | 17 | 2 x 58 | 142 | 0,82 | 0,9 | 230 | 1,97 | 2,41 | 1,17 | 2,68 |
| TOTAL | | | | | | | | 5,07 | 5,77 | 2,79 | 6,41 |

Tomas de corriente

Tabla 5: Potencia necesaria de las tomas de corriente

| Receptor | Tipo | Unidades | $I_{\text{nom máx}}$ (A) | K_s | I_{nom} (A) | $\cos(\phi)$ | T_{nominal} (V) | Potencias totales | | |
|--------------|------------|----------|--------------------------|-------|----------------------|--------------|--------------------------|-----------------------------|--------------|--------------|
| | | | | | | | | $P_{\text{absorbida}}$ (kW) | Q (VAR) | S (kVA) |
| Enchufe | Monofásico | 20 | 320 | 0,25 | 80 | 0,85 | 230 | 15,64 | 9,69 | 18,40 |
| Enchufe | Trifásico | 4 | 64 | 0,5 | 32 | 0,85 | 400 | 18,84 | 11,68 | 22,17 |
| TOTAL | | | | | | | | 34,48 | 21,37 | 40,57 |

-Potencias totales

La potencia total se considera teniendo en cuenta el funcionamiento simultáneo de todos los motores y receptores de alumbrado, y la potencia simultánea probable de las tomas de corriente.

Tabla 6: Potencia necesaria total

| Receptores | $P_{\text{absorbida}}$ (kW) | Q (VAR) | S (kVA) |
|--------------------|-----------------------------|--------------|--------------|
| Motores | 31,43 | 20,16 | 37,35 |
| Luminarias | 5,77 | 2,79 | 6,41 |
| Tomas de corriente | 34,48 | 21,37 | 40,57 |
| TOTAL | 71,68 | 44,33 | 84,33 |

Una vez obtenidos estos resultados, se consulta el catálogo comercial anteriormente facilitado por el proveedor, sacando las siguientes conclusiones:

-Potencia total necesaria: **84,33 kVA**

-Potencia nominal del transformador comercial: **100 kVA**

4.2 Instalación de fontanería

El objetivo de este anejo es el cálculo y diseño de la instalación de fontanería para nuestra planta de producción de cerveza.

La toma del servicio de la instalación y los elementos previos a esta, son patrimonio de la Compañía Abastecedora y dicha toma es realizada por ella o petición de las respectivas propiedades que soliciten el servicio del agua.

La finalidad de la instalación es abastecer los diferentes puntos de la fábrica, con agua proveniente de la acometida a partir del tramo de toma es donde comienza la instalación particular que constituye la red de abastecimiento del edificio. Incluye, además del ramal de acometida, los contadores, la red de tuberías que llevan el agua a los puntos de consumo. Esta parte ha seguido hasta la actualidad la Reglamentación descrito en las “Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua» (ORDEN, de 9 de diciembre de 1975), pero en la actualidad se ha desarrollado una nueva normativa competente a dicha instalación incluida dentro del “Código Técnico de la Edificación” y es el Documento Básico HS-Salubridad, dentro del apartado HS-4 suministro de agua, cuyo conocimiento es obligado para todo proyectista que deba realizar de forma satisfactoria un estudio de este tipo.

Agua fría:

A continuación se muestra los lugares en los que se produce consumo de agua fría, y el caudal de los elementos presentes en ellos:

- Sala de fermentación
 - 1 grifo para limpieza: 0,6 litros/s
- Laboratorio
 - 1 fregadero: 0,2 litros/s
 - 1 lavavajillas: 0,25 litros/s
- Zona de proceso:

- 1 grifo para limpieza: 0,6 litros/s
- 1 fregadero: 0,2 litros/s
- Aseos:
 - 1 lavabo: 0,1 litros/s
 - 2 inodoros: 0,15 litros/s
- Sala de catas:
 - 1 fregadero: 0,2 litros/s
 - 1 lavavajillas: 0,25 litros/s
- Calentador acumulador eléctrico
 - 0,52 litros/s

