



Universidad
Politécnica
de Cartagena



industriales
etsii UPCT

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN TALLER DE ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA

Titulación: INGENIERIA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Alumno/a: ALFONSO MARTÍNEZ MARTOS

Directores M^a VICTORIA DE LA FUENTE ARAGÓN
LORENZO ROS MCDONNELL

Cartagena, 14 de Septiembre de 2017

PROYECTO FIN DE CARRERA

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN TALLER DE ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA



ÍNDICE

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO.
- 2.- LA EMPRESA
 - 2.1.- La vida de la empresa.
 - 2.2.- Puesta en Marcha / Administración.
 - 2.3.- Marketing
 - 2.4.- Sector de la Cerveza en España
- 3.- PROCESOS DE FABRICACIÓN DE LA CERVEZA ARTESANAL.
 - 3.1.- Introducción a la Cerveza Artesanal.
 - 3.2.- Elaboración de Cerveza Artesanal Tipo Ale.
- 4.- DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO.
- 5.- DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO.
- 6.- PLAN DE CONTROL DE LOTES Y TRAZABILIDAD.
- 7.- PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES.
- 8.- PLAN DE CONTROL DE AGUAS.
- 9.- PLAN DE MANTENIMIENTO.
- 10.- PLAN DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.
- 11.- CONTROL DE PLAGAS.
- 12.- PLAN DE FORMACIÓN DE MANIPULADORES.
- 13.- REQUISITOS LEGALES AYTO.
- 14.- IMPUESTOS ESPECIALES
- 15.- CONCLUSIONES
- 16.- BIBLIOGRAFIA.

1. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto Fin de Carrera, es analizar, definir y optimizar el proceso de elaboración de Cerveza Artesana, desde la recepción de las materias primas, hasta la expedición del producto terminado, detallando todas las fases asociadas a la elaboración del producto y preparación para la venta al cliente final.

El proyecto abarca varias fases de la Organización de la empresa de Cervezas Artesanales en su constitución, puesta en servicio, desarrollo del proceso de elaboración, definición de empresa y optimización de procesos.

El proceso de fabricación se inicia fundamentalmente con la llegada de la malta, agua, levadura y lúpulo al taller artesano. Una vez se tiene la materia prima que compone el mosto final (Cerveza), también se debe disponer de las botellas para el envasado, coronas para su cierre, etiqueta que identifica nuestra cerveza y finalmente el envase (la caja) donde introduciremos las botellas (Gestión de materiales).

Con ello se busca la puesta en marcha de una cadena de producción capaz de elaborar lotes de 400 litros de mosto semanales.

Las instalaciones cuentan con varias zonas diferenciadas, zona de cocción, zona de lavado, sala de fermentación, sala de embotellado, zona de chapado, zona de etiquetado y zona de envasado.

Las fases del proyecto se representan en diferentes capítulos;

Capítulo 2. La Empresa.

En el Capítulo 2 hacemos referencia al nacimiento de la empresa, de donde surge y porque motivos.

Realizando una breve introducción a la documentación necesaria para poder realizar la puesta en marcha de la empresa en las distintas administraciones involucradas.

Para la puesta en marcha inicial y posterior consolidación de la nueva cerveza en el mercado, necesitamos un plan de Marketing diseñado exclusivamente por los pertenecientes a la empresa y adaptado a las necesidades de nuestro producto, Cerveza Artesana.

Antes de iniciar el proyecto, es necesario realizar un estudio del mercado español en Cerveza Artesana, donde podemos ver a través de diferentes gráficos, la tendencia del mercado cervecero español.

Capítulo 3. Procesos de Fabricación de la Cerveza Artesana.

Para poder introducir nuestro producto, es necesario conocer el mundo de la Cerveza Artesana, desarrollo y elaboración. Conociendo los distintos tipos de Cerveza Artesana, y concretamente profundizando en la Cerveza Artesanal tipo Ale que es nuestra elegida.

Para ello en el capítulo 3 hacemos un breve recorrido por el mundo e introducción de la cerveza artesanal, procesos de elaboración, composición de la misma y características de cada cerveza.

Capítulo 4. Determinación de los puntos Críticos.

En este capítulo recogemos a modo de diagrama de flujo las fases y etapas necesarias en el proceso de elaboración de cerveza artesana.

En dicho diagrama podemos destacar los distintos puntos críticos a controlar para mantener los máximos niveles sanitarios que nos exigen.

Como puntos críticos se encuentra la Desinfección de botellas, el envasado y la limpieza de maquinaria, donde debemos mantener unos niveles de limpieza con un alto grado de exigencia para que todo el proceso de elaboración se mantenga libre de contaminantes.

Capítulo 5. Diseño y Optimización de la localización de las zonas de trabajo.

Hemos diseñado mediante plano en planta del taller, la distribución de las distintas zonas de trabajo, optimizando los tiempos de proceso de acuerdo con el flujo de elaboración. De manera, que todo el proceso de elaboración siga una línea de flujo continua llegando a la puerta del taller el producto acabado para poder ser distribuido.

De esta manera se consigue una optimización de recursos humanos y medios mecánicos de transporte, ya que el propio flujo es el conduce el producto final a la zona de carga.

Capítulo 6. Plan de Control de Lotes y Trazabilidad.

Para poder mantener la trazabilidad del producto, debemos conocer y mantener registros de procedencia de todos los materiales y componentes de nuestra cerveza. De manera que tenemos que asegurar el control de lote de nuestros envases, chapas, malta, levaduras, lúpulo, agua... así como exigir a nuestros proveedores todas sus acreditaciones como proveedores.

Capítulo 7. Plan de Control de Proveedores.

Relacionado con el capítulo anterior, tenemos que definir un control de proveedores, de manera que nos acrediten su licencia como proveedores así como de manipuladores de envases alimentarios y materiales destinados al uso alimentario.

Capítulo 8. Plan de Control de Aguas.

Debido a que el 90% de una cerveza está formado por agua, debemos llevar un control más exhaustivo y exigente del mismo. Por tanto, tenemos que controlar su dureza, ph, cloro... todos los componentes de la misma, ya que acabaran por caracterizar nuestra cerveza. Estos componentes no pueden variar, ya que nuestra cerveza variaría en del mismo modo.

Capítulo 9. Plan de mantenimiento.

De acuerdo con nuestra política de taller artesano, empleamos la maquinaria mínima necesaria en el proceso, ya que el grueso de la elaboración se realiza mediante medios artesanales. Pero la maquinaria existente debe contemplarse un plan de mantenimiento preventivo necesario para evitar roturas en la misma, y posibles contaminaciones de producto.

Realizamos un registro de mantenimiento donde queda recogido el tipo de mantenimiento realizado, fecha del mismo y alcance.

Capítulo 10. Plan de limpieza, desinfección y eliminación de residuos.

Dentro de cualquier plan de empresa se debe contemplar el proceso de eliminación de residuos, quedando controlado en todo momento donde y como se eliminan, no generando daños medioambientales como consecuencia de los mismos.

Capítulo 11. Control de Plagas.

En este capítulo diseñamos un control de plagas de posibles insectos que podrían acceder a nuestro taller, diseñando un plano en planta donde ubicaremos cada una de las trampas con el fin de mantener localizadas en todo momento las trampas y alejadas de las zonas de contaminación.

Capítulo 12. Plan de Formación de manipuladores.

Como elaborador de cerveza artesana, cada individuo que participe en el proceso, debe conocer y poseer una formación específica en manipulación de alimentos, conociendo los distintos puntos críticos del proceso.

Capítulo 13. Requisitos Legales AYTOS.

En este capítulo desarrollamos con todo detalle la documentación necesaria que nos exige el Excmo. Ayto. para poder concedernos la licencia de apertura del Taller de elaboración de cerveza artesana.

El desarrollo de este capítulo se realiza con el índice de documentación presentada, el cual se encabeza con Memoria descriptiva del proyecto a ejecutar.

2. LA EMPRESA.

2.1. LA VIDA DE LA EMPRESA.

El origen de la cerveza artesana que nos ocupa en este proyecto nace en las tierras altas de Escocia. La primera cata de uno de los caldos que después conformaría la receta de ROTSEN.

Los constituyentes de este proyecto realizamos un viaje a Escocia, donde pudimos saborear la verdadera cerveza artesana, esto fue lo que nos impulsó a crear nuestro propio taller de cerveza artesana.

Tan pronto regresamos de ese viaje, quisimos inmortalizar aquel sabor y darlo a conocer en un país tan cervecero como España.

Primeramente, nos informamos de todos los trámites administrativos necesarios para crear una empresa de elaboración de cerveza artesana.

Fue entonces cuando creamos Cervezas Artesanas ROTSEN una pequeña empresa de elaboración de cerveza artesana situada en la Aljorra (Murcia) que apuesta por la elaboración de este producto de la manera mas natural y artesanal.

El estilo original de elaboración de cerveza que con nuestro proyecto queremos conservar e impulsar, es tipo ALE, estilo que da como resultado una cerveza con cuerpo, con aroma, color ámbar y sabores complejos.

Para llevar a cabo la puesta en servicio del Taller de Elaboración de Cerveza Artesana, hemos tenido que realizar los trámites necesarios para finalmente poder llevar nuestra cerveza hasta el consumidor final.

2.2. PUESTA EN MARCHA / ADMINISTRACIÓN.

La puesta en marcha de una PYME de estas características, requiere unos requisitos legales que debemos llevar a cabo para poder desarrollar nuestra actividad como empresa de elaboración de cerveza Artesana.

Dichos requisitos son los siguientes:

- Registro de la Marca ROTSEN, en la Oficina de Patentes y Marcas de Murcia (INFO).
- Elaboración del proyecto y presentación en el Excmo. Ayto. de Cartagena para obtener la licencia correspondiente como taller de elaboración de Cerveza Artesana.
- Adecuación de las instalaciones en condiciones sanitarias favorables para obtener el registro Sanitario.
- Presentación de la documentación necesaria en el Registro General de la CARM de Sanidad – Salud Publica de Cartagena para concesión del Registro Sanitario correspondiente.
- Formación de los trabajadores en SISTEMAS DE APPCC (Análisis de peligros y puntos Críticos de Control).

- Inscripción en la Oficina de Aduanas del puerto de Cartagena, como productor de Cerveza, para la aplicación del pago de impuestos según el grado alcohólico de nuestro producto.
- Alta en el Registro de Operadores Intracomunitarios, para poder comprar materia prima fuera de España.
- Alta como empresa, formando una Comunidad de Bienes.

2.3. MARKETING.

Nuestro proyecto de empresa se desarrolla desde la selección cuidadosa de la materia prima hasta el etiquetado, distribución y marketing de manos de los fundadores de la empresa, asegurándonos la calidad de todo el proceso hasta la llegada al cliente final.

Nuestro principal medio de difusión del producto, es la cata directa mediante celebración de Jornadas Gastronómicas. Apostamos para llegar al cliente de la forma mas directa. Para ello hemos apostado por eventos donde podamos aglutinar varias elaboraciones tradicionales de la zona.

Celebración de Jornadas gastronómicas donde el cliente puede degustar Cerveza autóctona artesanal, embutidos artesanales, quesos artesanales....



Fig. 1. I Jornadas Gastronómicas Celebradas por Rotsen.

Teniendo en cuenta que nuestra apuesta en Marketing se centra en la presentación directa del producto, también hemos elaborado un plan de Marketing que consiste en;

- Creación de web on-line, www.cervezasrotsen.es, pudiendo el cliente realizar pedidos on-line.

- Presencia en las RRSS, como Facebook, Twitter, Instagram...

- Realización de todo tipo de folletos publicitarios con información sobre el producto.

- Haciendo uso de los medios locales como periódicos interesados en EMPRENDEDORES.

Inicialmente pensamos en centrar nuestro producto a nivel nacional, pero no queremos desaprovechar la oportunidad de personal extranjero en nuestro país, de manera que lanzamos publicidad en varios idiomas.

CERVEZAS ROTSEN is a company with a long tradition in the sector of the processing and distribution of microbrews. From the outset, he has managed to position itself in the market thanks to the excellent quality of its raw materials. Our distinctive signs are the fidelity to tradition, the adaptation to the new needs of the market, quality and, most of all, the unmistakable taste.

PRODUCTION

The production of beers takes begins with the careful selection of all your ingredients carefully and individually: Water, Malt, Hop and Brewer's Yeast.

PRODUCTOS

Our specialties are:

- 33 cl bottles.
- 22 litres casks.
- 42 litres casks.

We have recently included our participation in events:

- Weddings.
- Baptisms.
- Communion.
- Family and company parties.

Cerveza Artesanal ROTSEN

Calle Ángel Saura, 4
30390 La Aljorra (Cartagena)

Contacta con nosotros:

www.cervezasrotsen.com
cervezas.rotsen@gmail.com

**CERVEZA ARTESANAL
ROTSEN**

A través de la combinación del agua, la malta y el lúpulo, nace tu cerveza de confianza

100% NATURAL

La Aljorra (Cartagena)

Fig. 2. Folleto informativo Rotsen en varios idiomas.

Para asegurarnos que a todos nuestro clientes les llegaba una información clara y sin ningún tipo de controversia, decidimos realizar un folleto publicitario donde se describe claramente desde el inicio de la empresa y su formación, sus componentes y por supuesto el proceso de elaboración de nuestro producto. De esta manera cualquier cliente que pueda ver nuestra publicidad, tendrá una información clara y veraz del producto.

Para beber y celebrar 

Puede disfrutar la cerveza **ROTSSEN** en **botellitas de 33cl.** y en **barricas tradicionales de 21 y 42 litros** que pinchará usted mismo.

Próximamente estará disponible la **botella de 75 cl.**, ideal para compartir y abrir el apetito.

¿Buscas un **detalle** llamativo?
Preparamos y presentamos tus botellitas **ROTSSEN**. Un **regalo original** que da de qué hablar.

Para profesionales... 

¿Necesita despertar el **interés** de sus clientes?
Ofrecemos una **exposición** sobre la elaboración de la cerveza. Mostramos la **materia prima**, explicamos paso a paso su **transformación** y ofrecemos la manipulación de la **"tecnología"** artesanal.

La exposición incluye **pinchazo manual** de la barrica tradicional y degustación de la **REAL CASK ALE**. Éste es su nombre en origen y toma rango de **estilo propio**.

 cervezas.rotsen@gmail.com
Tlfs. 616969671 - 659599065

www.cervezasrotsen.com

cervezas.rotsen@gmail.com
Tlfs. 616969671 - 659599065

Fig. 3. Envés del Díptico publicitario.

Primeros trazos... 

Una semana en el país de William Wallace recorriendo senderos de alfombras verdes y la conquista de su techo rocoso. Cada tarde acompañado de una pinta del caldo autóctono movió la nueva aventura de tener nuestra **propia Ale**, cerca de casa, en **Murcia**, la cerveza **ROTSSEN**.

El tándem 

Pasar de unas cervezas bien acompañadas a emerger como empresa es mezcla de la **inquietud**, la **experiencia**, la **ilusión** y la **formación** del equipo. Somos **Néstor San Lázaro** y **Alfonso Martínez**.

El diseño 

Vestimos la cerveza **ROTSSEN** con la elegante **línea** de la botellita de **cava**, etiquetada con **marcas rocosas**. De fondo la original **barrica** cervecera adornada con una **corona de espigas** de cebada.

Creemos en el estilo Ale 

La cerveza **ROTSSEN** apoya la recuperación del estilo **Ale**: doble **fermentación natural** a temperatura ambiente. Genera su **propia burbuja** y espuma características. Ofrecemos una cerveza con un **sabor** más complejo y mayor cuerpo a la vez que mantenemos la **frescura** y la **chispa** de la cerveza del Sur.

Producción reducida 

La **producción artesanal** requiere de un mayor **esfuerzo** y mucho esmero. El **cliente** es nuestra **preferencia**, por eso garantizamos profesionalidad, pulcritud y **trato cercano** y formal,

"Juan Palomo"... 

Desde la selección de la materia prima hasta el **etiquetado**, **distribución** y marketing. Todo pasa por nuestras manos. El **contacto directo** es nuestro medio más **justo**.

 cervezas.rotsen@gmail.com
Tlfs. 616969671 - 659599065

Fig. 4. Revés del Díptico publicitario.

Marketing sobre la mesa.

Para consolidar la introducción de nuestra cerveza en la mesa de todos los comensales, decidimos elaborar un Marketing “sobre la mesa” es decir, llevar al cliente la cerveza donde queremos buscar su sitio. Para ello decidimos elaborar catas de degustación con cena maridaje.



20 DE NOVIEMBRE A LAS 21:30 HS | **CENA MARIDAJE CON CERVEZAS ARTESANALES DEL CAMPO ESPECIAL** DE CARTAGENA

Crema de Erizos de mar gratinados con Holandesa de Caléndula | **BIZANTINA LAGER**

Cienhojas de Foie de Pato, Membrillo y Pétalos de Mini Rosas caramelizados | **ICUE ALAMEDA**

Canelón de Seta de Cardo con Calamar y ensalada de Geranios | **ICUE PALE ALE**

Chapinas de Cordero segureño en su jugo con verduras y Pensamientos míos | **ROTSSEN ALE BEER**

Crujiente de Leche Frita con aromas de flores y Paparajotes de Menta | **BIZANTINA CEBADA ALE**

25 € / PERSONA INCLUYE 5 PLATOS Y 5 CERVEZAS

CUPO LIMITADO A 35 PERSONAS | CONFIRMAR AL 868 06 67 24 / 664 42 94 94 | **BAR GARUM** | PINTOR BALACA 56, CARTAGENA

Fig. 5. Cena Maridaje cervezas artesanas.

Para completar nuestro proceso de marketing, podemos destacar nuestra participación en distintos eventos.



Fig. 6. Evento de presentación de Cerveza Artesana.

Como punto destacado de nuestro proceso de marketing podemos nombrar nuestra entrevista por el diario La Verdad.

Donde se realiza una breve descripción de las propiedades de nuestra cerveza y sus características mas destacadas.

6 | CARTAGENA | Viernes 05.12.14
LA VERDAD

ANTONIO LÓPEZ 

EMPRENEDORES

Cerveza con sabor escocés

Rotsen elabora en La Aljorra de forma artesanal esta bebida con un método tradicional importado del norte de Inglaterra

De sabor tostado y amargo, con un color ámbar fuerte y con aromas a cereales y a resina. Así es la cerveza que elaboran Alfonso Martínez y Néstor San Lázaro, ambos de 33 años y gerentes de Cervezas Rotsen, una empresa creada a principios de este año en una cochera de La Aljorra. La elaboran de una forma especial, utilizando un método tradicional que han traído de Escocia. No en vano todos los productos que usan, menos el agua, los compran al norte de Inglaterra.

Alfonso es ingeniero, empleado en la refinería de Repsol y Néstor es profesor de música. A pesar de no ser aún maestros cerveceros se han lanzado a hacer realidad su sueño: tener su propio negocio. Estos dos emprendedores han apostado por la recuperación de la cerveza de estilo Ale, caracterizada por la doble fermentación natural a temperatura ambiente.

Precisamente, aconsejan beber su cerveza entre 6 y 10 grados centígrados «para disfrutar mejor de sus sabores y aromas», cuenta Alfonso Martínez. Recomiendan tomarla sola y despacio o acompañada con alguna carne o con salazones.

Botellín tipo benjamín
La cerveza Rotsen se reconoce fácilmente porque se comercializa en un botellín tipo benjamín de cava de 33 centímetros, engalanada con una etiqueta con marcas roscas, enmarcada en un fondo

«Queremos recuperar el tipo Ale, que es más natural»

La idea de elaborar cerveza le surgió a Néstor San Lázaro en un viaje que realizó a Escocia hace dos años. Vino tan entusiasmado, que lo primero que hizo fue informarse de qué necesitaba para elaborar de manera artesanal esta bebida. Su primera producción la dio a probar a unos amigos durante una barbacoa. En ella estaba quien ahora es su socio, Alfonso Martínez. Fue entonces cuando ambos se plantearon ir más lejos y montar una empresa dedicada a la producción para su comercialización. El proyecto lo pusieron en marcha en agosto de 2013 y a principios de este año construyeron la empresa y la dieron de alta. «Casi todo lo hemos movido nosotros, desde la documentación en el Ayuntamiento y en la Consejería de Sanidad hasta el marketing que utilizamos. Queremos recuperar la tradición de hacer esta bebida tipo Ale, porque es más natural», comenta Néstor San Lázaro.



Alfonso Martínez y Néstor San Lázaro con una muestra de su cerveza a prueba

LA EMPRESA

<p>1,50 euros cuesta un botellín de un tercio de cerveza Rotsen, si se compra directamente de la web.</p> <p>► Nombres: Cervezas Rotsen.</p> <p>► A qué se dedica: A la elaboración de cerveza tipo Ale, en botellín de un tercio y en barriles de 20 y 40 litros.</p> <p>► Página web: www.cervezasrotsen.es.</p> <p>► Año de creación: 2014.</p>	<p>50 euros es lo que cuesta un barril de cerveza de 20 litros; el de 40 cuesta 90 euros.</p> <p>con una barrica cervecera adorne sus una veintena de estigmas de cebada.</p> <p>En momento, se puede comprar en todos las tiendas de La Aljorra y en el recién abierto restaurante Garum (calle Placer Balaca), así como en otros tantos establecimientos de Molinos Marfagones, Tallantes, Los Alcázaros y Múrcia. También se pueden hacer pedidos en su página web, a través del correo electrónico y en los teléfonos que se indican en la misma.</p> <p>Se puede comprar por cajas de doce botellines a 1,50 euros cada uno y en barriles de 20 litros, por 50 euros, y de 40, por 90.</p>
--	--

Ellos se encargan de todo, desde la selección de los ingredientes (agua, malta, lupulo y levadura) hasta el proceso de elaboración. Este comienza con la cocción, controlando las temperaturas para conseguir el aroma y sabor deseados. Continúa con la primera fermentación, donde las levaduras y el mosto se encargan de generar el grado de alcohol. El tercer paso es el esterilizado y embotellado. Se finaliza con el cierre del envase, según los controles de calidad. Antes de ser vendida, la bebida debe estar en el botellín siete días para que adquiera el carbónico natural, que la hace inconfundible.

Fig. 7. Presentación por Diario La Verdad.

2.4. SECTOR DE LA CERVEZA EN ESPAÑA.

Antes de poner en marcha nuestra idea como proyecto, realizamos un estudio de mercado del sector de la cerveza en España, concretamente en la Región de Murcia que es donde en principio empezamos nuestro mercado.

El estudio de mercado los realizamos en varias fases;

1. Estilo de Cerveza Consumida en España.

Realizamos una comparativa del tipo de cerveza que se consume en España, del cual obtenemos la conclusión que el mayor consumo de cerveza es Cerveza Tipo Lager.

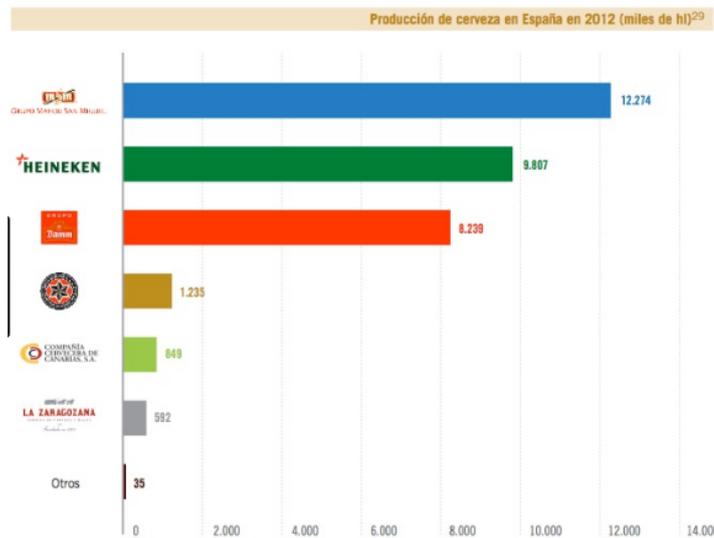


Fig. 8. Producción de Cerveza en España.



Fig. 9. Consumo de Cerveza en España según la Marca.

2. Evolución del consumo de Cerveza en España.

En España debido a las condiciones climatológicas que mantienen una temperatura estable y cálida, hacen de la cerveza el producto estrella de la hostelería española, y la incipiente recuperación económica se está notando en venta de botellas y barriles.

En 2015 se comercializaron 33,3 millones de hectolitros, un 3,1% más que el año anterior y el mayor crecimiento desde 2006, según el Informe Socioeconómico de la Cerveza de 2015 que Cerveceros de España.

Los motivos de este aumento van más allá de la buena disposición de los españoles hacia la vida social. Los informes apuntan a factores climáticos, el verano del 2016 fue el segundo más cálido desde 1961, según los datos de la agencia meteorológica AEMET, y a la cifra récord de turistas (68 millones) que visitaron España, como dos motores fundamentales del elevado consumo de cerveza. En efecto, a través de la hostelería se consumió el 64% de la cerveza a lo largo de 2015, lo que supone que la cerveza supone un 36,2% de las bebidas consumidas en los bares.

Las firmas industriales cerveceras españolas produjeron casi 35 millones de hectolitros, con un incremento del 4%, y situaron a España en la cuarta plaza entre los países productores de cerveza en la Unión Europea y en la undécima en el mundo. Una parte importante de esta producción está destinada al extranjero: las exportaciones de cerveza encadenan seis años al alza y en 2015 aumentaron un 28,6% respecto al ejercicio anterior. Se vendieron fuera de las fronteras nacionales 2,3 millones de hectolitros del total comercializado, una cifra casi cuatro veces superior a la de hace diez años.

La cerveza se consolida así como la bebida con alcohol con mayor impacto económico,

3. Evolución del consumo de Cerveza Artesana en España.

España ha sido tradicionalmente un país con alto consumo de cerveza anual per cápita, pero con escasa cultura cervecera.

El mercado ha estado dominado totalmente por unas cuantas grandes marcas, fabricantes a escala industrial de un producto muy homogéneo en cuanto a calidad y variedad. La tendencia sin embargo está cambiando. Están apareciendo un cada vez más amplio abanico de microcerveceras artesanas que están aportando un colorido y variedad de estilos de cervezas al mercado, que no existían hasta ahora.

Este fenómeno ya ha ocurrido en otros países con poca tradición cervecera al igual que España, como son Estados Unidos e Italia, donde la cerveza artesana está ya más asentada, lo que habla del auge de este producto.

Podemos apreciar el aumento de microcerveceras en todo el mapa español, aunque todavía bastante alejados de países como Reino Unido.



Fig. 10. Presencia de Microcerveceras por comunidades.

Tras el análisis realizado, Estilo de Cerveza Consumida en España, Evolución del Consumo de Cerveza en España y Evolución del Consumo de Cerveza Artesana en España, obtenemos varias conclusiones;

La Cerveza consumida en el Sur de España, es tipo Lager, siendo una cerveza fresca y consumida fundamentalmente en hostelería. Lo cual nos resultara complicado introducir un Tipo de Cerveza estilo Ale, cerveza con cuerpo, con sabor y para disfrutar.

El Consumo de Cerveza en España se encuentra en auge, ya que hemos comprobado en las diferentes fuentes consultadas que el consumo de cerveza se encuentra por encima del consumo de vino, como bebida alternativa a la misma.

Dentro de este consumo de cerveza, se puede apreciar la gran demanda de un público mucho mas exigente y que necesita saber lo que esta bebiendo, un consumidor final al que le gusta la cerveza con cuerpo y con aroma, lo cual nos facilita la incorporación de Cerveza Artesanal Tipo Ale en nuestros consumidores.

3. PROCESOS DE FABRICACIÓN DE LA CERVEZA ARTESANAL.

3.1. Introducción a la Cerveza artesanal.

La elaboración de cerveza artesana se puede realizar de dos maneras:

1.- La producción de cerveza artesana empleando botes de malta preparada.

Este método de elaboración es el que utilizamos todos al iniciarnos en el mundo de la cerveza artesana.

Mediante este método, únicamente centramos la elaboración en la fermentación, ya que el acondicionamiento del grano para la elaboración ya lo compramos prácticamente elaborado.

Este método, es casero, y para cantidades muy pequeñas, no pudiendo lograr un nivel competitivo en el mercado utilizando esta fórmula.



Fig. 11. Set de elaboración de cerveza casero.

2.- Elaboración de Cerveza artesana mediante “todo-grano”.

La elaboración de cerveza se compone básicamente de Agua, Malta, levadura y Lúpulo.

Malta. Recolectar, germinar y tostar...

El arte de Maltear es hacer germinar el grano de cebada y posteriormente detener este proceso secándolo en un horno. Esta es la mecha que inicia el proceso de elaboración de la cerveza. El malteado libera el azúcar del grano de cebada, que es disuelta en agua y transformada en alcohol y CO₂ por las levaduras (organismos vivos).

Para la elaboración de la cerveza partimos siempre de la malta base, que se obtiene de la cebada. Proporciona la mayor parte del azúcar que posteriormente emplearan las levaduras para transformarla en alcohol y CO₂.

Las maltas base empleadas son la Pilsner, Viena, Munich y Pale.

Posteriormente, para enriquecer a la cerveza de color, sabor, aroma o cuerpo, empleamos distintos tipos de maltas especiales, como pueden ser, malta caramelo o malta chocolate, que mezclaremos con la malta base.

También se pueden emplear cereales como el trigo para conseguir el color o la textura deseada de nuestra cerveza.

El distintivo de cada cerveza lo conseguiremos en función de la proporción en la cual realicemos la combinación de cada una de las maltas empleadas.



Fig. 12 Preparación de la Malta.

Agua.

El agua es el elemento principal de la cerveza y como máxima tomaremos la siguiente “Si el agua sabe bien, la cerveza sabrá mejor”. Hay elementos en el agua que ayudan a mejorar el aroma (como el sodio) y otros que potencian el amargor del lúpulo (como los sulfatos).

Teniendo en cuenta que la composición de la cerveza es mayoritariamente agua, debe ser uno de los elementos mas preciados y cuidados de nuestra receta.

La dureza del agua influye sobre nuestra cerveza, de manera que;

Aguas Blandas.

Son las aguas que contienen disueltas mínimas cantidades de sales. Si nuestro champú produce más espuma de lo habitual probablemente será porque el agua que hemos utilizado es más blanda.

El agua blanda favorece la obtención del mosto en maltas pálidas, obteniendo cervezas claras y suaves. Es la característica principal de la cerveza Pilsner, original de la zona de Bohemia, lugar en el que brota este tipo de agua.

Aguas duras.

Por el contrario las aguas duras tienen una mayor cantidad de sales disueltas. La región de Murcia posee aguas más duras que las regiones del Norte de España.

Estas aguas son utilizadas para la elaboración de cervezas más oscuras y tipo Ale. Es tal la importancia de la dureza que, por ejemplo, el agua de la cerveza Burton (Inglaterra) se caracteriza por tener altísimos niveles de sulfato de calcio, es decir, es un agua muy dura.

En el afán de llegar a elaborar una cerveza diferente y con un sabor característico, se están empleando aguas de mar, agua de río...lo que evidentemente caracterizara una cerveza del resto del mercado.

Lúpulo.

El lúpulo es el ingrediente que caracteriza a una cerveza de sabor, es el responsable del amargor tan característico de una cerveza.

Este es uno de los elementos principales de la cerveza, es una planta con hojas parecidas a las de parra y flores cónicas.

Este ingrediente se añade a la cerveza realizando una doble función imprescindible, puesto que es un conservante natural y un eficaz antibiótico, es decir, evita que aparezcan bacterias. Actualmente, existen más de cien variedades de lúpulo, siendo León la principal provincia donde se cultiva en España.

Lúpulo para amargor.

De entre todas las variedades de lúpulo existentes, aquellas que tienen un “carácter” más fuerte se utilizan para proporcionar el amargor a la cerveza. Se cuece junto con la malta, en el proceso de obtención del mosto.

Lúpulo para sabor.

Existen variedades más suaves de lúpulo y a la vez más delicadas. Para obtener el sabor deseado y característico de nuestra cerveza, es necesario cocer un tiempo determinado (menor tiempo que el lúpulo para amargor) para evitar la evaporación de los sabores.

Lúpulo para aroma.

El aroma de la cerveza es la característica más volátil, por lo que se utilizan delicadas variedades de lúpulo durante el mínimo tiempo de hervido para conseguir que transfieran estas sutilezas.

En algunos tipos de cerveza se añade en frío y al final de proceso de fermentación.



Fig. 13 Distintas variedades de Lúpulo.

Levadura.

Antiguamente eran desconocidas pero siempre se intuyó su existencia, de ahí que los egipcios relacionarán la cerveza con la elaboración del pan o que cada familia vikinga tuviera un palo para remover el mosto que pasaba de padres a hijos.

La levadura utilizada en la elaboración de la cerveza es un tipo de hongo que se reproduce por división de células. La función de la levadura en el proceso de elaboración de la cerveza es generar alcohol y CO₂ alimentándose del azúcar que se encuentra en el mosto. Por tanto, cuando más azúcar tengamos en el mosto, más alcohol y CO₂ se generara en este proceso.

El proceso en el cual intervienen las levaduras es el proceso de fermentación.

Existen dos variedades fundamentales de levaduras, las cuales se emplean en función del estilo de cerveza que queramos elaborar;

Levadura Ale.

Las levaduras Ale, realizan casi todo el proceso de fermentación del mosto cerca de la superficie. Estas levaduras desarrollan su actividad con altas temperaturas.

La cerveza que podemos obtener se denomina tipo Ale, caracterizándose por un sabor más complejo.

Levadura Lager.

La Levadura Lager al contrario que la Ale, realiza casi todo el proceso de fermentación del mosto en el fondo, siendo su mayor actividad a bajas temperaturas.

Las cervezas que se obtienen con este tipo de levaduras se denominan Lager, siendo la más conocida la Pilsner, con un sabor suave y color dorado.

3.2. Elaboración de Cerveza Artesanal Tipo Ale.

Materia prima:

La materia prima empleada en la elaboración de cerveza ROTSEN es:

Lúpulo, Agua, malta y levadura.

- Agua: Agua mineral embotellada asegurando sus calidad en todo momento. El tipo de agua y proveedor vendrá determinado en nuestros registros de producción y en los registros de trazabilidad.
- Malta: Se suministra mediante la empresa Cervezas del Mundo, Micromalta S.L.
- Lúpulo: Se suministra mediante la empresa Cervezas del Mundo, Micromalta S.L. El lúpulo empleado es en forma de pellet ya que en forma de flor solo puede adquirirse en temporada.
- Levadura: Se suministra mediante la empresa Cervezas del Mundo, Micromalta S.L. La levadura empleada es levadura especial para fermentación tipo Ale.
- Azúcar: Comprada en grandes almacenes. Se emplea en la adición para realizar la segunda fermentación o fermentación en botella, que será la fermentación que genere la espuma final de la cerveza.

Recepción de material auxiliar:

Llamamos material auxiliar, al material empleado para realizar el envasado final del mosto, cerveza.

Recibimos el material auxiliar, botellas de vidrio de 33 cl, 50 cl y 75 cl con sus correspondientes chapas, y barricas de 20 y 40 litros, las cuales son adecuadas para cerveza y homologadas para uso alimentario.

Este material se comprará a nuestros proveedores aceptados, siguiendo el proceso de homologación descrito en el documento de trazabilidad. (Consultar Capítulo 6. PROVEEDORES).

Almacenamiento de material auxiliar:

Se almacena adecuadamente en una sala destinada para ello a temperatura ambiente, protegido de los rayos del sol.

Almacenamiento de materia prima:

Se almacena toda la materia prima descrita anteriormente en la sala de almacenamiento a temperatura ambiente.

Si por condiciones climáticas externas se incrementa la temperatura hasta parámetros no aceptables, elevándose la temperatura por encima de los 32°C, se conectarán máquinas de climatización auxiliares para bajar la temperatura a niveles correctos de conservación.

El tiempo de almacenamiento depende de las condiciones de producción y de las ventas de nuestro producto.



Fig. 14 Vistas del Almacenamiento de Materia Prima

Proceso de elaboración.

En el proceso de elaboración se identifican varias fases:

Paso 1.- Acondicionamiento de agua para hidratación de la levadura.

Esterilizamos 500 ml de agua, llevándola a ebullición y posteriormente se cubriéndola con un film de plástico, la guardamos en la cámara refrigeradora hasta alcanzar la temperatura correcta (25-30°C).

Paso 2.- Desinfección de todo el material que se utilizará en el proceso.

Hervir agua añadiéndole desinfectante de uso alimentario, en las proporciones indicadas por el fabricante. El fabricante, tipo y lote quedará anotado en el registro de trazabilidad del lote en elaboración.

Paso 3.- Preparación del Mosto.

Calentar un tercio del volumen final del agua utilizada a la temperatura de ebullición, una vez alcanzamos la temperatura de ebullición, apagamos el fuego y añadimos la cantidad de Malta necesaria. Encendemos nuevamente el fuego y removemos durante 30 minutos.

Paso 4.- Añadir Lúpulo.

Transcurridos los 30 minutos, añadimos el Lúpulo y continuamos removiendo la mezcla durante 15 minutos.

Paso 5.- Introducir en el Fermentador.

Apagamos el fuego y la mezcla la vertemos en el fermentador. Añadimos el resto de agua desmineralizada hasta completar el volumen final de la mezcla.

Una vez se añada el agua desmineralizada a temperatura ambiente, alcanzaremos la temperatura aproximada de 25 – 30°C en la mezcla.

Paso 6.- Hidratación de la Levadura.

El agua que introducimos en el paso 1 en la cámara refrigeradora, la retiramos, medimos su temperatura (25 – 30°C) e introducimos la levadura para su hidratación.

Paso 7.- Añadir la Levadura.

Una vez acondicionada la levadura, la introducimos en el fermentador, removemos y dejamos tapado con el Airlock colocado.

Medimos la densidad del mosto y dejamos reposar unos 7 días.

Paso 8.- Control de la Fermentación

Durante la fermentación realizaremos medidas diarias de densidad, temperatura y pH del mosto que se encuentra fermentando. Estas medidas nos indicaran cuando finaliza por completo la fermentación.



Fig. 15 Control de Cocción

Paso 9.- Fin de Fermentación

Una vez alcanzamos una densidad final de aproximadamente 1009 g/cm^3 , damos por finalizada la fermentación.

Entonces realizamos el trasiego de la cerveza a los envases de embotellado eliminando parte de los posos de la fermentación haciendo pasar el mosto por una unidad de filtrado.

Paso 10.- Embotellado

Una vez tenemos la cerveza en los envases de embotellado, realizamos el embotellado de la misma, añadiendo 3 o 4 g de azúcar por litro de cerveza para poder realizar la segunda fermentación, la fermentación en la botella.



Fig. 16. Zona de Embotellado

Paso 11.- Almacenamiento

Embotellada la cerveza, la colocamos en las cajas de envasado las cuales situamos en superficie fresca y seca y en posición vertical para su segunda fermentación que durara aproximadamente 45 días.



Fig. 17. Envasado.

Expedición de producto acabado:

El producto se distribuye en un medio de transporte acondicionado con destino cliente.

El medio de transporte puede ser subcontratado, transporte propio, o bien, facilitado por el cliente.

En el caso de ser facilitado por el cliente, se hace un control visual del transporte. Si no estuviese en condiciones de carga se le comunicará al cliente para que disponga un transporte adecuado, y se retendrá la carga en las instalaciones hasta nueva salida.