Agua caliente:

- Sala de fermentación
 - 1 grifo para limpieza: 0,6 litros/s
- Laboratorio
 - 1 fregadero: 0,2 litros/s
 - 1 lavavajillas: 0,25 litros/s
- Zona de proceso:
 - 1 tanque agua caliente: 0,21 litros/s
 - 1 grifo para limpieza: 0,6 litros/s
 - 1 fregadero: 0,2 litros/s
- Aseos:
 - 1 lavabo: 0,1 litros/s
- Sala de catas:
 - 1 fregadero: 0,2 litros/s

- 1 lavavajillas: 0,25 litros/s

A continuación se muestran los aparatos a instalar así como el gasto de cada uno de ellos, de esta manera se podrá estimar el consumo máximo para diseñar la red de fontanería.

Tabla 7: Consumo punta simultáneo

| Aparato | Número | Gasto (litros/s) | Total (litros/s) |
|----------------------|--------|------------------|------------------|
| Grifo para limpieza | 2 | 0,6 | 1,2 |
| Fregadero | 3 | 0,2 | 0,6 |
| Lavavajillas | 2 | 0,25 | 0,5 |
| Lavabo | 1 | 0,1 | 0,1 |
| Inodoro | 2 | 0,15 | 0,3 |
| Calentador eléctrico | 1 | 0,52 | 0,52 |
| Tanque agua caliente | 1 | 0,21 | 0,21 |
| TOTAL | | | 3,43 |

5 LEGISLACIÓN APLICABLE

5.1 Industrias:

Normativa europea

- Reglamento (CE) 204/2002, de 19 de diciembre de 2001, de la Comisión, el registro de establecimientos Agroalimentarios.

Normativa estatal

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

Normativa autonómica

- Decreto 97/2005, de 20 de mayo, del Consell de la Generalitat, por el que se crea el Registro de Establecimientos Agroalimentarios de la Comunidad Valenciana y se regula su funcionamiento.

- Orden de 27 de septiembre de 2005, de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se regula la inscripción en el Registro de establecimientos Agroalimentarios de la Comunidad Valenciana.

- Orden de 26 de diciembre de 2007, de la conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, por la que se modifica el anexo II de la Orden de 27 de septiembre de 2005, por la que se regula la inscripción en el Registro de Establecimientos Agroalimentarios de la Comunidad Valenciana.

Las necesidades de agua de la industria se calcularán teniendo en cuenta el proceso productivo, limpieza incluida, y las salas de oficinas, laboratorio y servicios. Nos basaremos en el código técnico CTE DB sección HS 4:

5.2 Medio ambiente:

Normativa europea

- Directiva 82/43 CEE de Espacios de la Red Natura 2000.

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Normativa estatal

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Normativa autonómica

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.

- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la

Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

5.3 Reglamentación técnico-sanitaria

Normativa estatal

-REAL DECRETO 678/2016_(*), de 16 de diciembre (BOE del 17), por el que se aprueba la norma de calidad de la cerveza y de las bebidas de malta.

() Deroga el Real Decreto 53/1995, de 20 de enero (BOE de 9 de febrero), Reglamentación técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de la cerveza y de la malta líquida cuyo Texto Consolidado a 29.03.2013 se mantiene, por la comercialización de existencias de productos fabricados y las etiquetas y envases rotulados adquiridos antes de la entrada en vigor de este Real Decreto (Disposición transitoria única).*

http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/pdabebidasespirituosasiii_tcm7-7698.pdf

6 SISTEMAS CERTIFICACIÓN

La organización EANOR (Organización Española de Normalización y Certificación) propone a las empresas agroalimentarias una amplia gama de certificaciones que permiten despertar confianza entre los distintos agentes del sector alimentario. En un contexto actual de competitividad creciente, estas certificaciones permiten sobre todo a las empresas introducir sus productos en ciertos mercados.