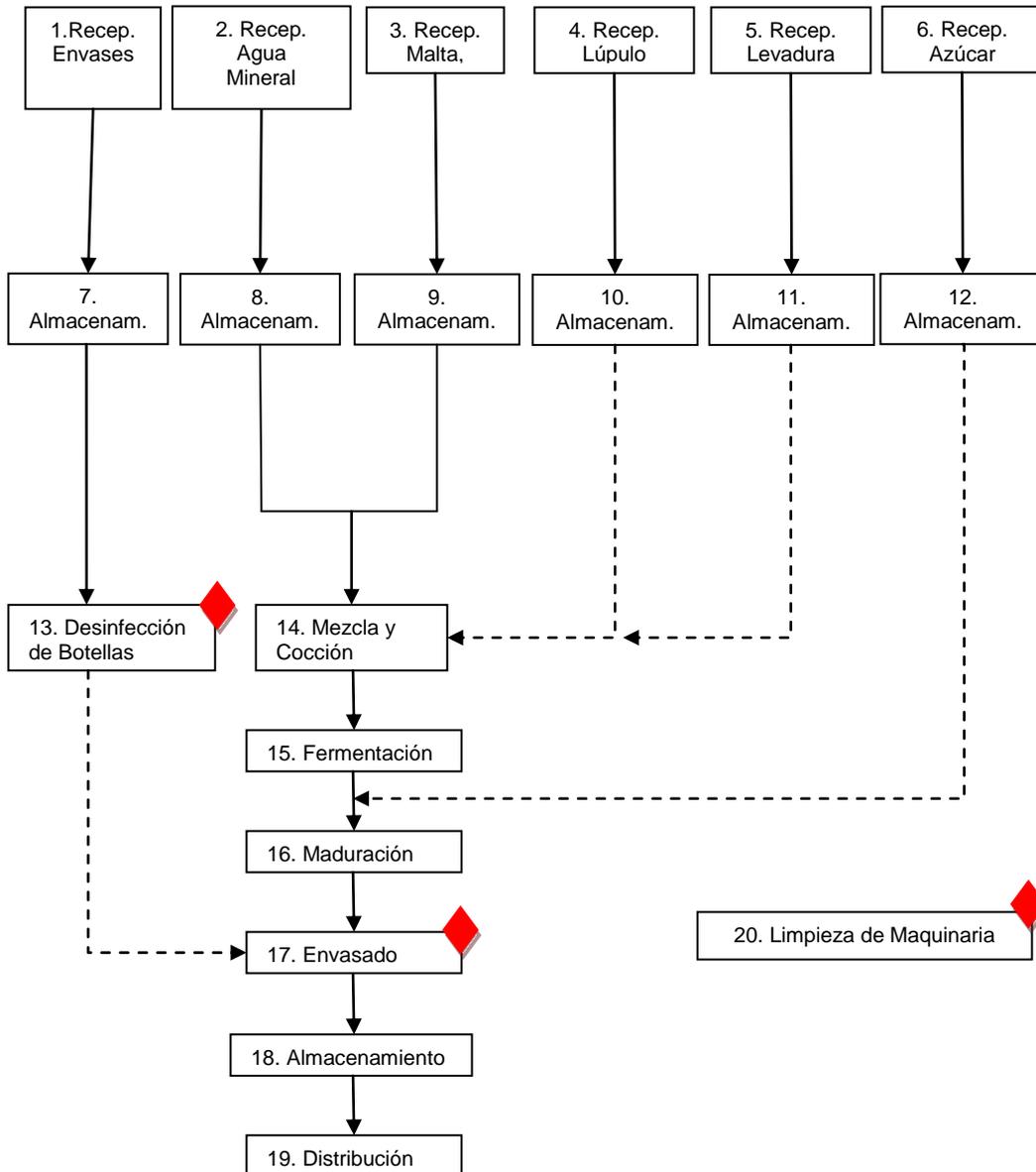
REGISTRO DE ENVIO / TRANSPORTE

REALIZADO POR...

FECHA	FACTURA/ ALBARÁN	Nº LOTE	TIPO ENVIO			CONDICIONES DE TRANSPORTE		
			MENSAJERIA	PROPIO	DISTRIBUCIÓN	Estructura, condiciones de conservación	Limpieza e higiene	Colocación
<p>• MEDIDAS CORRECTORAS.</p> <p>• OBSERVACIONES.</p>								

4. DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO.

DIAGRAMA DE FLUJO DE FABRICACIÓN DE CERVEZA ROTSEN



Leyenda
◆ Puntos Críticos

Punto crítico 1.

Fase: Desinfección de Botellas

Peligros: Contaminación química por los residuos de desinfectante.

Medidas de Control y/o preventivas: Seguir los procedimientos de limpieza indicados, incluyendo volúmenes y concentraciones de productos indicadas.

Punto crítico 2.

Fase: Envasado

Peligros: Caída de los tubos de llenado en el interior de las botellas.

Medidas de Control y/o preventivas: Mantenimiento e inspección de los sistemas de seguridad de los tubos de llenado.

Peligros: Contaminación física por cuerpos extraños.

Medidas de Control y/o preventivas: Transporte de fluido mediante bomba o cubierto.

Punto crítico 3.

Fase: Limpieza Maquinaria

Peligros: Contaminación.

Medidas de Control y/o preventivas: uso de desinfectantes autorizados en industrias alimentarias.

5. DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DE ZONAS DE TRABAJO.

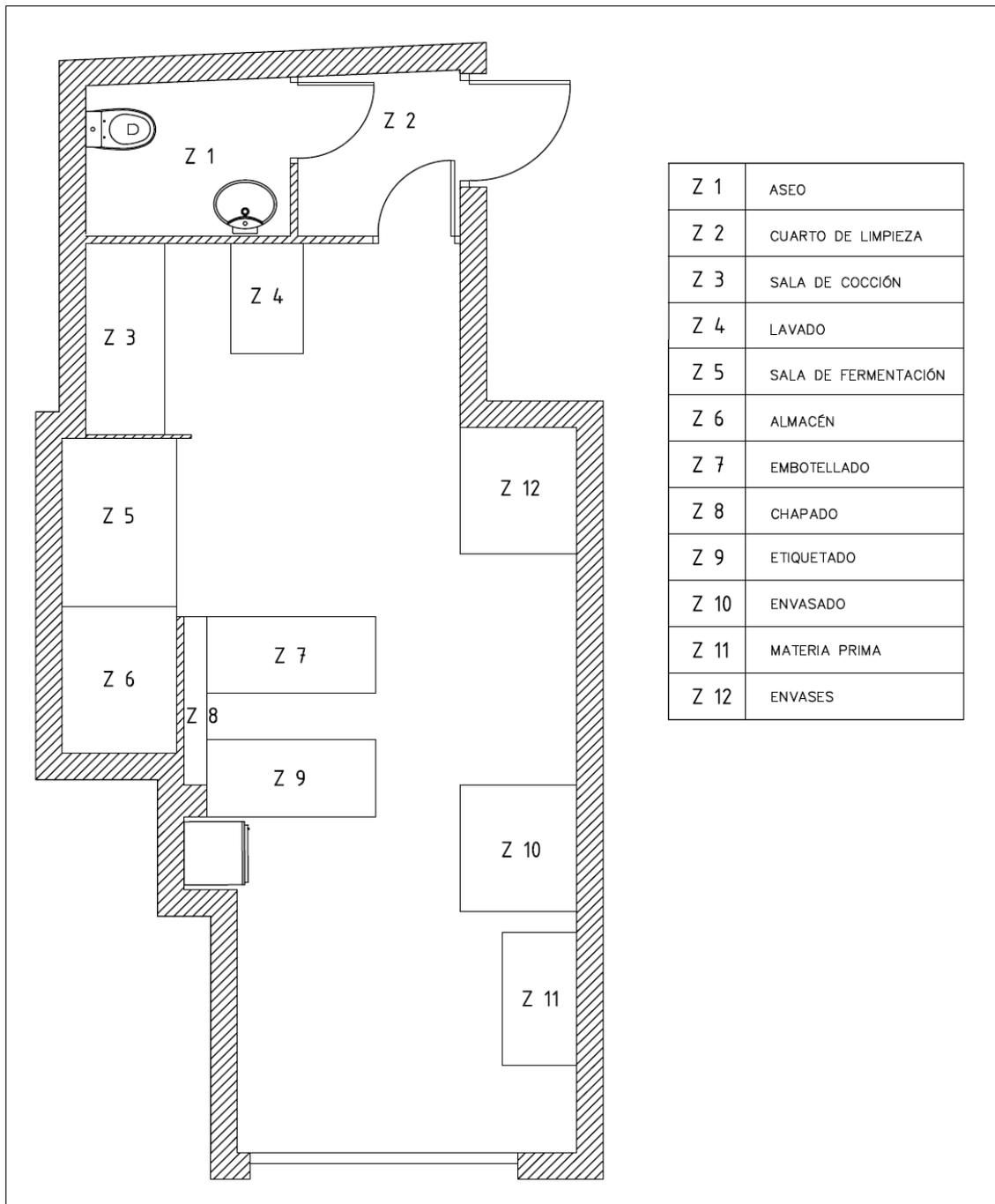


Fig. 18. Zonas de Trabajo

6. PLAN DE CONTROL DE LOTES Y TRAZABILIDAD:

El 1 de enero de 2005 entró en vigor el Reglamento nº 178/2002/CE el cual obliga a establecer un sistema de trazabilidad a toda la cadena de producción y distribución de un alimento, hasta llegar al consumidor final.

Todas las empresas de alimentación y piensos de la UE tienen que ser capaces de identificar a sus proveedores de ingredientes cualquiera sea su naturaleza, y a los clientes a los que ha suministrado sus productos. Dicha información ha de ponerse a disposición de las Autoridades siempre que estas lo requieran.

La trazabilidad queda definida como “la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento, pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinadas a ser incorporados en alimentos o piensos o con probabilidad de serlo”

Cada empresa es libre de decidir su sistema de trazabilidad. No obstante un buen sistema de trazabilidad se considera una buena práctica ya que puede ayudar a la gestión de riesgos, mejorando los beneficios para empresa y consumidor.

Internamente, la empresa también deberá implementar un sistema de trazabilidad, nuevamente de libre elección por ella, que deberá justificar y cumplir con los requerimientos del Reglamento nº 178/2002.

Para la adecuada implementación de este plan es necesario:

Definir el lote.

- Origen de sus componentes.
- Historia de los procesos aplicados al producto.
- Distribución y localización después de su entrega.

Demostrar documentalmente, quienes son los proveedores de materias primas y quienes son los clientes de nuestros lotes.

Establecer un programa de retirada del producto:

El Codex Alimentarius establece que todas las empresas desarrollen procedimientos efectivos para localizar y retirar del mercado cualquier producto que pueda presentar un riesgo para la salud del consumidor.

Cuando un producto sea retirado del mercado por problemas de seguridad otros productos que sean fabricados en circunstancias parecidas y que puedan representar un problema de seguridad para el consumidor deben evaluarse para decidir si también necesitan ser retirados, y se debe emitir un aviso al público.

Los productos retirados deben ser vigilados hasta su destrucción, o sean destinados a un uso distinto al consumo humano, se les determine que son aptos para consumo humano o se reprocesen para garantizar su seguridad.

7. PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES.

El control de los proveedores garantiza el origen y la calidad de las materias primas empleadas en la elaboración de la cerveza ROTSEN.

Malta.

Las materias primas utilizadas son extractos de malta o maltas molidas y lúpulos en formato pellets o flor.

Levaduras.

Las levaduras utilizadas son tipo cervisae, tipo Ale en formato seco.

Envases.

Las botellas para el envase de la cerveza son tipo BIRRA FRIZ 35.1-FC 29 de 33 cl, 50 cl ó 75 cl.

Datos de los proveedores:

Materias Primas de elaboración.

- La tienda del cervecero (Gregoria Jiménez CIF:: 22969759G)
Caserío Los Salazares, nº 22

La Palma-Cartagena-Murcia

- Agua mineral de Chóvar. ECOSAN
- Micromalta S.L.
Avda. de los Pirineos, 25. San Sebastián.

Envases.

- GAMAVETRO.
C/ Ronda, 28 - 08105 Sant Fost de Campsentelles, (Barcelona)
Tf. 935 440 008, Fax. 935 792 862, info@gamavetro.com, www.gamavetro.com
- JUVAMUR.
Avda. Fernando II el santo.
Alcantarilla – Murcia.
- EVOWINE
C/ Camino de los Pasos, Ontur
Albacete

8. PLAN DE CONTROL DE AGUAS.

El objetivo es garantizar que las fuentes de aprovisionamiento del agua (red pública o envasada) utilizada por la industria cervecera en la limpieza de superficies, objetos y materiales que puedan entrar en contacto con los alimentos sean aptas para el consumo humano.

El agua de la red pública no interviene en el proceso de fabricación, ya que para ello se emplea agua embotellada.

8.1. Calidad del agua, instalaciones y mantenimiento:

El agua es suministrada por Hidrogea, respondiendo de la calidad de agua para consumo humano. Este agua se emplea para la limpieza de superficies, objetos y materiales.

El agua que interviene en el proceso de elaboración de la cerveza procede del manantial Chovar, cumpliendo la normativa vigente en cuanto al consumo humano se refiere, perteneciente a la lista de Aguas Minerales reconocidas de España, AECOSAN (BOE-21 DE Julio de 2012).



III. OTRAS DISPOSICIONES

COMUNITAT VALENCIANA

9812 *Resolución de 15 de junio de 2012, de la Dirección General de Energía, de la Conselleria de Economía, Industria y Comercio, por la que se extiende la concesión de aprovechamiento de agua mineral natural captada por el sondeo O-2579 al agua captada por el sondeo O-5018, término municipal de Chóvar, provincia de Castellón.*

Visto el expediente de solicitud de extensión de la concesión de aprovechamiento del agua mineral captada por el sondeo O-2579 al sondeo O-5018 sito en el término municipal de Chóvar, provincia de Castellón, instando por el Ayuntamiento de Chóvar ante el Servicio Territorial de Energía de Castellón.

Fig. 19. Certificado de explotación empresa suministradora de agua.

9. PLAN DE MANTENIMIENTO.

El objetivo del plan de mantenimiento de las infraestructuras, es que, instalaciones, maquinaria y equipos que tengan relación con el proceso de elaboración sean emplazados, diseñados, utilizados y mantenidos de forma tal que contribuyan a la puesta en el mercado del producto elaborado en condiciones alimentarias seguras.

El taller de elaboración se encuentra suficientemente protegido y situado de forma tal que se minimicen al máximo las posibles contaminaciones de industrias cercanas, etc. El perímetro está definido claramente y bien protegido para prevenir cualquier tipo de contaminación.

El recinto está dotado de seguridad y el acceso a él controlado. Todos los locales destinados a elaboración, envasado y, en general, manipulación de materias primas o de productos intermedios o finales se encuentran debidamente separados entre sí.

Los recipientes, máquinas, aparatos y tuberías de conducción destinados a estar en contacto con los productos, sus materias primas o productos intermedios durante el proceso de elaboración son de materiales aptos para el contacto con productos alimenticios. (Acero inoxidable y plásticos alimentarios).

El sistema de embotellado:

1.- El proceso de embotellado se realiza desde los tanques de maduración directamente a las botellas mediante pistola manual de llenado.

El agua empleada en el proceso de fabricación y limpieza cumple, en todos los casos, con lo dispuesto en la Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público que se encuentra en vigor.

Los locales de mezclas están situados dentro del recinto de la fábrica, aunque separados de las salas de sacarificación y fermentación, así como de las bodegas.

Equipos Empleados en la fabricación:

- 1.- Olla de Cocción.
- 2.-Bomba de trasiego.
- 3.-Deposito de fermentación.
- 4.-Llenado manual.
- 5.- Desinfección de botellas
- 6.- Chapador manual
- 7.-Barriles maduración y guarda en bodega

9.1. Plan de Operaciones de Mantenimiento Preventivo de equipos.

- Bomba de Trasiego. Revisión de conectores eléctricos (Cada Uso), ventilador de motor libre (Cada uso).
- Chapadora y llenadora manual. No necesario mantenimiento preventivo.

9.2. Registro Plan de Mantenimiento.

FECHA	INSPECCIÓN VISUAL LOCAL	PAREDES	SUELO	BOMBA TRAIEGO (Cada uso)	FRIMA

Fdo.-----

10. PLAN DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

Plan de limpieza y desinfección permanente con objeto de asegurar que las instalaciones, equipos y utensilios se limpien periódica y adecuadamente, y que aquellas partes o utensilios más críticos sean objeto de una atención especial.

Para el desarrollo de dicho plan tendremos en cuenta los siguientes parámetros:

- Local, equipos, útiles, ropa de trabajo y equipos de limpieza que van a ser higienizados.
- Tipo, dosis de los productos utilizados y forma de empleo.
- Frecuencia con que se realizan estas operaciones.

La comprobación de la eficacia del plan se compone de una *parte subjetiva* que consistirá en la observación visual del estado de limpieza de las instalaciones y equipos.

Su frecuencia será semanal y será realizada por el responsable.

Para la limpieza de los equipos vamos a utilizar productos para tal fin, con el que conseguiremos eliminar de las superficies de los equipos de elaboración y fermentación residuos y suciedad superficial producida por los procesos de elaboración y fermentación.

Para la limpieza del suelo y paredes de las zonas de elaboración y fermentación utilizaremos lejía diluida en agua

10.1. Proceso de limpieza de los equipos de elaboración después de su utilización.

Empleamos ACS y estropajo de inox para eliminar la suciedad de las ollas producida durante el proceso de elaboración.

Una vez eliminado la suciedad superficial, recirculado el limpiador alcalino diluido (Chemipro Oxi).

Enjuagar con el agua del enfriado del mosto para la eliminación del limpiador alcalino.

10.2. Proceso de limpieza de los fermentadores después de la fermentación y maduración.

Empleamos ACS y estropajo de inox para eliminar la suciedad de las ollas producida durante el proceso de elaboración.

Una vez eliminado la suciedad superficial, recirculado el limpiador alcalino diluido.

Enjuagar con el agua del enfriado del mosto para la eliminación del limpiador alcalino.

10.3. Proceso de limpieza de los suelos del local después de la elaboración, trasiego, embotellado o cualquier actividad que implique ensuciamiento.

Mediante lejía diluida en agua utilizando una fregona se realizara la limpieza del suelo del local, así como del aseo del personal.

10.4. Proceso de limpieza de las paredes de las zonas de elaboración y fermentación.

Debido a que son superficies lisas y fácilmente limpiables, aplicaremos estropajo impregnado en agua con lejía apta para la desinfección del agua de bebida diluida.

10.5. Proceso de limpieza de la ropa de trabajo.

La ropa de trabajo se encuentra situada en el aseo del personal, por lo cual se encuentra separada físicamente de la zona de elaboración de la cerveza.

Será retirada semanalmente por la persona encargada de su utilización y será el la persona encargada de devolverla lavada y limpia.

10.6. Gestión de residuos.

Los residuos generados en el proceso de fabricación de cerveza artesana son:

- Residuos Plásticos:

Envases de plástico de botella de agua mineral de 8 l.
Envoltura de plástico del palet de botellas.

Tratamiento: Se depositan en contenedor amarillo del ayuntamiento gestionado por empresa especializada.

- Residuos de Cartón:

Cajas de cartón para el transporte de la malta.

Tratamiento: Se depositan en contenedor azul del ayuntamiento gestionado por empresa especializada.

- Residuos de Vidrio:

Posibles envases de vidrio defectuosos.

Tratamiento: Se depositan en contenedor verde del ayuntamiento gestionado por empresa especializada.

- Residuos Metálicos:

Envases metálicos que contienen la malta.

Tratamiento: Se depositan en contenedor amarillo del ayuntamiento gestionado por empresa especializada.

10.7 Registros:

- **Registro de las hojas de control de las tareas realizadas** (instalaciones y equipos, productos, fecha, hora y responsable de la realización)

REGISTRO DEL PLAN DE LIMPIEZA

FECHA	INSPECCIÓN VISUAL	SUELO	PAREDES	EQUIPOS	ASEO (Diaria)	FRIMA

- **Registro de incidencias y medidas correctoras pertinentes.**

REGISTRO DE INCIDENCIAS. PLAN DE LIMPIEZA

FECHA	INCIDENCIAS	MEDIDAS CORRECTORAS	FIRMA

10.7. Ficha técnica de los productos utilizados.

- CHEMIPRO OXI.

CHEMIPRO® OXI

MSDS Material Safety Data Sheet / rev.: 27/01/2010

1. Company and Product Identification

- 1.1 **Product Name:** CHEMIPRO® OXI
Chemical Name: Sodium carbonate peroxyhydrate
Chemical Formula: $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$
Molecular Weight: 314
CAS Number: 15630-89-4
EINECS Number: 239-707-6
- 1.2 **Recommended Uses:** cleaning/ washing agents, oxidizing agents.
- 1.3 **Supplier:** Brouwland bvba
 Korpelsesteenweg 86
 B-3581 Beverlo – Belgium
 Tel. +32(0)11-40.14.08
- 1.4 **Emergency Telephone Numbers :** Antifocentrum België : +32-75.245.245
 Brouwland Tel. +32(0)11-40.14.08

2. Composition/Information on Ingredients

INGREDIENTS*	FORMULA	WT. PERCENT	CAS #
Sodium Carbonate Peroxyhydrate	$2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$	85-97	15630894
Sodium Carbonate	Na_2CO_3	3-13	497198
Sodium Metasilicate	Na_2SiO_3	1-3	6834920

Fig. 20 Ficha de Datos de Seguridad de Chemipro Oxi.

- Lejía apta para la desinfección del agua de bebida.

Procter&Gamble Ace Lejía y Agentes Protectores
 Fichas de datos de seguridad
 conforme al reglamento (CE) nº 453/2010
 Fecha de emisión: 20/09/2011 Fecha de revisión: Versión: 1.0

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto
 Tipo de producto químico : Mezcla
 Razón comercial : Ace Lejía y Agentes Protectores
 Código de producto : PA00170554

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados
 1.2.1. Usos pertinentes identificados
 Previsto para el público en general
 Función o categoría del uso : Agentes de limpieza/lavado y aditivos

1.2.2. Usos desaconsejados
 No se dispone de más información

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad
 Procter & Gamble España, S.A. Avda. de Bruselas nº 24, 28108, Alcobendas (Madrid)
 Teléfono: 91 722 22 12
 ibenaconsumers@custhelp.com

1.4. Teléfono de emergencia
 Números de urgencia: 900 868 538 / 91 722 21 00
 Servicio de Información Toxicológica (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses), Teléfono: +34 91 562 04 20
 Información en español (24h/365 días). Únicamente con la finalidad de proporcionar respuesta sanitaria en caso de urgencia.

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla
 Clasificación según las líneas directrices 67/548/UEE o 1999/45/UE
 X; R36/38
 N; R50
 Texto completo de las frases R: ver sección 16

Fig. 21 Ficha de Datos de Seguridad de Lejía

- Fairy Comercial.

	Fairy todo en uno detergente para lavavajillas
	Fichas de datos de seguridad conforme al reglamento (CE) nº 453/2010
	Fecha de emisión: 04/07/2012
	Fecha de revisión:
	Versión: 1.0

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador del producto

Tipo de producto químico	: Mezcla
Razón comercial	: Fairy todo en uno detergente para lavavajillas
Código de producto	: PA00179578

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

1.2.1. Usos pertinentes identificados

Previsto para el público en general	
Función o categoría del uso	: Agentes de limpieza/lavado y aditivos

1.2.2. Usos desaconsejados

No se dispone de más información

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Procter & Gamble España, S.A. Avda. de Bruselas nº 24, 28108, Alcobendas (Madrid)
91.722.22.12
iberiaconsumers@custhelp.com

1.4. Teléfono de emergencia

Número de urgencia	91. 722. 21.00
Servicio de Información Toxicológica (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses).	
Teléfono: +34 91 562 04 20	
Información en español (24h/365 días). Únicamente con la finalidad de proporcionar respuesta sanitaria en caso de urgencia.	

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según las líneas directrices 67/548/UEE o 1999/45/UE

Xi; R41

Texto completo de las frases R: ver sección 16

Fig. 22 Ficha de Datos de Seguridad de Fairy

11. PLAN DE CONTROL DE PLAGAS.

El control de plagas en las instalaciones se realiza mediante programa específico de control de plagas, realizado mediante trampas de doble cebo, trampa que incorpora una nueva fórmula mejorada de especial contundencia contra las cucarachas y contra los huevos. Máxima eficacia y comodidad.

Sus fórmulas están especialmente desarrolladas para proveer de una eficacia máxima y segura.

Características: Insecticida para insectos rastreros autorizado para uso por el público en general.

Composición: Imidacloprid 1%, piriproxifen 0,05% y Excipientes csp 100%.

Periodicidad: La fórmula empleada mantiene su eficacia del primer al último día durante 3 meses.

• **Registro de Plan de Control de Plagas.**

FECHA COLOCACIÓN	TRAMPAS COLOCADAS	LOTE TRAMPAS	FECHA RETIRADA	FRIMA

Adjunto Plano Localización Trampas.

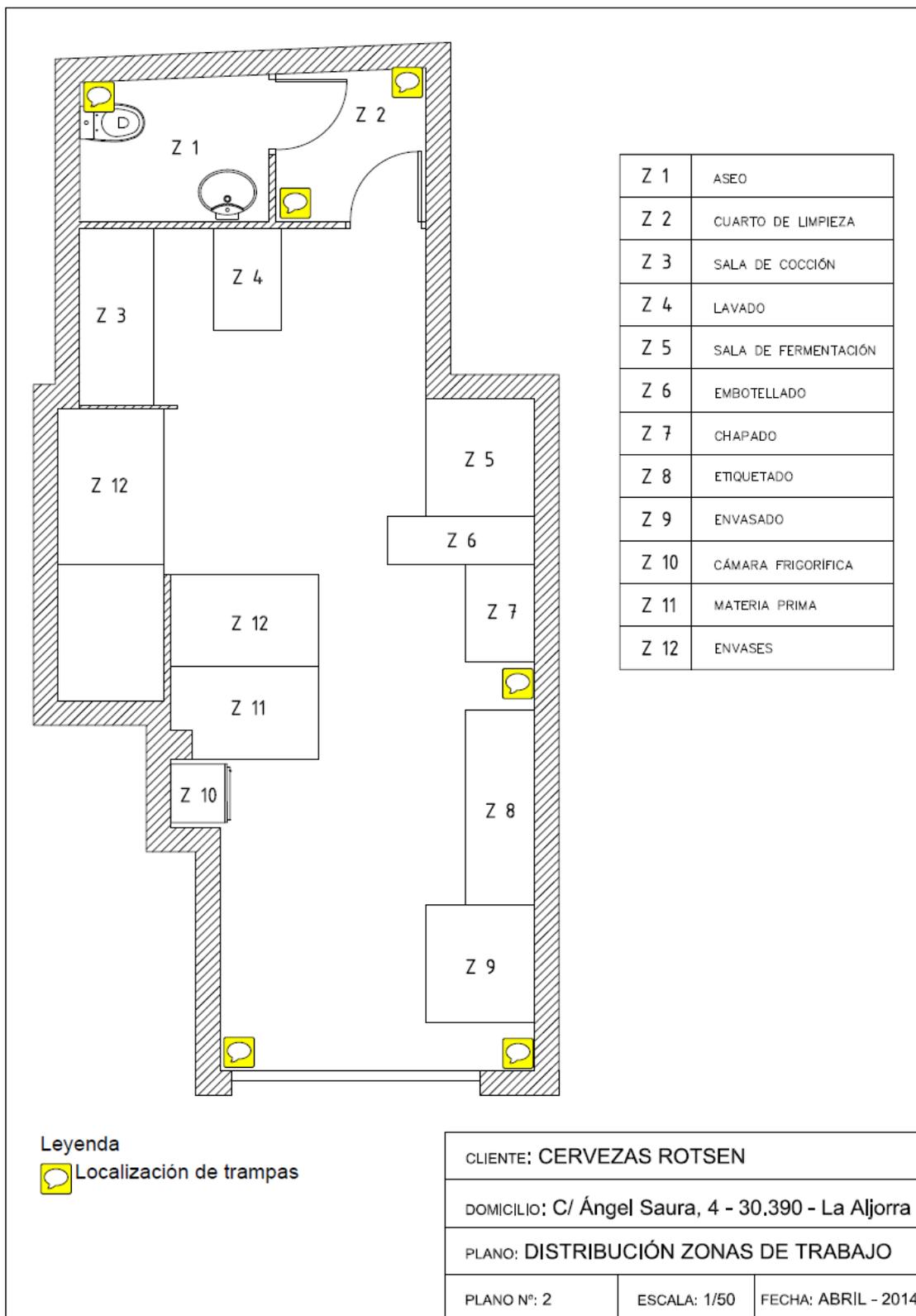


Fig. 23 Distribución en planta de Trampas para control de plagas.

12. PLAN DE FORMACIÓN DE MANIPULADORES.

ROTSSEN está categorizada como Pyme, formada por Alfonso Martínez Martos como socio capitalista y trabajador y Néstor San Lázaro Rubio como socio capitalista.

La formación relacionada con la industria alimentaria, lo vamos a delegar en las instituciones homologadas por sanidad de la región de Murcia para impartir los cursos de manipuladores de alimentos, los cuales dotaran a nuestro trabajador de la formación necesaria.

12.1 REGISTROS

Adjunto listado de registros empleados por ROTSSEN.

DOCUMENTO	RESPONSABLE DE SU ARCHIVO	TIEMPO DE CONSERVACIÓN
Trazabilidad	Alfonso Martínez Martos	1 año
Plan de Mantenimiento	Alfonso Martínez Martos	1 año
Plan de Limpieza	Alfonso Martínez Martos	1 año
Plan de Control de Plagas	Alfonso Martínez Martos	1 año
Registro de Transporte	Alfonso Martínez Martos	1 año

TALLER DE ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA

- **Registro de las hojas de control de las tareas realizadas** (instalaciones y equipos, productos, fecha, hora y responsable de la realización)

REGISTRO DEL PLAN DE LIMPIEZA

FECHA	INSPECCIÓN VISUAL	SUELO	PAREDES	EQUIPOS	ASEO	FRIMA

- **Registro de incidencias y medidas correctoras pertinentes.**

REGISTRO DE INCIDENCIAS. PLAN DE LIMPIEZA

FECHA	INCIDENCIAS	MEDIDAS CORRECTORAS	FIRMA

- **Registro de trazabilidad**

REGISTRO DE ENVIO / TRANSPORTE

REALIZADO POR... ..

FECHA	FACTURA/ ALBARÁN	Nº LOTE	TIPO ENVIO			CONDICIONES DE TRANSPORTE		
			MENSAJERIA	PROPIO	DISTRIBUCIÓN	Estructura, condiciones de conservación	Limpieza e higiene	Colocación

• **MEDIDAS CORRECTORAS.**

• **OBSERVACIONES.**

• **Registro de Control de Plagas.**

FECHA COLOCACIÓN	TRAMPAS COLOCADAS	LOTE TRAMPAS	FECHA RETIRADA	FRIMA

• **Registro de Plan de Mantenimiento.**

FECHA	INSPECCIÓN VISUAL LOCAL	PAREDES	SUELO	BOMBA TRAIEGO (Cada uso)	FRIMA

13. REQUISITOS LEGALES AYTO.

**PROYECTO
DE
TALLER ARTESANO
DE
ELABORACIÓN DE CERVEZA**

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEXOS.

1.- MEMORIA.

1.0.- ANTECEDENTES.

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

1.2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

1.3.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

1.4.- DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LA INSTALACIÓN Y SU USO.

1.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE.

1.6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

1.7.- POTENCIA PREVISTA.

1.7.1.- Potencia máxima admisible.

1.7.2.- Potencia total instalada.

1.7.3.- Potencia total demandada. (solicitada).

1.7.4.- Potencia a contratar.

1.8.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE.

1.8.1.- Acometida.

1.8.2.- Caja general de protección.

1.8.2.1.- Situación.

1.8.2.2.- Puesta a tierra.

1.8.3.- Línea general de alimentación o derivación individual.

1.8.3.1.- Descripción, longitud, sección, diámetro, y trazado del tubo.

1.8.3.2.- Canalizaciones.

1.8.3.3.- Materiales.

1.8.3.3.1.- Conductores.

1.8.3.3.2.- Tubos protectores.

1.8.4.- Equipos de medida.

1.8.4.1.- Características.

1.8.4.2.- Situación.

1.8.4.3.- Descripción del recinto.

1.9.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

1.9.1.- Cumplimiento del r.e.b.t.

1.9.2.- Características específicas.

1.9.3.- Cuadro general de distribución.

1.9.3.1.- Situación, características y composición.

1.9.3.2.- Recinto. (para locales de pública concurrencia).

1.9.4.- Cuadros secundarios y parciales.

1.9.4.1.- Situación, características y composición.

1.9.4.2.- Recinto. (para locales de pública concurrencia).

1.9.5.- Líneas de distribución y canalización.

1.9.5.1.- Sistema de instalación elegido.

1.9.5.2.- Descripción, longitud, sección y diámetro.

1.9.5.3.- Número de circuitos, identificación, destino y puntos de utilización.

1.9.5.- Receptores.

1.10.- SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS.(EN SU CASO). (ART. 10 DEL R.E.B.T.)

- 1.10.1.- Justificación de la potencia instalada, así como su accionamiento.
- 1.10.2.- Tipo de suministro.
- 1.10.3.- Descripción.
- 1.10.4.- Potencia.
- 1.10.5.- Receptores que alimenta.

1.11.- ALUMBRADOS DE EMERGENCIA.

- 1.11.1.- Justificación de los equipos instalados así como su accionamiento.
- 1.11.2.- Alumbrado de seguridad.
 - 1.11.2.1.- Evacuación.
 - 1.11.2.2.- Ambiente antipático.
 - 1.11.2.3.- Zona de alto riesgo.
- 1.11.3.- Reemplazamiento.

1.12.- LÍNEA DE PUESTA A TIERRA.

- 1.12.1.- Sistema de instalación escogido.
- 1.12.2.- Tomas de tierra.
- 1.12.3.- Líneas principales de tierra.
- 1.12.4.- Derivaciones de las líneas principales de tierra.
- 1.12.5.- Conductores de protección.
- 1.12.6.- Red de equipotencialidad.
- 1.12.7.- Protección contra sobretensiones de origen atmosférico.
- 1.12.8.- Dispositivos de protección contra contactos indirectos.

1.13.- VENTILACIÓN.

- 1.13.1.- Descripción del sistema escogido.
- 1.13.2.- Elementos instalados.
- 1.13.3.- Descripción del trazado y conductos hasta el exterior.

1.14.- OTRAS INSTALACIONES RELACIONADAS.

2.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

2.1.- TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS ADMISIBLES.

2.2.- FÓRMULAS UTILIZADAS.

2.3.- POTENCIA TOTAL INSTALADA Y DEMANDAS.

- 2.3.1.- COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD.
- 2.3.2.- RELACIÓN DE RECEPTORES DE ALUMBRADO Y CARACTERÍSTICAS.

2.4.- CÁLCULOS LUMINOTECNICOS.

- 2.4.1.- CALCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS.
- 2.4.2.- CALCULO DEL NUMERO DE LUMINARIAS DE ALUMBRADOS ESPECIALES.

2.5.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS: ALUMBRADO Y FUERZA MOTRIZ.

2.5.1.- Cálculo de la sección de los conductores. Diámetro de los tubos.
Línea general.

2.5.2.- Cálculo de la sección de los conductores. Diámetro de los tubos.
Líneas derivadas.

2.5.3.- Cálculo de las protecciones a instalar en las diferentes líneas
generales y derivadas.

2.5.3.1.- SOBRECARGAS.

2.5.3.2.- CORTOCIRCUITOS.

2.5.3.3.- SOBREINTENSIDADES.

2.5.4.- CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA
CONTACTOS INDIRECTOS.

2.5.4.1.- CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA.

2.6.- CÁLCULO DE LA VENTILACIÓN.

2.6.1.- CÁLCULO DEL VOLUMEN NECESARIO A RENOVAR.

2.6.2.- CÁLCULO DE LAS PERDIDAS DE CARGA DE LA
INSTALACIÓN.

2.6.3.- JUSTIFICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS INSTALADOS Y
RENDIMIENTOS.

2.6.4. CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA
CONTACTOS
INDIRECTOS.

2.6.5.- CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA Y DEL SISTEMA
ESCOGIDO.

ANEXO N°1: MEMORIA MEDIO AMBIENTAL.

- 0.- OBJETO.
- 1.- LEGISLACIÓN.
- 2.- CLASIFICACIÓN.
- 3.-DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD.
- 4.- INCIDENCIA EN LA SALUBRIDAD Y EN EL MEDIO AMBIENTE.
- 5.- VERTIDOS.
 - 5.1.- VERTIDOS LIQUIDOS.
 - 5.1.1.- INDICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE LOS GENERAN.
 - 5.1.2.- COMPOSICIÓN.
 - 5.1.3.- CAUDALES.
 - 5.1.4.- DESTINO DE LOS VERTIDOS.
 - 5.2.- VERTIDOS SOLIDOS.
 - 5.2.1.- INDICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE LOS GENERAN.
 - 5.2.2.- TIPOS DE RESIDUOS.
 - 5.2.3.- PRODUCCIÓN ANUAL.
 - 5.2.4.- DESTINO DE LOS VERTIDOS.
 - 5.2.5.- LOCALIZACION DEL DESTINO.
- 6.- CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA.
 - 6.1.- NUMERO DE FOCOS EMISORES DE HUMO, VAPORES O POLVO.
 - 6.2.- CONTAMINANTES EMITIDOS.
 - 6.3.- COMBUSTIBLE UTILIZADOS.
- 7.- RUIDOS.
 - 7.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES EMISORAS.
 - 7.2.- NIVEL SONORO DE EMISIÓN.
 - 7.3.- NIVEL SONORO EXTERIOR.
 - 7.4.- NIVEL SONORO INTERIOR.
- 8.- OLORES.
 - 8.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS OLORES.
 - 8.2.- PROCESOS QUE LO GENERAN.
 - 8.3.- PERCEPTIBILIDAD PREVISTA A 8 M. DEL LIMITE DEL LOCAL.
- 9.- MEDIDAS CORRECTORAS
 - 9.1.- CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA.
 - 9.1.1.- INDICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE LOS GENERAN.
 - 9.1.2.- CONTAMINANTES EMITIDOS TRAS LA DEPURACION.
 - 9.2.- VERTIDOS LIQUIDOS.
 - 9.2.1.- DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS DE DEPURACIÓN.
 - 9.2.2.- COMPOSICIÓN DE VERTIDOS DE DEPURACIÓN.

10.- RUIDOS.

10.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES EMISORAS.

10.2.- NIVEL SONORO DE EMISION.

10.3.- NIVEL SONORO EXTERIOR.

10.4.- NIVEL SONORO INTERIOR.

10.5.- DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS.

10.6.- NIVELES SONOROS PREVISTOS TRAS LA ADOPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS.

ANEXO N° 2: INICIO DE LAS OBRAS

1.- INICIO DE LAS OBRAS

ANEXO N° 3: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

0.- OBJETO DEL ESTUDIO.

1.- PROGRAMACIÓN INTERIOR (SI-1).

1.1.- COMPARTIMENTACION EN SECTORES.

1.2.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS , PAREDES Y TECHOS QUE DELIMITAN EL SECTOR DE INCENDIO.

1.3.- LOCALES Y ZONAS DE RIESGOS ESPECIAL.

1.4.- CARGA DE FUEGO DEL LOCAL.

2.- PROPAGACIÓN EXTERIOR (SI-2).