<http://www.aenor.es/aenor/certificacion/sectores/alimentacion.asp#.WCydsfnhDcs>

6.1 Calidad:

- **ISO 9001:2008 -Sistemas de gestión de calidad.**

El objetivo de esta norma es especificar los requisitos de un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

–Necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

–Aspirar a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema.

Esta norma permite analizar el contexto de la organización, gestionar los cambios y considerar los riesgos.

6.2 Medio Ambiente:

- **ISO 14001:2015 - Sistemas de gestión medioambiental.**

Esta norma determina las exigencias relativas a un sistema de gestión medioambiental que puede ser utilizado por un organismo para mejorar su rendimiento medioambiental. La ISO 14001 está destinada a empresas que quieren gestionar sus responsabilidades medioambientales de una manera sistemática que contribuya al pilar medioambiental del desarrollo sostenible.

Esta norma permite ayudar los organismos a obtener resultados esperados de su sistema de gestión medioambiental. Estos resultados esperados constituyen valor agregado para el entorno, la empresa y para las especialidades interesadas. Los resultados deben incluir:

–Una mejora del rendimiento medioambiental.

–El respeto de las obligaciones de conformidad.

–La realización de objetivos medioambientales.

Los cambios más relevantes se refieren a cuestiones como: gestión ambiental estratégica, liderazgo, protección del medio ambiente, desempeño ambiental, enfoque de ciclo de vida, comunicación y documentación.

http://www.iso.org/iso/fr/catalogue_detail?csnumber=60857

- **EMAS (Eco-Management and Audit Scheme). Reglamento n° 1221/2009.**

La certificación EMAS permite hacer reconocer la implantación de un sistema de gestión medioambiental en una empresa. Es un sistema voluntario basado en la mejora continua de los rendimientos medioambientales.

La declaración medioambiental debe contener al menos:

–Una síntesis de los datos disponibles sobre los rendimientos de la empresa respecto a sus objetivos medioambientales .

–Otros factores que caracterizan los rendimientos medioambientales de la empresa.

–Una referencia a las exigencias legales aplicables en cuanto al medioambiente

–El nombre y el número de acreditación y la fecha de validación.

<http://www.entreprises.cci-paris-idf.fr/web/environnement/developpement-durable/demarche-environnementale/verification-europeenne-emas>

6.3 Seguridad alimentaria:

- **ISO 22000: 2005 – Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos.**

Norma de referencia para la seguridad de los alimentos.

Permite demostrar a los clientes la aptitud de las organizaciones de la cadena alimentaria para identificar y dominar los peligros relacionados a la seguridad de los alimentos.

Concretamente, la aplicación de esta norma es demostrar los medios utilizados para asegurar la seguridad de los alimentos. Es también, proporcionar confianza a los proveedores, clientes y gentes interesadas en la cadena alimentaria. La ISO 22 000 permite identificar los peligros potenciales que pueden sobrevenir antes o después de la cadena y definir con ellos un procedimiento de comunicación de crisis a activar en caso de problema.

En cuanto a los requisitos de esta norma, la empresa debe asegurarse de respetar las exigencias legales y reglamentares que le sean aplicables. El paquete Higiene (política única y transparente en cuanto a la higiene de la alimentación humana y animal) reagrupa estas exigencias y estos reglamentares. Esta política incita los organismos de la cadena alimentaria a adoptar un Plan de Control Sanitario (respecto de las reglas de higiene, análisis de los peligros y de los puntos críticos para sus controles y la identificación) y la trazabilidad del producto con la elaboración de un procedimiento de retirada.

6.4 Higiene y seguridad laboral:

- **OHSAS 18001.2007 - Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.**

Esta norma establece los requisitos mínimos sobre las mejores prácticas en gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).Ella permite a la empresa controlar sus riesgos

para la SST y mejorar su desempeño de la SST.