2.1.- RESISTENCIA AL FUEGO DE MEDIANERAS Y FACHADAS.

2.2.- CUBIERTAS.

3.- EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES (SI-3).

3.1.- CALCULO DE OCUPACIÓN.

3.2.- NUMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE EVACUACIÓN

3.3.- DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

3.4.- PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

3.5.- CONTROL DE HUMO DE INCENDIO.

4.- DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENCIO (SI-4).

4.1.- DOTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

4.2.- INSLACION DE ALMBRADO DE EMERGENCIA.

4.2.1.- SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

4.3.- SEÑALIZACIÓN.

4.3.1.- SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN.

4.3.2.- ASCENSOR DE EMERGENCIA.

4.3.3.- SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS.

4.4.- NORMAS GENERALES A CONSIDERAR EN LAS INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

4.4.1.- INSTALADORES.

4.4.2.- MANTENEDORES.

5.- INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS (SI-5).

5.1.- CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

6.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA (SI-6).

6.1.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

6.2.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1.- SITUACION.

2.- COTAS Y SUPERFICIE.

3.- INSTALACION DE ALUMBRADO Y B.E.

4.- INSTALACION DE MAQUINARIA.

5.- EVACUACIÓN Y CONTRA INCENDIOS.

6.- DISTRIBUCION

7.- ESQUEMA UNIFILAR.

8.- PUESTA A TIERRA.

9.- ALZADO.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1.- CONDICIONES GENERALES.

2.- CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA.

3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

3.1.- CONDUCTORES ELECTRICOS.

3.2.- CONDUCTORES DE PROTECCION.

3.3.- IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES.

3.4.- CANALIZACIONES.

3.5.- CAJAS DE EMPALMES Y DERIVACION.

3.6.- APARATOS DE MEDIDA Y MANIOBRA.

3.7.- APARATOS DE PROTECCION.

4.- REVISIONES Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS AL FINALIZAR LA OBRA.

5.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

6.- REVISIONES, INSPECCIONES Y PRUEBAS PERIODICAS.

7.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

8.- CERTIFICADOS, DOCUMENTACION Y LISTADO DE ELEMENTOS SUJETOS A HOMOLOGACION.

9.- LIBRO DE ÓRDENES.

DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1.- CAPITULO I: MAQUINARIA.

2.- CAPITULO II: ELECTRICIDAD.

3.- CAPITULO III: PROTECCION CONTRA INCENDIOS.

4.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

**PROYECTO
DE
TALLER ARTESANO
DE
ELABORACIÓN DE CERVEZA**

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO N°1

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- MEMORIA.

1.0.- ANTECEDENTES.

D. Alfonso Martínez Martos con D.N.I. n° 23.024.561-C, en representación de **CERVEZA ROTSEN, C. B.** con C.I.F. B-30862353 y domicilio en C/ Ángel Saura n° 4, La Aljorra 30.390 Cartagena, Murcia.

Solicita autorización para la instalación y apertura del **taller artesano de elaboración de cerveza**, situada en calle Ángel Saura n° 4 bajo, La Aljorra 30.390 Cartagena (Murcia).

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto de este proyecto es el de obtener ante el Excmo. Ayuntamiento de Cartagena y del resto de organismos competentes, las necesarias autorizaciones para la legalización del **taller artesano de elaboración de cerveza**, cuyo efecto, se describen las principales características técnicas y de seguridad que debe reunir la instalación para un perfecto y eficaz funcionamiento.

Por lo que se encarga al Ingeniero Técnico D. Juan José Ros Francés colegiado n° 2.021 el Proyecto de instalación de baja tensión, para legalizar dicha instalación según la normativa vigente.

1.2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

El titular de la instalación es **CERVEZA ROTSEN, C. B.** con C.I.F. B-30883227 y domicilio social en la calle Gil González n° 33 La Vaguada 30.394 Cartagena, Murcia.

1.3.- EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.

La instalación de la actividad que se proyecta se ubica en calle Ángel Saura n° 4 Bajo, La Aljorra 30390, Cartagena (Murcia), referencia catastral **0035204XG7703N0001FF**.,.

1.4.- DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS INSTALACIONES Y SU USO.

El local objeto del presente proyecto se destina exclusivamente a la elaboración y venta de pan, bollería y repostería.

El local se encuentra en planta baja, sus características constructivas son las siguientes:

Cimentación.

La cimentación se ejecutó en su momento, a la hora de construir el edificio en el que está inserto el local.

El tipo de cimentación adoptado fue de zapata aislada y flexibles arriostrado en dos direcciones.

Estructura.

El sistema elegido fue de pilar de hormigón armado de $F_{ck}=175 \text{ Kp/cm}^2$ y $F_{yk}=4100 \text{ Kp/cm}^2$, vigas fabricadas en obra y viguetas semirresistentes, y pilares de acero.

Cerramientos exteriores.

Los cerramientos exteriores existentes en el local son de doble fábrica, compuestos de citara de 1/2 pie de espesor con ladrillo H/D, recibido con mortero de cemento M-40 (1:6); y tabique de ladrillo H/S de 4 cm. de espesor recibido con mortero M-40. En la elección del cerramiento se ha tenido en cuenta que sea resistente a su propio peso, a la acción del viento y a la penetración del agua de lluvia.

El cerramiento terminado con sus respectivos revestimientos, exterior e interior, tiene un coeficiente de transmisión térmica inferior a 1,5 Kcal/h oC, y una atenuación acústica superior a 50 dBA.

Cubiertas.

El sistema elegido fue de pilar de hormigón armado de $F_{ck}=175 \text{ Kp/cm}^2$ y $F_{yk}=4100 \text{ Kp/cm}^2$, vigas fabricadas en obra y viguetas semirresistentes, y pilares de acero.

Revestimientos continuos.

Se ejecutarán, en interiores, enfoscados fratasados de mortero de cemento de 1,5 cm. de espesor mínimo, tanto en paramentos horizontales como verticales, siendo estos últimos además maestreados con separación máxima de maestras de 1 m.

No son precisas juntas de dilatación con estos revestimientos, ya que no se prevén grandes cambios de temperatura entre interior y exterior, por lo tanto el enfoscado los puede admitir.

Solados y alicatados.

La solería básica es de baldosas cerámicas, recibidas con mortero M-40 (1:6), nivelado con capa de arena de 2 cm. de espesor medio, formación de juntas y enlechado.

Los alicatados serán de plaqueta cerámica vidriada de 15 x 30 cm., recibidas con mortero bastado M-40 (1:1:7), en todos los servicios, con altura de 2 m. sobre el suelo como mínimo.

El techo será desmontable con planchas de escayola.

Carpintería.

Será de madera de pino Flandes, chapada en Okume, para puertas interiores, es de aluminio en puertas exteriores y ventanas, con secciones normalizadas y herrajes de cuelgue y seguridad de latón, de características óptimas en cuanto a su resistencia e indeformabilidad, y siendo su atenuación superior a 10 dBA.

Las puertas de entrada al local tendrán un espesor mínimo de 40 m.m. y las puertas de paso de 35 m.m. Ambas irán provistas de herrajes de latón de cuelgue y cumplirán el Decreto 2.714/71, exigiéndose marca nacional de calidad.

Vidriera.

Todas las ventanas llevan cristalinis 5 mm colocadas con goma para el caso de carpintería metálica o aluminio, entre las clases llevan cristales de 5 mm.

En cualquier caso, se garantizará la resistencia a la acción del viento.

Pinturas.

En interiores y sobre paramentos horizontales y verticales se prevé pintura pétreo rugosa. En exteriores, tanto horizontales como verticales, se aplicó pintura pétreo rugosa también.

La carpintería de madera, se pintará con esmalte sintético, dos manos.

La cerrajería se pintará igualmente, al esmalte sintético, dos manos y color a elegir.

INSTALACIONES.

Saneamiento.

La red de saneamiento se ejecutará con tubería de PVC, y se conectará con la red existente.

Los desagües de los aparatos, se harán mediante tubería de PVC normalizado según NTE, y dimensionado reglamentario. Los inodoros van conexiónados a la red, mediante manguetones del mismo material de 110 m.m. y longitud máxima de 1 m. El resto de los aparatos llevan todos sifón individual.

Los materiales estarán protegidos en general y en previsión de dilataciones en la estructura, y se dispondrá contra tubo relleno de mástic asfáltico en paso de forjados y muros.

Fontanería y aparatos sanitarios.

La instalación de fontanería se ejecutará de cobre de dimensiones normalizadas, según NTE, y especificadas en planos, para que la velocidad del agua sea como máximo 1,5 m/seg.

Se garantizará una continuidad de servicio y presión (10 m.c.a < p < 35 m.c.a.). Igualmente se garantizará la estanqueidad de toda la instalación para una presión doble de la de uso.

TALLER DE ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA

Los aparatos sanitarios son de porcelana vitrificada blanca, con grifería de primera calidad, e hidromezclador en lavabo. Sin hidromezclador en el resto. Existen llaves de paso en cada cuarto de baño o aseo y se previó instalación de toma de agua.

La superficie del local destinado a Taller artesano de elaboración de cerveza, tiene forma rectangular, compuesto de planta baja con una superficie útil total de 72,69 m², distribuidos de la siguiente forma:

ZONA	m ²
Zona de acceso	26,60
Zona de conservación	28,07
Zona de trabajo	16,18
Aseo	1,84
SUPERFICIE TOTAL	72,69

El acceso al local es desde la calle Ángel Saura a través de una puerta de 1,05 metros libres de una hoja, que comunica con la zona de acceso con una superficie de 26,60 m², desde esta zona se accede por medio de una puerta de 0,61 metros con el aseo con una superficie de 1,84 m²., a su vez se comunica con la zona de trabajo, con una superficie de 28,07 m².

Desde la zona de trabajo, se accede a la zona de conservación por medio de una puerta de una hoja de 0,81 metros, con una superficie de 16,18 m², el cerramiento vertical que separa la zona de trabajo con la zona de conservación, es por cierre de aluminio, la parte superior acristala, asegurando la visión de la actividad. Dentro de estas zonas se dispondrán las máquinas y utensilios necesarios para el desarrollo de la actividad.

El aseo por ser una zona húmeda se encuentra alicatado en su totalidad, disponen de lavabo de accionamiento no manual e inodoro, y útiles de secado de manos

La altura del local es de 2,80 mts.

1.5.- LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la redacción del presente proyecto, así como para el desarrollo de la actividad, se tendrán en cuenta las siguientes disposiciones:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Real Decreto 486/1997. Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de Agosto e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1995/2000 de 1 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, comercialización, suministro y procedimiento autorización instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 53/1995, de 20 de enero, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de la cerveza y de la malta líquida.
- Real Decreto 191/2011, de 18 de febrero, sobre Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos.
- Real Decreto 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición.
- Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos de alimentación.
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas prefabricadas.
- Real Decreto 53/1995, de 20 de enero, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de la cerveza y de la malta líquida.
- Normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica.
- Ordenanzas Municipales vigentes.

- Ley 6/2.006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de Murcia.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 316/2006 de 17 de Marzo de 2006.
- Reglamento CE Nº 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.

1.6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Toda la instalación se encuentra ejecutada y pendiente de su legalización.

1.7.- POTENCIA PREVISTA.

1.7.1.- POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE.

La potencia máxima admisible viene limitada en este caso por la protección dispuesta al comienzo de la instalación y nos coincide con la potencia de cálculo empleada.

1.7.2.- POTENCIA TOTAL INSTALADA.

Es la suma de las correspondientes a cada una de las dependencias y servicios instalados en el local, se describe detalladamente varias veces en el presente proyecto y supone un total de **4.219 W**

1.7.3.- POTENCIA TOTAL DEMANDADA. (SOLICITADA).

La potencia total demandada, considerando un factor de simultaneidad 1 es de 4.219 W

1.7.4.- POTENCIA A CONTRATAR.

La potencia a contratar teniendo en cuenta la oferta de la empresa suministradora será de **4,6 Kw**.

1.8.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENLACE.

1.8.1.- ACOMETIDA.

La corriente de suministro será trifásica de frecuencia 50 Hz, suministrada en B.T. (400 V) por Iberdrola S.A., de su red de distribución urbana. Disponiendo de 230 V. entre fase y neutro.

La acometida, parte de la instalación comprendida entre la red de distribución y la caja o cajas generales de protección, desde donde cogemos la energía necesaria para el funcionamiento de la actividad.

1.8.2.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.

La caja general de protección aloja los elementos de protección de las líneas repartidoras y señalan el principio de la propiedad de la instalación del usuario. Será de poliéster auto extingible, reforzada con fibra de vidrio con tapa provista de tornillos de forma triangular que cierran herméticamente y son precintados por la compañía suministradora. Debe cumplir todo lo que sobre el particular se indica en la norma UNE EN 60.439-1, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324, e IK 08 según UNE-EN 50.102.

1.8.2.1.- SITUACIÓN.

Estará alojada, en armario de poliéster, situado en la fachada exterior del local, en lugar de libre y permanente acceso.

1.8.2.2.- PUESTA A TIERRA.

En el nicho de la caja general de protección se instalará una pletina para el punto de puesta a tierra, de esta pletina saldrá la línea principal de tierra que será como mínimo de 16 mm² si es de cobre, en cualquier caso, su sección no será menor que la sección de cualquier conductor de protección que arranque de ella. La sección de los conductores de línea de enlace con tierra será de 35 mm², como mínimo, si son de cobre.

1.8.3.- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACION O DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

La derivación individual es la que enlaza desde la Caja General de Protección con la centralización de contadores.

En nuestro caso dispondremos de una sola línea de derivación individual.

Se realizará de acuerdo con las prescripciones descritas en la MI BT 014, de modo que la caída de tensión en los conductores no supere el 1 %.

1.8.3.1.- DESCRIPCIÓN, LONGITUD, SECCIÓN, DIÁMETRO, Y TRAZADO DEL TUBO.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m ϕ /m): 0;
- Potencia a instalar: 4219 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $736 \times 1.25 + 3975 = 4895$ W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4895 / 230 \times 0.8 = 26.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 40 mm.

1.8.3.2.- CANALIZACIONES.

La derivación individual se instalará al aire bajo tubo, siendo sus características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1.

1.8.3.3.- MATERIALES.

Los conductores utilizados serán de cobre y serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, con características equivalentes a las norma UNE 21.123 parte 4 o 5.

1.8.3.3.1.- CONDUCTORES.

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

1.8.3.3.2.- TUBOS PROTECTORES.

Tendrán un diámetro 40 mm; este tubo deberá ser de un diámetro nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados un 100 por 100.

1.8.4.- EQUIPOS DE MEDIDA.

El tipo de contadores y la colocación será a criterio de la compañía suministradora de energía eléctrica.

1.8.4.1.- CARACTERÍSTICAS.

Las características de los equipos de medida será a criterio de la compañía suministradora de energía eléctrica.

1.8.4.2.- SITUACIÓN.

Los contadores para medida de energía estarán alojados en el interior de la correspondiente centralización situados en la planta baja, en local destinado exclusivamente para ello, serán locales de fácil y libre acceso, incompatibles con el agua y el gas y en espacio seco.

1.8.4.3.- DESCRIPCIÓN DEL RECINTO.

El recinto cumplirá con las normas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica, cumplirá con la norma UNE-EN 60.439, partes 1,2 y 3, y el grado de protección mínimo IP43 según la normas UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50102.

1.9.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN INTERIOR.

Se trata de la instalación de un local destinado a panadería (el local no es de pública concurrencia, al disponer de una superficie menor de 40 metros de acceso al público), partimos desde la acometida que llega al cuadro general de protección donde se albergarán fusibles de 25 A, suficientes para proteger las líneas proyectadas, se continúa con el dispositivo de medida dispuesto según recomendaciones de la empresa suministradora de la energía eléctrica llegando al cuadro general de distribución del local, desde donde se alimenta a los diferentes receptores descritos a continuación.

1.9.1.- CUMPLIMIENTO DEL R.E.B.T.

Se cumplirán las prescripciones generales para instalaciones receptoras contempladas en la inst. MI BT 010 a 028, y las prescripciones técnicas de los apartados siguientes.

La instalación proyectada cumplirá las condiciones de carácter general que a continuación se indican:

- Será necesario disponer de una acometida individual, siempre que el conjunto de dependencias del local considerado constituya un edificio o local independiente.

- El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual y se colocara junto o sobre él el dispositivo de mando y protección preceptivo, según la instrucción ITC BT 017.

- Cuando no sea posible la instalación del cuadro general en este punto, se instalará de todas formas, en este sitio un dispositivo de mando y protección. Del citado cuadro general partirán las líneas que alimentan directamente a los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectarán mediante cajas o a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores.

- El cuadro general de distribución e igualmente los cuadros secundarios se instalarán en locales o recintos a los que no tenga acceso el público, y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico, por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.

- En el cuadro general de distribución o en los secundarios se dispondrán dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y de las de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito a que pertenecen.

Los cuadros de distribución se instalarán en lugares de fácil acceso, con tapas o cierres adecuados para que no puedan ser manipulados por el público.

Estarán formados por armarios de doble aislamiento, para poder albergar en su interior interruptores de protección diferencial y magnetotérmicos.

- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar, deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o

dependencias que se iluminan con dichas líneas.

- Las canalizaciones estarán constituidas por:

* Conductores aislados de tensión nominal no inferior a 750 V. colocados bajo tubos protectores, de tipo no propagador de llamas, preferentemente empotrados, en zonas de público sobre todo.

* Conductores aislados de tensión nominal no inferior a 750 V., con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción, totalmente contruidos con materiales incombustibles.

* Conductores rígidos, aislados de tensión nominal no inferior a 1000 V., armados, colocados directamente sobre las paredes.

1.9.2.- CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS.

Es un local catalogado como de pública concurrencia por lo que se ajustará a todo lo dispuesto en la ITC BT 28 del REBT.

1.9.3.- CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN.

Es el dispositivo privado de mando y protección, la parte destinada a proteger la instalación interior del abonado y distribuir la energía mediante los diferentes circuitos y cuadros secundarios.

1.9.3.1.- SITUACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN.

Para la protección general de la instalación contra sobrecargas, cortocircuitos, defectos del sistema de aislamiento, etc. se instalará un Interruptor magnetotérmico de corte en cada uno de los cuadros; además todas las líneas de distribución irán protegidas mediante interruptores diferenciales de 30 mA. de sensibilidad, y magnetotérmicos automáticos para cada una de las líneas de alimentación; según especificaciones indicadas en el esquema unifilar (véase documento N° 4 Planos), irán alojados en un cuadro homologado y capaz de albergarlos en su interior.

La envolvente del cuadro eléctrico que contiene los distintos elementos de aparellaje eléctrico de B.T. deberá ser de material aislante con doble aislamiento, o metálico con puesta a tierra, cumplirá con la Norma UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección IP30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50102.

El cuadro se situará en la oficina, donde solamente pueda acceder a él personal de servicio.

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencia de la maquinaria y alumbrado:

- Potencia total instalada:

Alumbrado	250 W
Botellero	365 W
Arcon Congelador	500 W
Otros Usos	2000 W
Campana extractora	368 W
Cámara Frigorífica	736 W
TOTAL....	4219 W

El C.G.D. estará compuesto de los siguientes elementos de protección diferencial y magnetotérmicas:

- 1 Interruptor General Automático de 32 A.
- 2 Mag/Bip de 10 A
- 4 Mag/Bip de 16 A
- 1 Diferen./Bip de 40A 30mA

1.9.3.2.- RECINTO. (PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA).

Se instalarán en lugar de fácil acceso, con tapas o cierres adecuados para que no puedan ser manipulados por el público. Será de tipo plastificado y estará situado a una altura superior a 1,5 m.

1.9.4.- CUADROS SECUNDARIOS Y PARCIALES.

En la instalación no se prevé la disposición de cuadros secundarios.

1.9.4.1.- SITUACIÓN, CARACTERÍSTICAS Y COMPOSICIÓN.

No procede.