La norma OHSAS tiene numerosas ventajas:

- Disminuir el número de accidentes laborales y bajar las enfermedades. Así permite reducir los costes y los tiempos de inactividad del personal.
- Identificar los riesgos y establecer controles para gestionarlos.
- Probar la conformidad a clientes y proveedores.
- Crear las mejores condiciones de trabajo posibles.
- Motivar al personal con unas condiciones laborales mejores y más seguras.

<http://www.bsigroup.com/es-ES/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo-OHSAS-18001/>

7 TITULAR DE LA INDUSTRIA

7.1 Nombre de la empresa:

PACIFIC BREWING COMPANY.

7.2 Datos del titular:

Nombre: Francisco Fernández-Martos Alcón

C.I.F: E21006707W

PAIS: ESPAÑA

Representante legal: Gonzalo Delgado de Molina De Vicente

Inversor: Ignacio Gozalbes Pastor

7.3 Emplazamiento:

En la periferia de la población valenciana Quart de poblet, Avenida Comarques del País Valenciá,142. 46930, Valencia.

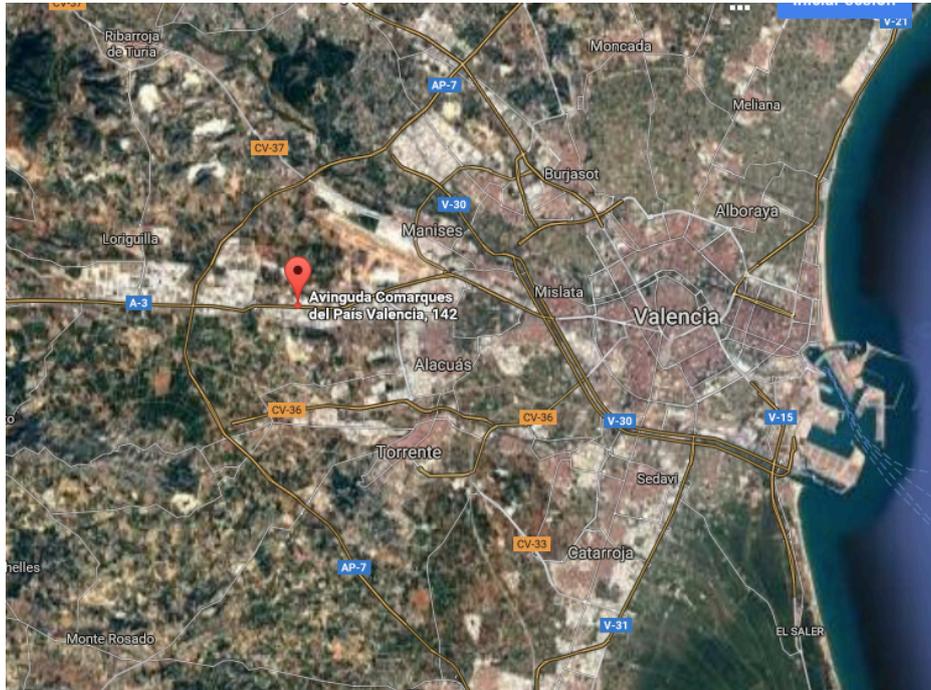


Figura 3: Localización de la nave. Vista provincial



Figura 4: Localización de la nave. Vista comarcal

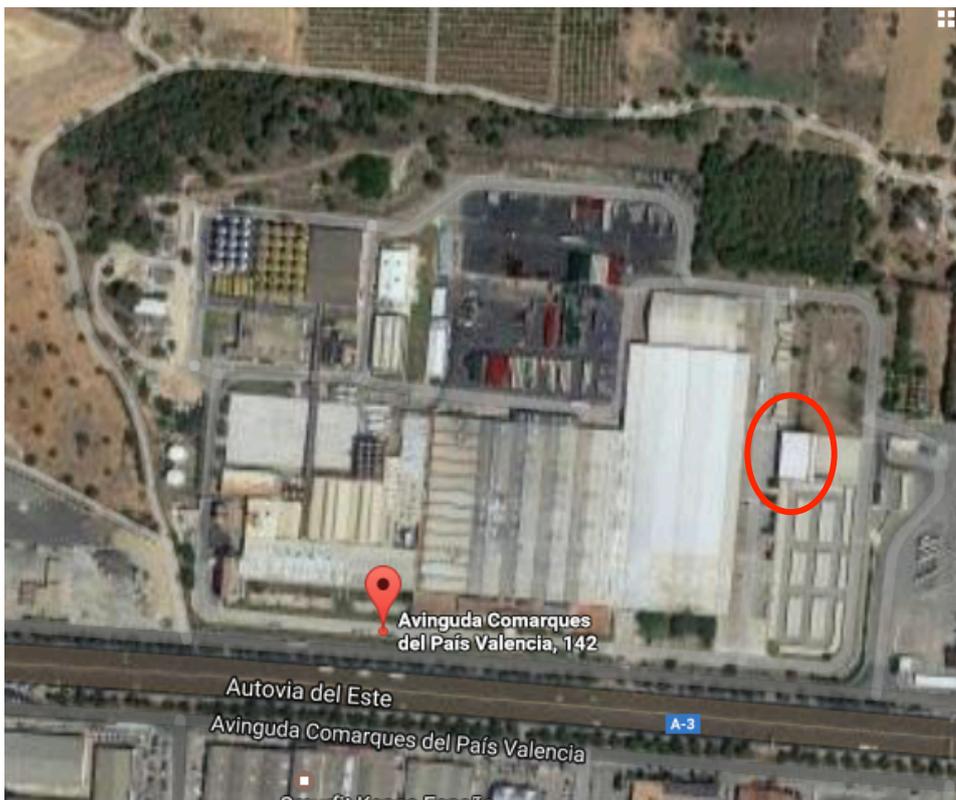


Figura 5: Localización de la nave. Vista local

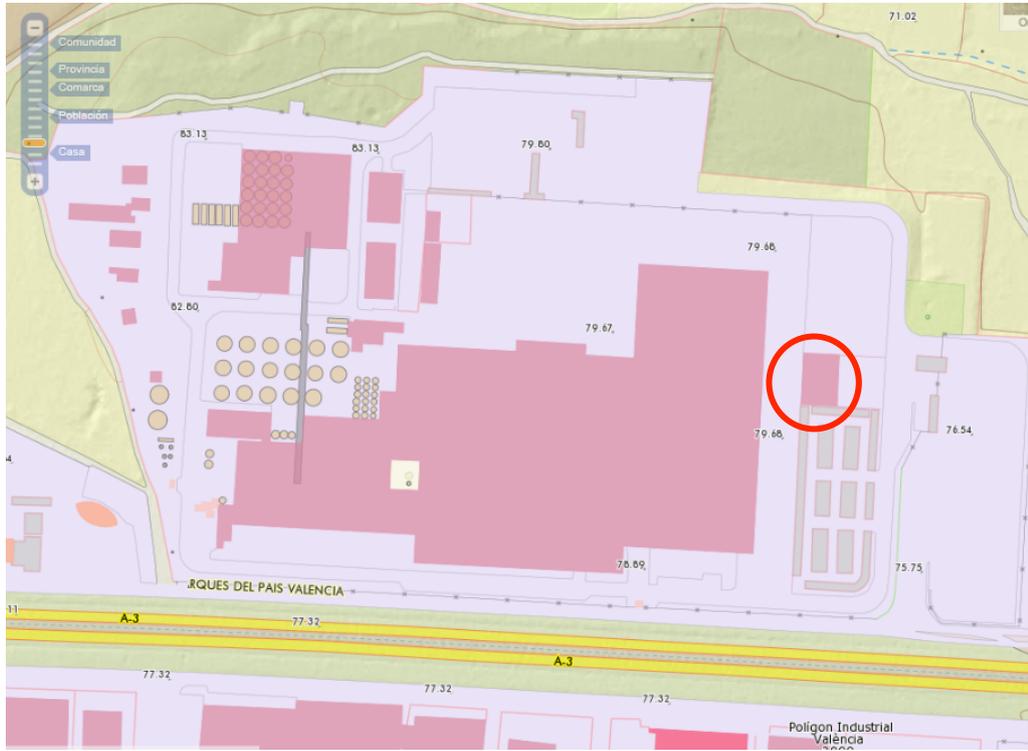


Figura 6: Vista catastral de la nave.

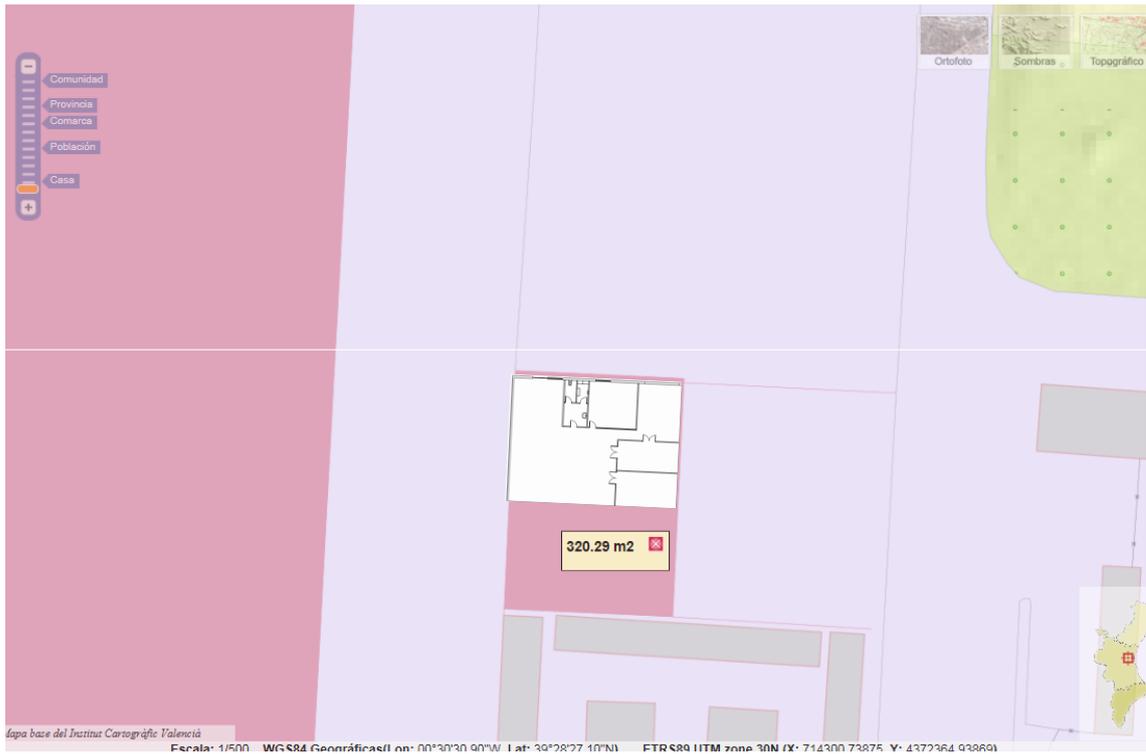


Figura 7: Vista catastral de la nave con plano

7.4 Estructura societaria:

Sociedad anónima: El **capital social mínimo** es de 60.000 euros. El capital debe estar totalmente suscrito y al menos el 25% del valor nominal de las acciones debe estar desembolsado. No se exige un **número mínimo de accionistas** para constituir una S.A. La **junta de accionistas** es el máximo órgano de dirección y administración de una S.A. estando facultada para nombrar y destituir a los administradores de la misma. El **órgano ejecutivo de dirección y administración** de una S.A. está constituido por su administrador o administradores, que no necesariamente deberán ser accionistas ni tener nacionalidad española.