1.9.4.2.- RECINTO. (PARA LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA).

Se instalarán en lugar de fácil acceso, con tapas o cierres adecuados para que no puedan ser manipulados por el público. Será de tipo plastificado y estará situado a una altura superior a 1,5 m.

1.9.5.- LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN Y CANALIZACIÓN.

Las líneas interiores permiten la utilización de la energía eléctrica en cada uno de los puntos previstos de la instalación del abonado.

Estarán formadas por conductores de 750 V. de tensión nominal de aislamiento y sus secciones serán las indicadas en los cálculos justificativos que se acompañan así como en el correspondiente esquema unifilar (véase documento N° 4 Planos).

Las líneas de la instalación se calcularán para que en el punto más desfavorable no se produzca una caída de tensión superior al 3% para alumbrado, y 5% en fuerza.

1.9.5.1.- SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO.

Atendiendo a los sistemas de instalación descritos en la I.T.C. BT 020 nos decantamos por el sistema definido como: Conductores aislados bajo tubos protectores.

En este sistema de instalación los conductores utilizados serán de tensión nominal no inferior a 450/750 V. La canalización podrá colocarse directamente sobre las paredes o techos, en montaje superficial o empotrado, los tubos se elegirán en cada caso teniendo en cuenta las acciones a que han de estar sometidos, las condiciones de su puesta en obra y las características del local donde la instalación se efectúe.

1.9.5.2.- DESCRIPCIÓN, LONGITUD, SECCIÓN Y DIÁMETRO.

La descripción, longitud, sección y diámetro de los tubos, viene debidamente especificadas en los puntos del presente Proyecto referentes a cálculos justificativos.

1.9.5.3.- NUMERO DE CIRCUITOS, IDENTIFICACIÓN, DESTINO Y PUNTOS DE UTILIZACIÓN.

El número de circuitos, identificación, destino y puntos de utilización viene grafiado en el documento N° 4 Planos: Instalación Eléctrica, Esquema Unifilar y debidamente calculados en los cálculos justificativos.

**1.10.- SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS.(EN SU CASO).
(ART. 10 DEL R.E.B.T.)**

Se dispondrá de un suministro normal de energía, no siendo necesaria la instalación de un suministro complementario o de socorro.

El aforo será:

ZONA	m ²	persona/ m ²	Total personas
Despacho de pan	20,40	1 persona/ 2 m ²	10
Obrador	125,77	OCASIONAL	0
Almacén materia primas	28,64	1 persona/ 20 m ²	1
Almacén	46,75	1 persona/ 20 m ²	2
Aseo personal	4,50	OCASIONAL	0
AFORO DEL LOCAL			13

Para el desarrollo de la actividad se dispondrá de 3 empleados, la ocupación máxima permisible del local será de 16 personas, contando con el personal empleado.

1.10.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA, ASÍ COMO SU ACCIONAMIENTO.

No se instalará una potencia para suministro complementario o de socorro.

1.10.2.- TIPO DE SUMINISTRO.

Ninguno.

1.10.3.- DESCRIPCIÓN.

No hay suministros complementarios.

1.10.4.- POTENCIA.

Ninguna.

1.10.5.- RECEPTORES QUE ALIMENTA.

Ninguno.

1.11.- ALUMBRADOS DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, aún faltando el alumbrado general, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para facilitar una eventual evacuación del público si fuese necesario o iluminar otros puntos que se señalen.

1.11.1.- JUSTIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS INSTALADOS ASÍ COMO SU ACCIONAMIENTO.

Según el R.E.B.T., prescripción ITC BT 028 se dispondrá de alumbrado de emergencia y señalización en locales de “Pública concurrencia”, estando constituidos por aparatos automáticos, que asegurarán, aún faltando el alumbrado general, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para facilitar una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

1.11.2.- ALUMBRADO DE SEGURIDAD.

Con el alumbrado de emergencia se permitirá en caso del fallo del alumbrado general la evacuación fácil y segura del público hacia el exterior.

El alumbrado de seguridad deberá funcionar durante un periodo mínimo de una hora, proporcionado en el eje de los pasos principales una iluminación adecuada, entrando en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo del alumbrado general, o cuando la caída de tensión caiga por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación dispondrá de puesta en reposo para evitar que los aparatos autónomos automáticos del alumbrado de emergencia entren en funcionamiento cuando el fallo de alimentación se produzca en horas donde el local está cerrado al público.

Las características de los mencionados aparatos serán las establecidas en Normas UNE- EN 60.598 -2-22 “Aparatos autónomos de emergencia” y UNE 20392 “Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia” si se utilizase este último tipo.

El alumbrado de señalización de puertas, pasillos, salidas etc. coincide con el alumbrado de emergencia indicado anteriormente, y con sus mismas características.

La ubicación de estos equipos viene reflejada en planos y tendrán las siguientes características:

- Instalación	Superficie empotrable.
- Sistema de encendido	Automático al fallar la red.
- Baterías	Estantas de Ni-Cd
- Rectificador	12 V. con fusible protector.
- Transformador	220 V.
- Lámparas incandescentes	3x3,6 V.- 1 A./2x3,6V.-0,15 A.
- Lúmenes	200 y 70
- Duración	1 hora como mínimo
- Marca	SAFT-URA O SIMILAR
- Modelo	E-140 P o similar.

Las líneas que alimenten a las lámparas de los alumbrados especiales se protegerán con interruptores automáticos magnetotérmicos de una intensidad nominal máxima de 10 A.

Una misma línea no podrá alimentar a más de 12 puntos de luz.

Se instalará en los lugares y dependencias indicados en Planos, y siempre en las salidas y junto a las señales indicadoras de la dirección de SALIDA, así como junto a cuadros de distribución y sistemas de protección contra incendios, proporcionando en este caso una iluminación mínima de 5 Lux.

1.11.2.1.- EVACUACION.

El alumbrado de señalización es el que se instala para funcionar durante determinados periodos de tiempo de modo continuo.

Deberá señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos y salidas del local durante todo el tiempo que permanezca el público en su interior.

Suministrará en el eje de los pasos una iluminación media de un lux.

1.11.2.2- AMBIENTE ANTIPANICO.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente anti-panico proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, entrando en funcionamiento cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora.

1.11.2.3.- ZONA DE ALTO RIESGO.

Es la parte de alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso, deberán proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10 % de la iluminación normal.

En nuestro caso no es necesario este tipo de iluminación por no desarrollar una actividad potencialmente peligrosa.

1.11.3.- REEMPLAZAMIENTO.

El alumbrado de reemplazamiento debe permitir la continuación normal del alumbrado total, al menos durante dos horas y estará alimentado por fuentes propias de energía. En nuestro caso no es necesario este tipo de alumbrado.

1.12.- LÍNEA DE PUESTA A TIERRA.

La puesta a tierra se establece con objeto, principalmente, de limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar en un momento dado las masas metálicas.

Las puestas a tierra deberán además:

- Asegurar la actuación de las protecciones.
- Eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería del material

utilizado.

1.12.1.- SISTEMA DE INSTALACIÓN ESCOGIDO.

Como el edificio existe en la actualidad, tiene proyectada una red de puesta a tierra consistente en un conductor desnudo que se coloca enterrado siguiendo el perímetro de la estructura del edificio. A esta conducción deberán ir soldadas las bases de las estructuras metálicas y las armaduras de muros y soportes de hormigón.

La sección mínima de estos conductores es de 35 mm² para cables de cobre desnudo que estarán enterrados como mínimo a 50 cm., pudiéndose reducir esta cifra a 30 cm. si las capas más profundas tienen más resistividad que las superiores.

1.12.2.- TOMAS DE TIERRA.

La protección contra contactos directos e indirectos se realizará de acuerdo con la ITC BT 024. A tal fin todos los elementos metálicos y receptores, tanto de alumbrado como de fuerza, susceptibles de quedar bajo tensión accidentalmente, llevarán su conexión de puesta a tierra.

Para la puesta a tierra de la instalación se cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción ITC.BT.018. El circuito de tierra será independiente conectado a él todas las partes metálicas de la instalación y las carcasas de los motores eléctricos, finalizando en las picas de puesta a tierra.

La instalación eléctrica estará protegida contra contactos indirectos mediante la red general de P. a T. proyectada, que desde la maya de conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección, enterrada a 50 cm. de profundidad, bajo cimentación y soldada a las armaduras de la estructura accede al cuadro general de protección y maniobra a través de conductor aislado de 16 mm² de sección. Desde este cuadro, el conductor de protección continúa sin interrupción hasta el cuadro de maniobra instalado.

En todos los circuitos de servicio desde el cuadro de maniobra, los conductores de protección dispondrán de igual sección que el conductor o conductores de fase y el conductor neutro, siendo la naturaleza del cable de cobre y su aislamiento del tipo reforzado o de doble cara, esta sección nunca será inferior a 2,5 mm².

Todo el sistema de puesta a tierra constará de siguientes partes:

- a) Toma de tierra.
- b) Líneas de enlace con tierra.
- c) Conductores de protección.

Las tomas de tierra estarán constituidas por electrodos o picas de material anticorrosivo, cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno para facilitar el paso a éste de las corrientes de defecto que puedan presentarse.

Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placa o picas verticales.

La placa de cobre tendrá un espesor mínimo de 2 mm. y las de hierro galvanizado de 2,5 mm.

Las picas de acero galvanizado serán de 25 mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 16 mm. y los perfiles de acero galvanizado de 60 mm. de lado.

El principio de la protección por intensidad de defecto se basa en que el interruptor diferencial desconecta el circuito defectuoso cuando una intensidad a tierra sobrepase el valor de la intensidad diferencial del aparato.

En este sistema de protección todas las masas de los aparatos deben ser puestas a tierra. La resistencia de tierra debe cumplir la relación:

$$R_t < \frac{U_c}{I_{AN}}$$

Siendo :

R_t Resistencia a tierra de las masas

U_c Tensión de contacto máxima admisible.

I_{AN} Intensidad nominal de los interruptores diferenciales (sensib.)

De ello se deducen las siguientes resistencias a tierra máximas:

R_t para U_c máxima (24 V.):

Intensidad Nominal	Resistencia
10 mA.	2400 Ω
30 mA.	800 Ω
300 mA.	80 Ω

Existirá un número suficiente de puntos de puesta a tierra, convenientemente distribuidos. Los patios interiores, local de contadores, bases de ascensores, salas de máquinas, nicho de C.G.P., etc., son lugares preferentes para su colocación.

La instalación de puesta a tierra de un edificio se dimensionará de modo que no puedan producirse en cualquier masa metálica tensiones de contacto superiores a:

24 V., en local o emplazamiento conductor.

50 V., en los demás casos.

Si pueden existir tensiones superiores un dispositivo de corte adecuado interrumpirá la tensión de alimentación de la instalación. En la práctica totalidad de los casos se encomienda esta misión al interruptor diferencial.

Cuando un receptor con masas metálicas provoca una corriente de fuga por un problema de aislamiento, el interruptor diferencial detecta este desequilibrio y corta la tensión de suministro.

La intensidad de fuga circulará por el conductor de protección y llegará hasta el electrodo a través de todo el circuito de tierra. La tensión de contacto que produce una intensidad de fuga depende de la resistencia de tierra del electrodo:

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{2 r}{L}$
Pica vertical	$R = \frac{r}{L}$
Pica enterrada	$R = 0,8 \frac{2 r}{P}$

Siendo:

r Resistividad del terreno (Ohm x m)

L Longitud de pica o conductor (m)

P Perímetro (m)

Para conocer la tensión que aparece ante una fuga, basta con aplicar la Ley de Ohm al circuito de tierra, considerando despreciable la resistencia de los conductores.

$$V = R \times I = 2 \times \frac{100}{48,12} \times 0,030 = 0,12 \text{ V}$$

Que está muy lejos de los 50 V. anteriormente citados.

El terreno en que asienta el edificio tiene una resistividad en Ohm x m. de 100.

En una primera aproximación, su resistencia a tierra es:

$$R = 2 \times \frac{100}{48,12} = 4,15 \text{ Ohm.}$$

En mediciones posteriores se constatará este valor, y si fuese necesario se pondrán tantas picas de tierra como fuese necesario.

Las tomas de corriente serán de material aislante y su grado de protección, según normas UNE 20315.

1.12.3.- LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA.

Las líneas principales de tierra estarán formadas por conductores que partirán del punto de puesta a tierra y a las cuales estarán conectadas las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas generalmente a través de los conductores de protección.

La sección de estas líneas principales de tierra será de 16 mm².

1.12.4.- DERIVACIONES DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE TIERRA.

Las derivaciones de las líneas de tierra estarán constituidas por conductores que unirán la línea principal de tierra con los conductores de protección o directamente con las masas.

La sección que constituyen las derivaciones de la línea principal de tierra, será la señalada en la instrucción ITCBT 019 para los conductores de protección.

1.12.5.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas metálicas de las máquinas o aparatos con la toma de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm ²)
$S < 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	S/2

La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la tabla anterior, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos.

Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, hay que tener en cuenta que las secciones obtenidas de la tabla deberán ser como mínimo de 4 mm².

En las instalaciones con cable flexible, el conductor de protección debe estar ubicado en el interior de la funda aislante.

1.12.6.- RED DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad tendrá una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm², sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

1.12.7.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

La instalación interior estará protegida contra las sobretensiones transitorias que se transmiten por las redes de distribución y que se originan, como consecuencia de las descargas atmosféricas, conmutación de redes y defectos de las mismas.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipo.

Los equipos y materiales se escogerán de manera que su tensión soportada no sea inferior a la tensión soportada prescrita a continuación:

Tensión nominal instalación Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)

<u>Sistemas III</u>	<u>Sistemas II</u>	<u>Categoría IV</u>	<u>Categoría III</u>	<u>Categoría II</u>	<u>Categoría I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690 1000		8	6	4	2,5

1.12.8.-DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTO.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

El sistema elegido para la protección contra contactos indirectos es de la clase B, adoptamos la Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto por lo tanto no existe red de equipotencialidad que se usaría cuando el sistema de protección contra contactos indirectos fuese de la clase A.

La verificación del valor de la toma de tierra, así como el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales, se deberá realizar periódicamente.

La comprobación del valor de tierra se efectuará con aparatos adecuados a tal efecto, siendo entre otros, el más práctico, el telurolimétrico, y para realizar las pruebas de tiempo de disparo e intensidad de disparo de los interruptores diferenciales existen aparatos que miden estos parámetros, que según Normas UNE deberán actuar, para su intensidad nominal, en un tiempo de 200 milisegundos y también deberán disparar en una intensidad comprendida entre 0,5 y 1 del valor nominal en mA. señalado en el diferencial.

1.13.- VENTILACIÓN.

La ventilación se producirá, en nuestro caso, de forma natural a través de los huecos existentes (puertas y ventanas), en la zona de público. La zona de aseo se encontrará ventilada de forma natural.

1.13.1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESCOGIDO.

En nuestro caso no hay ningún sistema de ventilación forzada, es natural.

1.13.2.- ELEMENTOS INSTALADOS.

En nuestro caso no hay ningún sistema de ventilación forzada, es natural.

1.13.3.-DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO Y CONDUCTOS HASTA EL EXTERIOR.

En nuestro caso no procede.

1.14.- OTRAS INSTALACIONES RELACIONADAS.

No existen otras instalaciones relacionadas con la instalación que se proyecta.

CALCULOS JUSTIFICATIVOS

2.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

2.1.- TENSION NOMINAL Y CAÍDAS DE TENSION MÁXIMAS ADMISIBLES.

La instalación será trifásica con una tensión nominal entre fases de 400 V y una tensión nominal entre fase y neutro de 230 V.

Las secciones de los conductores se determinan de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea menor del 3% de la tensión nominal en el origen de la instalación para alumbrado, y del 5% para los demás usos y de la intensidad admisible. Esta caída de tensión se calcula considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente (ITC BT 019).

La caída de tensión en la acometida no será superior al 2%, y la caída de tensión tanto en la línea repartidora como en la derivación individual, no será superior al 1%.

2.2.- FÓRMULAS UTILIZADAS.

Sistema Trifásico:

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A.)}$$

$$e = P_c \times L / k \times U \times S = \text{voltios (V.)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A.)}$$

$$e = 2 \times P_c \times L / k \times U \times S = \text{voltios (V.)}$$

En donde: P_c = Potencia de Cálculo en Watios.
 L = Longitud de Cálculo en metros.
 e = Caída de tensión en Voltios.
 K = Conductividad. Cobre 56. Aluminio 35.
 I = Intensidad en Amperios.
 U = Tensión de Servicio en Voltios. (400 ó 230)
 S = Sección del conductor en mm^2
 $\cos \phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia
 R = Rendimiento. (Para líneas motor)

2.3.- POTENCIA TOTAL INSTALADA Y DEMANDAS.

A continuación vamos a exponer y detallar la demanda de potencias de fuerza motriz y de alumbrado.

Alumbrado	244 W
Calentador eléctrico	1.500 W
Campana extractora domestica	500 W
Microondas	900 W
Bomba trasiego	368 W
Frigorífico domestico	160 W
TOTAL....	3.353 W

2.3.1.- COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD.

Se ha adoptado un coeficiente de simultaneidad de 1 para el cálculo de las líneas.

2.3.2.- RELACIÓN DE RECEPTORES DE ALUMBRADO Y CARACTERÍSTICAS.

Los receptores de alumbrado serán de los siguientes tipos:

DESCRIPCION	Nº
Pantalla de fluorescente de superficie estanca de 2 x 36 w	2
Pantalla fluorescente de superficie 2 x 40 w	1
Luminarias de emergencia 10 w	2

Los receptores de alumbrados de emergencias tendrán las siguientes características:

- Instalación: Superficie.
- Sistema de encendido: Automático al fallar la red.
- Baterías: Estancas de Ni-Cd.
- Rectificador: 12 V. con fusible protector.
- Transformador: 230 V.
- Lámp. Incandescentes: 3x3,6 V.-1 A./2x3,6 V.-0,15 A.
- Lúmenes: 30, 60 o 120.
- Duración: 1 hora como mínimo.
- Marca: SAFT-URA o SIMILAR.
- Modelo: E-120P o similar.

2.4.- CÁLCULOS LUMINOTECNICOS.

2.4.1.- CALCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS ZONA TRABAJO.

Características geométricas de la instalación:

ANCHURA DEL LOCAL:	4,26 m.
LONGITUD DEL LOCAL:	6,20 m.
ALTURA TOTAL:	3.63 m.
ALTURA PLANO DE TRABAJO:	1,00 m.
ALTURA DE SUSPENSION:	0,00 m.
ALTURA DE CALCULO:	1,80 m.

Factores de reflexión del local:

TECHO:	70 %
PARED N°1:	50 %
PARED N°2:	50 %
PARED N°3:	50 %
PARED N°4:	50 %
PLANO DE TRABAJO:	30 %

Modelos de luminarias utilizados:

Pantalla fluorescente de superficie estanca de 2x36 w.

Factor de mantenimiento de la instalación:

0.80

Mediante la formula fundamental de la iluminación y con los datos que hemos obtenido, tenemos que:

$$E_{ms} = \Phi \times N \times \eta \times u \times f_n / S$$

en donde:

E _{ms}	Iluminación media en servicio = 350 Lux
Φ	flujo luminoso de fluorescente de 36 w. = 3.500 lum.
N	número de lámparas = (a determinar)
η	rendimiento de la luminaria = 0,8
u	factor de utilización = 0,94
f _m	factor de mantenimiento = 0,85
S	superficie a iluminar = 26,43 m ²

Nota: Nuestra instalación esta compuesta por una planta.

Despejando:

$$N = E_{ms} \times S / \Phi \times \eta \times u \times f_n$$

$$N = 350 \times 26,43 / 3.500 \times 0,8 \times 0,94 \times 0,85 = 4,13$$

$$N1 = N/2 = 4,13 / 2 = 2 \text{ Equipos.}$$

Estos cálculos han sido realizados para una distribución uniforme de las luminarias, atendiendo a razones de ornato y decoración, hemos hecho una distribución como la que se observa en el correspondiente plano en el Documento N° 4: Planos.

Para cada una de las zonas se detalla en los planos el tipo, con un total de 2 pantallas fluorescentes estancas de 2 x 36 w instaladas en la zona trabajo, 1 plafón de superficie de 2 x 40 w en el aseo.

2.4.2.- CALCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS DE ALUMBRADOS DE EMERGENCIAS.

El cálculo del alumbrado de emergencia lo tenemos basados en que la potencia mínima por metro cuadrado del local debe ser de 0,5 w.

Este alumbrado debe estar basado, como mínimo, en una potencia de 0,5 W por metro cuadrado de superficie del local. Por lo tanto, necesitaríamos:

- Potencia necesaria alumb. emergencia = $0,5 \text{ W/m}^2 \times 34,45 \text{ m}^2$ acceso y trabajo = 17,22 W

Y se ha proyectado, en las condiciones más desfavorables suponiendo que fuese zona accesible al público, conforme al Reglamento de Espectáculos y CPI, con 2 luminarias de 1 x 10 W, obteniendo una potencia total:

- Potencia instalada alumb. emergencia = 2 luminarias x 10 W/luminaria = 20 W > 17,22 W.

Por lo tanto se cumple la ITC BT028.

Considerando una superficie de 34,45 m² y teniendo en cuenta que hemos instalado 2 equipos de alumbrado de emergencia del tipo y características descritos en la memoria, el local está restringido al público, estando dotadas de 2 equipos de alumbrado de emergencia, consideramos suficientes los equipos adoptados.

En el Documento N° 4: Planos, podrá conocer la distribución exacta.

2.5.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS: ALUMBRADO Y FUERZA MOTRIZ.

Debido a que los cálculos eléctricos los hemos realizado con un programa informático de reconocido prestigio como es DEMELEC y estando dicho programa registrado a nuestro nombre, hemos creído conveniente contestar a este apartado en el orden de cálculo estimado por el programa.

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION**Fórmulas**

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = Pc / 1,732 \times U \times \text{Cos} \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times$$

$$\text{Cos} \phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = Pc / U \times \text{Cos} \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos} \phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

Cos ϕ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia por unidad de longitud en m Ω /m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P(\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2\pi f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $\times 1000000$ (μF).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U : Tensión trifásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

R = L · 1000 · C_R / K · S · n (mohm)

X = X_u · L / n (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R: Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{mcc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.

C_c= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pcc}F: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max}: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

C_t= 0,8: Es el coeficiente de tensión.

C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 I_n

CURVA C

IMAG = 10 I_n

CURVA D Y MA

IMAG = 20 I_n

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$s_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

s_{\max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

L: Separación entre apoyos (cm)

d: Separación entre pletinas (cm)

n: n° de pletinas por fase

W_y : Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)

sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot r / P$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = r / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot r / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2r + L_p/r + P/0,8r)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

r: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Alumbrado	244 W
Campana, Microonda, Bomba trasiego	1.609 W
Calentador	1.500 W
TOTAL....	3.353 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 244

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3109

- Potencia Máxima Admisible (W): 4600

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; X_u(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 3353 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

3548.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 3548.2 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 6.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tripolares 4x16mm²Al

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-Al

I.ad. a 25°C (F_c=0.8) 72 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 25.51

e(parcial)= $2 \times 3548.2 / 33.73 \times 400 \times 16 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

e(total)=0.01% ADMIS (2% MAX.)

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; $\cos \phi$: 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3353 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3548.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3548.2/230 \times 0.8=19.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.4

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 3548.2 / 50.71 \times 230 \times 10 = 0.3 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total})=0.13\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \phi$: 1; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 244 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
244x1.8=439.2 W.

$$I=439.2/230 \times 1=1.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 439.2 / 51.47 \times 230 \times 2.5 = 0.3 \text{ V.} = 0.13 \%$$

$$e(\text{total})=0.26\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Campana, Microonda y bomba trasiego

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 9 m; $\cos \phi$: 0.8; X_u (mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1609 W.
- Potencia de cálculo: 1609 W.

$$I=1609/230 \times 0.8=8.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.2

e(parcial)= $2 \times 9 \times 1609 / 50.56 \times 230 \times 2.5 = 1 \text{ V.} = 0.43 \%$

e(total)=0.57% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Calentador

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 0.8=8.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.52

e(parcial)= $2 \times 12 \times 1500 / 50.68 \times 230 \times 2.5 = 1.24 \text{ V.} = 0.54 \%$

e(total)=0.67% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- n° pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60

- Ancho (mm): 20

- Espesor (mm): 3

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045

- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$s_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.66^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 1111.379$$

$$\leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 19.28 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.66 \text{ kA}$$

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \ddot{O}t_{cc}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \ddot{O}0.5) = 13.92 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.	
ACOMETIDA	3548.2	2	4x16Al	6.4	72	0.01	0.01		63
LINEA GENERAL ALIMENT.	3548.2	5	2x10+TTx10Cu	19.28	65	0.13	0.13		75
Alumbrado	439.2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	1.91	21	0.13	0.26		20
Campana, Microonda	1609	9	2x2.5+TTx2.5Cu	8.74	21	0.43	0.57		20
Calentador	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	8.15	21	0.54	0.67		20

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pcc} I (kA)	P de C (kA)	I _{pcc} F (A)	t _{meicc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
LINEA GENERAL ALIMENT.	5	2x10+TTx10Cu	12	50	3600.41	0.16	0.008	245.33	25
Alumbrado	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.23	10	831.39	0.12			10;B,C,D
Campana, Microonda	9	2x2.5+TTx2.5Cu	7.23	10	901.06	0.1			16;B,C,D
Calentador	12	2x2.5+TTx2.5Cu	7.23	10	720	0.16			16;B,C,D

2.6.- CALCULO DE LA VENTILACIÓN.

La ventilación es el proceso de alimentación y extracción del aire del local, por medios naturales o mecánicos, para controlar la calidad desde el punto de vista de sus constituyentes. Este aire puede ser tratado o no desde el punto de vista térmico o higrométrico.

El aire del ambiente interior no debe contener sustancias contaminantes en cantidades tales que puedan dañar la salud de las personas o, simplemente, causar molestias.

2.6.1.- CALCULO DEL VOLUMEN NECESARIO A RENOVAR.

La ventilación se producirá, en nuestro caso, de forma natural a través de los huecos existentes (puertas y ventanas) en la zona de acceso y trabajo.

La zona de aseo se encontrará ventilada de forma natural.

2.6.2.- CALCULO DE LAS PERDIDAS DE CARGA DE LA INSTALACIÓN.

No procede.

2.6.3.- JUSTIFICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS INSTALADOS Y RENDIMIENTOS.

No procede.

2.6.4. CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

Se utilizaran diferenciales de alta sensibilidad (30mA), con lo que el valor máximo de T.T. podría ser de :

$$R = 24 / 0,03 = 800 \text{ ohmios.}$$

Si bien, por seguridad este valor debe ser menor de 100 ohmios.

2.6.5.- CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA Y DEL SISTEMA ESCOGIDO.

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.	
	de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

MEMORIA MEDIOAMBIENTAL

0. OBJETO.

El objeto de la presente Memoria Ambiental es someter la actividad a desarrollar en el local, ante el órgano municipal ambiental competente, para que éste se pronuncie en relación a la calificación ambiental del local y así poder obtener la correspondiente Licencia Municipal de Apertura.

1. LEGISLACIÓN

La legislación aplicable en el desarrollo de la actividad será la siguiente:

- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16-noviembre-2007).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos. BOE 181 de 29 de julio de 2011.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. BOE de 5 de julio de 1997.
- 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.
- Decreto 16/1999, de 22 de abril, sobre vertidos de aguas residuales industriales al alcantarillado.
- Decreto 48/1998, de 30 de julio, sobre Protección del Medio Ambiente Frente al Ruido.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, de Envases y Residuos.
- Ordenanzas Municipales de Protección del Medio Ambiente del Excmo. Ayuntamiento de Cartagena.
- Ley 6/2006, de 21 de julio, sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

2.- CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada, BORM núm. 116, la actividad desarrollada está encuadrada dentro del Capítulo III: Procedimiento de licencia de actividades sujetas a Calificación Ambiental.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Las actividades desarrolladas en el local objeto del presente estudio son las habituales para el normal funcionamiento del mismo. Éstas se pueden resumir en:

Elaboración de cerveza de forma artesana.

4.- INCIDENCIA EN LA SALUBRIDAD Y EN EL MEDIO AMBIENTE

De lo expuesto anteriormente, se desprende que la instalación que se proyecta no ejercerá influencia perniciosa alguna sobre la sanidad ambiental de la zona en que se encuentra, ya que ni por las materias primas ni por la actividad que se desarrolla se han de producir humos, gases o emanaciones que puedan ser nocivos o insalubres.

5.1. VERTIDOS LIQUIDOS

5.1.1.- INDICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE LOS GENERAN

Los únicos vertidos líquidos producidos en esta instalación son los generados por el aseo y limpieza del local, todos ellos de composición orgánica.

5.1.2.- COMPOSICIÓN.

Los efluentes mayoritarios serán de composición orgánica y el resto llevarán detergentes y productos de limpieza varios, todos ellos autorizados y biodegradables.

5.1.3.- CAUDALES.

En el caso de las aguas residuales será de 0,15 m³/día.

5.1.4.- DESTINO DE LOS VERTIDOS.

El agua de aseo y de la limpieza de las distintas dependencias del local, serán vertidas a la red general de alcantarillado del Exmo. Ayuntamiento de Cartagena, sin ser necesario para ello tratamiento previo.

5.2- RESIDUOS SÓLIDOS.

5.2.1.- INDICACIÓN DE LOS PROCESOS QUE LOS GENERAN.

Las propios de los repuestos relacionados con la actividad y limpieza del local.

5.2.3.- TIPOS DE RESIDUOS.

Residuos inorgánicos tales como papel, cartones, envases de las materias primas, etc.

5.2.4.- PRODUCCIÓN ANUAL.

Aproximadamente pueden ser unos 2 Kg/día, por lo que anualmente serán aproximadamente $2 \times 264 = 528$ Kg

5.2.5.- DESTINO DE LOS RESIDUOS.

Los residuos son depositados diariamente en bolsas de plástico negro separando cada tipo de residuo en función de su reciclado y depositándose provisionalmente en recipientes estancos para su posterior evacuación diaria a los contenedores respectivos que el Excmo. Ayuntamiento de Cartagena dispone para que el servicio municipal de basuras los retire.

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos del local de conformidad con la decisión 96/350/CE, de la comisión, de 24 de Mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la directiva 75/442/CEE, del consejo, relativa a los residuos, son las siguientes:

Operaciones de eliminación:

- **Residuos orgánicos**: D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (vertedero).

Operaciones de valorización:

- **Papeles, cartones, envases de plástico, de vidrio**: R5 Reciclado o recuperación de materias inorgánicas.

- **Latas**: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

Los distintos residuos derivados del local serán separados en **cuatro recipientes con bolsa cerrados con tapa**, uno para papel y cartón; otro para plásticos, latas y bricks; otro para vidrios; y otro para el resto de residuos orgánicos como desperdicios de comida, etc., que estarán ubicados según planos. Una vez llenos se depositarán las bolsas de los recipientes en los contenedores municipales que dispone el Excmo.

5.2.6.- LOCALIZACIÓN DEL DESTINO.

Vertedero Municipal de basuras

Gestores Autorizados.

6.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

En el normal desarrollo de la actividad los olores, humos y vapores producidos, son los emitidos por la cocina domestica instalada en el obrador, que son expulsados a través de un conducto de evacuación de 350 mm de diámetro, el cual se elevará 3 metros por encima del edificio más alto en un radio de 20 metros.

6.1.- NUMERO DE FOCOS EMISORES DE HUMO, VAPORES O POLVOS.

Existen dos focos de emisión de humo, correspondiente a:

- a) Quemador de gas con una potencia calorífica de 19,92 Kw.

6.2.- CONTAMINANTES EMITIDOS.

No procede.

6.3.- COMBUSTIBLES UTILIZADOS.

Los combustibles utilizados son:

- a) Butano.

7.1.- RUIDOS.

7.1.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES EMISORAS.

Las fuentes emisoras de ruidos en esta actividad serán las derivadas de los equipos instalados para el funcionamiento de la actividad, así como los propios del público.

7.1.2.- NIVEL SONORO DE EMISIÓN.

El nivel sonoro de emisión del local será inferior a 60 dB(A)

7.2.3.- NIVEL SONORO EXTERIOR.

El nivel sonoro de emisión del local será inferior a 35 dB(A).

7.3.4.- NIVEL SONORO INTERIOR.

El nivel sonoro de emisión del local será inferior a 50dB(A).

8.- OLORES.

8.1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS OLORES.

No se prevé olores característicos.

8.2.- PROCESOS QUE LO GENERAN.

No se prevé olores característicos.

8.3.- PERCEPTIBILIDAD PREVISTA A 8 m. DEL LIMITE DEL LOCAL.

Ninguna.

9.- MEDIDAS CORRECTORAS.

9.1.- CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Ninguna.

9.1.1.- DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS DE DEPURACIÓN PREVISTOS. RENDIMIENTO.

Ninguna.

9.1.2.- CONTAMINANTES EMITIDOS TRAS LA DEPURACIÓN.

Ninguno.

9.2.- VERTIDOS LÍQUIDOS.

Aguas residuales producidas en la limpieza de los útiles y elementos que forman la actividad, así como la de los aseos de personas.

9.2.1.- DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS DE DEPURACIÓN PREVISTOS.

No procede.

9.2.2.- COMPOSICIÓN DE VERTIDOS DEPURADOS.

No procede.

10.3.- RUIDOS.

Procedentes de la actividad, según se ha detallado y queda definido en el plano de situación correspondiente, el local objeto del presente Proyecto se encuentra aislado y no presenta colindantes con terceros.

10.3.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES EMISORAS.

Los focos de emisión de ruido son únicamente la maquinaria con la que se desarrolla la actividad.

El horario previsto para el desarrollo de la actividad es:

- De lunes a viernes,
- Mañanas de 9:00 a 14:00 h y Tardes de 16:00 a 19:00 h.

10.3.2.- NIVEL SONORO DE EMISION.

El ruido producido tendrá su origen en las conversaciones humanas, música de fondo y demás fuentes descritas a continuación. Las características de los elementos fuentes de emisión de ruidos son:

Conversaciones humanas	65 dBA
Otros elementos	60 dBA

10.3.3.- NIVEL SONORO EXTERIOR.

Para el cálculo del nivel sonoro exterior, se considera que no existe ningún aislamiento acústico, ya que la actividad se realizará en ocasiones con puertas y ventanas abiertas.

Teniendo en cuenta que la mayor fuente de ruido es de 71.1 dBA, la cual estará situada según planos adjuntos a 13 metros de la calle y como la medida según el Decreto 48/1998 se realizará a 1,5 m de la fachada, se considerará una distancia de 14,5 m, y que el nivel ruido máximo en el exterior permitido es de 75 dBA de día:

$$L_2 = L_1 - 20 \log(D_2/D_1)$$

$$L_2 = 71.1 - 20 \log(14,5/1) = 24.64 \text{ dBA.}$$

Siendo:

L1 = nivel sonoro en el punto 1, expresado en dBA.

L2 = nivel sonoro en el punto 2, expresado en dBA (Nivel transmitido).

D1 = distancia del punto 1 al foco del ruido.

D2 = distancia del punto 2 al foco del ruido.

El resultado es de 24.64 dBA que es menos de 50 dBA que es la cantidad máxima permitida.

10.3.4.- NIVEL SONORO INTERIOR.

El local donde se va a ubicar nuestra actividad colinda con dos bajos comerciales, por lo que consideraremos un nivel máximo permisible de 50 dBA, una al fondo y la otra con el lateral, que es la que más se podría ver afectada, ya que las máquinas se van a instalar en la zona próxima a esta lateral. Para calcular el nivel de ruido al que se va a ver sometida la nave más desfavorable, utilizaremos la fórmula anterior.

Considerando que las máquinas se encuentran a lado de la pared cuyo nivel de aislamiento según la NBE-CA-88 es de 44 dBA y considerando la máquina más ruidosa:

Nivel producido – Aislamiento = Nivel de ruido en el interior

$$71.1 - 44 = 27.1 \text{ dBA}$$

Por lo que el nivel de ruido en el interior de los edificios colindantes en las peores circunstancias es inferior al máximo permitido.

10.3.5.- DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS.

A pesar de estar dentro de los parámetros marcados por el Excmo. Ayuntamiento de Cartagena se van a adoptar las siguientes medidas preventivas:

- Toda la maquinaria susceptible de producir vibraciones y ruidos se colocará sobre dispositivos antivibratorios, como patas de goma o similares, con el fin de minimizar el ruido producido por vibración.
- Todas las máquinas se colocarán como mínimo a 20 cm. de las paredes para evitar la transmisión de las vibraciones.

10.3.6- NIVELES SONOROS PREVISTOS TRAS LA ADOPCIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS.

En las zonas donde se pueda producir perturbación, no se permitirán niveles sonoros transmitidos que sobrepasen los valores que se indican a continuación:

Para las actividades colindantes (Nivel sonoro interior):

Entre las 8 y 22 horas	35 dBA
Entre las 22 y 8 horas	30 dBA

En el medio ambiente exterior (Nivel sonoro exterior)

Entre las 8 y 22 horas	60 dBA
Entre las 22 y 8 horas	50 dBA

ANEXO N° 2

INICIO DE LAS OBRAS

La redacción por parte del Ingeniero Técnico Industrial, autor del presente proyecto visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de la Región de Murcia, no implica que la obligación asumida formalmente de llevar a cabo la dirección técnica, se produzca de forma automática, o sea, que para que la ejecución material del trabajo se verifique bajo la supervisión y dirección efectiva del técnico autor del proyecto es necesario que se cumplan por parte del promotor los siguientes requisitos:

- a) Que el promotor notifique por escrito al técnico autor del proyecto que ha obtenido la correspondiente licencia administrativa que ampara la licitud del inicio de las obras proyectadas.
- b) Que el promotor notifique por escrito al técnico la fecha de inicio de las obras.
- c) Que se levante la correspondiente acta de inicio firmada por el promotor y el técnico que asume la efectiva dirección de las obras.

En caso de no cumplirse los requisitos antes indicados, el técnico autor del presente proyecto declina cualquier tipo de responsabilidad administrativa, urbanística, civil o penal que se pueda derivar como consecuencia del inicio o ejecución de las obras sin su conocimiento e intervención efectiva.

ANEXO N° 3

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

0.- OBJETO DEL ESTUDIO.

El objeto del presente anexo es el de enumerar las medidas y normas que ha de cumplir este establecimiento para la protección contra incendios, dado así cumplimiento al Real Decreto 2267/2004, de 17 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales.

1.1 Evaluación del riesgo (apéndice I).

1.1.1 Descripción de los establecimientos. Caracterización.

Las instalaciones se distribuyen en un bajo con dimensiones que se indican en el plano de cotas y superficies.

Se proyecta la ejecución de las instalaciones para uso de taller artesano de elaboración de cerveza.

Se proyecta ubicar las instalaciones en un bajo propiedad del peticionario construidas a tal fin, realizada mediante estructura y cubierta de hormigón armado, cerramientos de bloques de hormigón.

DENOMINACION	SUPERFICIE UTIL (M²)
PLANTA BAJA :	
Despacho de pan	20,40
Almacén	28,64
Obrador	125,77
Almacén de leña	46,75
Aseo	4,50
TOTAL PLANTA BAJA :	226,06

Según el Real Decreto 2267/2004, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, en su capítulo VI, apéndice 1, se clasifica el establecimiento que nos ocupa como de tipo C.

El local se constituye en un sector de incendios.

1.1.2 Descripción de las actividades del establecimiento. Cargas de las distintas zonas.

El bajo que nos ocupa va ser utilizada como panadería, bollería y repostería, por lo que realizamos un cálculo de cargas diferenciado según Tabla 1.2 del Apéndice 1, del R.D. 2267/2004, de 6 de julio, con lo que tenemos un riesgo intrínseco BAJO para el único sector de incendio en la edificación.

1.1.3 Sectorización del establecimiento.

Según la normativa aplicable vigente para la sectorización de este establecimiento, aplicamos el Apéndice 1 del R.D. 2267/2004, de 6 de julio.

En la industria que nos ocupa, tenemos un único sector de incendios, por lo que realizaremos un solo cálculo de la zona.

1.1.4 Cálculo del nivel de riesgo intrínseco de los distintos sectores de incendios.

Tenemos un sector de incendios, el sector de obrador, en el que tenemos un riesgo intrínseco BAJO.

1.1.5 Cálculo del nivel de riesgo intrínseco del edificio o conjunto de sectores. Nivel de riesgo intrínseco.

No es el caso que nos ocupa.

1.1.6 Cálculo del nivel de riesgo intrínseco de un establecimiento industrial. Nivel de riesgo intrínseco.

Para determinar el nivel de riesgo intrínseco de cada sector de la actividad nos valemos de la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum_i G_i \cdot q_i \cdot C_i}{A} \cdot K \cdot R_a \quad (\text{MJ/m}^2) \text{ o } (\text{Mcal/m}^2)$$

En donde:

Q_s = Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

G_i = Masa en Kg, de cada uno de los combustibles que existen en el sector de incendio, incluido los materiales constructivos combustibles.

q_i = Poder calorífico, en MJ/kg de cada uno de los combustibles que existen en el sector.

C_i = Coef. Adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles.

TALLER DE ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA

Ra = Coef. Adimensional de corrección del riesgo de actividad inherente a la industria.

A = Superficie construida del sector de incendio en m².

Según la anterior expresión obtenemos la Carga Térmica, por lo que la evaluación del riesgo tiene un valor **BAJO** para todos los sectores de incendio, por lo que se debe ajustar a todos los parámetros de esa categoría especificados en el RD 2267/2004.

Cálculo del riesgo intrínseco por zonas:

SECTOR

Superficie total: 226,04 m²

Superficie útil: 125,77 m² (Obrador)

Superficie útil: 28,64 m². (Almacén)

Superficie útil: 20,40 m². (Despacho de pan)

Poder calorífico: Obrador: 300 Mj/m² --- 72 Mcal/m²

Poder calorífico: Despacho de pan: 300 Mj/m² --- 72Mcal/m²

Poder calorífico: Almacén: 300 Mj/m² --- 72 Mcal/m²

Ci = 1,3: 1

Ra = 1:1,5 :1

$$Q_s = \frac{(125,77 \times 72 \times 1,3) + (28,64 \times 72 \times 1) + (20,40 \times 72 \times 1) \text{ Mcal/m}^2}{226,04} \times 1,5 = 72,38 \text{ MCal/m}^2.$$

RIESGO INTRÍNSECO DEL SECTOR : **BAJO** (Tabla 1.3 Nivel de Riesgo Intrínseco)

1.2.- Acreditación de las características de los sectores (superficie, perímetro accesible, altura de evacuación), edificio y establecimiento industrial como consecuencia de los distintos niveles de riesgos intrínsecos.

DENOMINACION	SUPERFICIE UTIL (M ²)
PLANTA BAJA :	
Despacho de pan	20,40
Almacén	28,64
Obrador	125,77
Almacén de leña	46,75
Aseo	4,50
TOTAL PLANTA BAJA :	226,06 m²

1.3 Materiales a emplear.

1.3.1 Revestimientos. Descripción y acreditación reglamentaria.

Se cumplen ya que los materiales a emplear en el local se clasifican a efectos de reacción ante el fuego, según UNE 23-727-80.

Todos los materiales son del tipo M2, o más favorable, en suelos.
Todos los materiales son del tipo M2, o más favorable, en paredes y techos.

1.4 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes y cerramientos.

1.4.1. Elementos estructurales. Descripción y acreditación reglamentaria.

Según el punto 4.1 del apéndice 2 del R.D. 2267/2004, tenemos que para un edificio de tipo C, de planta sobre rasante, de riesgo bajo tenemos que usar como mínimo, un EF-60 de estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes.

PILARES.- Al tener tres caras expuestas al fuego, con una sección mínima de unos 30 cm., con protección a base de revestimiento con mortero de vermiculita, tienen una EF-90, que es válida.

FORJADO.- Al ser de vigueta y bovedilla de hormigón y espesor superior a 23 cms. se obtiene en tablas un valor de EF-240 que es suficiente.

1.4.2. Cubiertas. Descripción y acreditación reglamentaria.

Según el punto 4.2 del apéndice 2 del R.D. 2267/2004, tenemos que para la estructura principal de cubiertas ligeras en plantas sobre rasante, en un edificio de tipo A, de riesgo bajo se exige una estabilidad al fuego EF-240 para la cubierta.

No es nuestro caso.

1.4.3. Elementos delimitadores en el sector de incendio. Descripción y acreditación reglamentaria.

Para delimitar los sectores de incendio existentes en la construcción, debemos optar por puertas RF-60, situadas según plano de planta correspondiente, ya que la resistencia al fuego no puede ser inferior a la exigida al elemento que separa ambos sectores de incendio, según el artículo 15.1. de la NBE-CPI-96.

1.4.4. Medianerías. Descripción y acreditación reglamentaria.

La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo:

Riesgo bajo: RF-120.

1.4.5. Uniones de cerramientos, cubiertas y medianerías. Descripción y acreditación reglamentaria.

Las uniones de cerramientos, cubiertas y medianerías son las que se encuentran descritas en el proyecto de construcción de la nave.

La justificación de que un elemento constructivo de cerramiento alcanza el valor RF exigido, se acreditará:

Por contraste con los valores fijados en el apéndice 1 de la Norma Básica de la Edificación: Condiciones de Protección Contra Incendios en los Edificios, en su caso.

Mediante Marca de Conformidad con normas UNE o Certificado de conformidad o ensayo de tipo con las normas y especificaciones técnicas indicadas en el apéndice 4 de este Reglamento.

Las Marcas de Conformidad, Certificados de conformidad y Ensayos de tipo serán emitidos por un organismo de control que cumplan las exigencias del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

1.4.6. Huecos de uniones de sectores. Descripción y acreditación reglamentaria.

Todos los huecos, horizontales o verticales, que comuniquen un sector de incendio con un espacio exterior a él, deben ser obturados de modo que mantenga una RF que no será menor de:

- a) La RF del sector de incendio, cuando se trate de compuertas de canalizaciones de aire de ventilación, calefacción o acondicionamiento de aire.
- b) La RF del sector de incendio, cuando se trate de obturaciones de orificios de paso de mazos o bandejas de cables eléctricos.
- c) Un medio de la RF del sector de incendio, cuando se trate de obturaciones de orificios de paso de canalizaciones de líquidos no inflamables ni combustibles.
- d) La RF del sector de incendio, cuando se trate de obturaciones de orificios de paso de canalizaciones de líquidos inflamables o combustibles.
- e) Un medio de la RF del sector de incendio, cuando se trate de tapas de registro de patinillos de instalaciones.
- f) La RF del sector de incendio, cuando se trate de cierres practicables de galerías de servicios comunicadas con el sector de incendios.
- g) La RF del sector de incendio, cuando se trate de compuertas o pantallas de

cierre automático de huecos verticales de manutención, descarga de tolvas o comunicación vertical de otro uso.

1.5 Evacuación.

1.5.1. Descripción de las características de la evacuación.

Los pasos y vías de evacuación del local son superiores a 1,0 m de anchura, cumpliendo con la norma NBE-CPI/96, no debiendo situar en ninguna vía de evacuación elementos móviles que puedan servir de obstáculo en un proceso de emergencia.

La distancia de evacuación según la normativa para un establecimiento de riesgo intrínseco bajo con una salida alternativas es de 25 metros, que como se observa en los planos, se cumple con la distancia.

Referido al tema de las escaleras cuando se utilizan para evacuación descendente, la normativa exige unas medidas que son superadas por las reales de nuestra instalación. La anchura libre es superior a la resultante de aplicar $P/160$ siendo P el número de personas asignadas a esa escalera descendente para evacuación. También cumplen con la norma las anchuras de peldaño (tenemos una anchura de peldaño de $h > 0.28$).

Cálculo:

Art. 7.4.2., la anchura A en puertas, pasos y pasillos será al menos igual a $P/200$.

En escaleras descendentes: $A = P/160$

En escaleras ascendentes: $A = P/(160-10h)$

$$A = P / 200 = 16/200 = 0,08 \text{ metros.}$$

Le corresponde el valor de 0,08 metros.

Se adopta una puerta de 1,39 metros de anchura libre de dos hojas de eje de giro vertical y apertura hacia el exterior.

Sus sistema de cierre será en un solo dispositivo de fácil y rápida apertura desde el interior.

En nuestro caso en pasos y puertas $A = 8/160 = 0,5$ m. disponemos de puertas con una anchura superior a 1,39 m, y 3 accesos de salida libre de 2,50 mts.

El apartado 7.4.3. indica una anchura mínima en pasillos de 1.00 m, y como se ve en el plano correspondiente el pasillo existente en planta Baja, tenemos una anchura de 1.21 m, por lo que este artículo lo cumplimos sobradamente.

Tiempo de evacuación.

El tiempo de evacuación del local será el siguiente:

$$T_e = L_{max} / v + P/A * C$$

$$T_e = 9,30/0,6 + 13/2 * 1,3 = 23,95 \text{ seg.}$$

T_e : tiempo previsto para la evacuación del local.

L_{max} : longitud máxima a puertas (recorrido de evacuación).

v : velocidad media de circulación 0,6 m/s.

P : foro máximo del local = 13 personas.

A : anchura de puertas 1 metro + 1 metro.

C : Coeficiente exp. = 1,3 personas / m. seg.

1.5.2. Cálculo de la ocupación.

Para el cálculo de la ocupación del recinto se aplica el artículo 6 de la NBE-CPI/96, tomando los valores de densidad que se aplicarán a la superficie útil destinada a cada actividad.

El aforo del local será el siguiente:

ZONA	m ²	persona/ m ²	Total personas
Despacho de pan	20,40	1 persona/ 2 m ²	10
Obrador	125,77	OCASIONAL	0
Almacén materia primas	28,64	1 persona/ 20 m ²	1
Almacén	46,75	1 persona/ 20 m ²	2
Aseo personal	4,50	OCASIONAL	0
AFORO DEL LOCAL			13

Para el desarrollo de la actividad se dispondrá de 3 empleados, la ocupación máxima permisible del local será de 16 personas, contando con el personal empleado.

1.6 Cálculo de la ventilación y acreditación reglamentaria según tipo de edificio.

El cálculo de la ventilación se realiza en el correspondiente proyecto de instalaciones.

1.7. Descripción y acreditación reglamentaria de las instalaciones según tipo de sector.

La descripción de dichas instalaciones va incluidas en el proyecto de instalaciones de dicha local.

Hasta tanto no existan normas españolas relativas al diseño y ejecución de los sistemas de control de humos y calor, es recomendable aplicar normativa internacional de reconocido prestigio.

En este sentido y por coincidir con la línea en que se orienta la normativa europea, en colaboración, se recomienda, además del PR EN 12101, la norma belga: NBN S21-208, partes 1 y 2.

1.8. Riesgo de fuego forestal.

La ubicación de industrias en terrenos colindantes con el bosque origina riesgo de incendio en una doble dirección: peligro para la industria puesto que en un fuego forestal la puede afectar y peligro que un fuego en una industria pueda originar un fuego forestal.

Las industrias y almacenes ubicados cerca de masa forestal han de mantener una franja perimetral de 25 metros de anchura permanentemente libre de vegetación baja y arbustiva con la masa forestal esclarecida y las ramas bien podadas.

En lugares de viento fuerte y de masa forestal próxima se ha de aumentar la distancia establecida en un 100 por 100, al menos en las direcciones de los vientos predominantes.

No existe este tipo de riesgo, ya que el establecimiento objeto de este estudio se encuentra en zona urbana, alejada de toda zona forestal, por lo que se elimina esta posibilidad.

1.9. Dimensionamiento de instalación contra incendios adoptada y acreditación del cumplimiento reglamentario :

1.9.1. - Sistema automático de detección de incendio:

En edificios del tipo C si: Su nivel de riesgo es MEDIO y su superficie total construida es de 2.000 m² o superior. En nuestro caso el nivel de riesgo de los sectores de incendio es BAJO y la superficie es menor de 300 m², por lo que no se instala.

1.9.2. - Sistema manual de alarma de incendio :

Si la superficie construida es superior a 1.000 m² o no se requiere la instalación de sistema automático de detección de incendios, según el apartado anterior. En nuestro caso no se instala sistema manual de alarma de incendios.

1.9.3. - Sistema de comunicación de alarma :

Si la superficie total construida es superior a 10.000 m². En nuestro caso la superficie total del establecimiento es menor de 300 m² por lo que no se instala.

1.9.4. Sistemas de Abastecimiento de Agua Contra Incendios.

Para dicho abastecimiento se utiliza agua procedente de la red general de abastecimiento para lo cual se solicitan los permisos correspondientes del Ayuntamiento para legalizar y contratar el suministro.

1.9.5. - Sistema de Hidrantes Exteriores :

No es necesaria la instalación de hidrantes exteriores, puesto que se trata

de un establecimiento del tipo C con nivel de Riesgo intrínseco BAJO y con una superficie total construida inferior a 300 m²

1.9.6. Extintores de Incendio.

Se instalarán 1 extintores de polvo seco, 9 Kg. mezcla polivalente A, B, C, E, eficacia 21A-113B, y 1 extintor de CO₂ junto al cuadro eléctrico, según RD 1942/1993, distribuidos en todo el local.

Se instalarán sobre soportes o parámetros verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

1.9.7. - Sistema de Bocas de Incendio:

Se instalará en establecimientos de Tipo C y nivel de riesgo intrínseco MEDIO, si la superficie es igual o superior a 1.000 m². En nuestro caso el riesgo intrínseco es BAJO y la superficie del local es menor de 300 m², no se instala.

1.9.8. Sistemas de Columna Seca.

No se instala ninguna, ya que la altura de evacuación del edificio no supera los 24 mts que indica la normativa, según el art. 20.2 de la NBE-CPI 96.

1.9.9. - Sistema de Rociadores Automáticos de Agua :

En establecimientos de tipo C y riesgo MEDIO, si: su superficie total construida es de 500 m² o superior. En nuestro caso el nivel de riesgo intrínseco es BAJO y su superficie es menor de 300 m², por lo que no se instala.

1.9.10. Sistemas de Agua Pulverizada.

No se proyecta ninguno porque no cumple los requisitos del R.D. 2267/2004.

1.9.11. Sistemas de Espuma Física.

No se proyecta ninguno porque no cumple los requisitos del R.D. 2267/2004.

1.9.12. Sistemas de Extinción por polvo.

No se proyecta ninguno porque no cumple los requisitos del R.D. 2267/2004..

1.9.13. Sistemas de Extinción por Agentes Exteriores Gaseosos.

No se proyecta ninguno porque no cumple los requisitos del R.D. 2267/2004..

1.9.14. Sistemas de Alumbrado de Emergencia.

El local dispone de 5 bloques de alumbrado de emergencia y señalización. Quedán reflejados en plano correspondiente.

Es aquel que debe permitir, en caso de fallo del alumbrado general, la evacuación segura y fácil del público hacia el exterior.

Deberá poder funcionar durante un mínimo de una hora proporcionando en el eje de los pasos principales los siguientes niveles mínimos:

a).-Una iluminación de 0.20 lx en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje de pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados.

b).- Una iluminación de 5 lx en los puntos que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

c).- Proporcionará a las señales indicadoras de evacuación la iluminación suficiente para que puedan ser percibidas.

El alumbrado de emergencia deberá ser alimentado por fuentes propias de energía. Cuando la fuente propia esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar un suministro exterior para proceder a su carga.

Estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente al producirse el fallo de los alumbrados generales o cuando la tensión de éstos baje a menos del 70 % de su valor nominal.

Se instalará en los locales y dependencias que se indican en plano correspondiente y siempre en las salidas de éstas y en las señales indicadoras de la dirección de las mismas. Igualmente se instalará en el local donde se instale el cuadro principal de distribución y en sus accesos.

1.9.15. Señalización.

Es el que se instala para poder funcionar de un modo continuo durante determinados periodos de tiempo. Este alumbrado debe señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras, y salidas de los locales durante todo el tiempo que permanezcan con público.

Deberá proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.

Al producirse el fallo del suministro general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70 % de su valor nominal, la alimentación del alumbrado de señalización deberá pasar automáticamente al segundo suministro.

Se instalará en los locales y dependencias que se indican en plano y siempre en las salidas de éstas y en las señales indicadoras de la dirección de las mismas.

Cuando los locales que deban iluminarse con este alumbrado coincidan con los que precisan alumbrado de emergencia, los puntos de luz de ambos alumbrados podrán ser los mismos.

Se dispondrán señales indicativas de evacuación con carteles que cumplirán la norma UNE 23 034.

Las salidas de cada recinto estarán debidamente señalizadas, fácilmente visibles e identificadas desde cualquier punto del recinto.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos a seguir desde todo origen de evacuación hasta el punto desde el que sea visible la salida o la señal que lo indica.

Utilizaremos el siguiente rótulo:

<SALIDA> para la salida habitual.

Las señales cumplirán la Norma UNE 23033, siendo su tamaño de acuerdo con los criterios establecidos en la Norma UNE 81501.

Éstas serán de forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal), tal y como se indica en las siguientes representaciones:

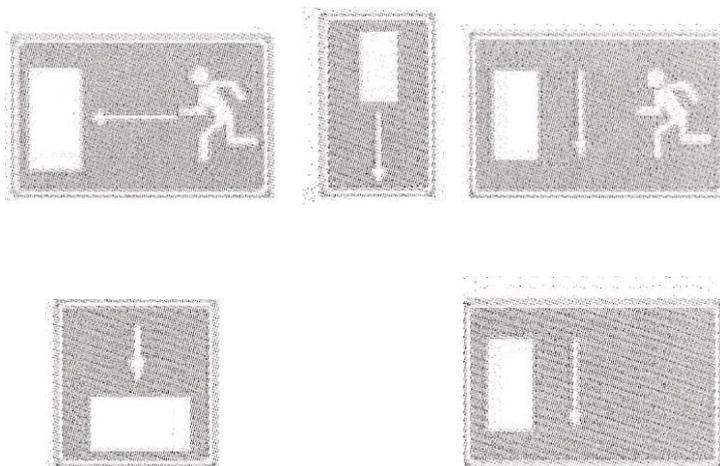
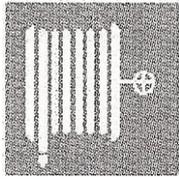
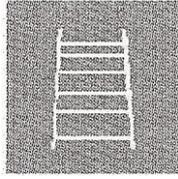


Fig. 24 Vías de salida y socorro

Estas señales serán las definidas por la norma UNE 23.033 y su tamaño el indicado en la norma 81.501. Serán de forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 % de la superficie de la señal).



Boca de incendios



Escalera de mano



Extintor



Teléfono



Fig. 25 Dirección que debe seguirse (Señal indicativa adicional a las anteriores)

1.10. Conclusión.

Con lo anteriormente expuesto y en unión de los documentos que se acompañan, el Ingeniero Técnico Industrial que suscribe considera suficientemente descrita la instalación proyectada, sometiéndola a la consideración de los Organismos Competentes y quedando a su disposición para aclarar o ampliar aquello que estimen necesario.

ANEXO N° 4
ACCESIBILIDAD

1. ACCESIBILIDAD

2. Accesos.

2.1.- Umbral.

La altura del umbral para acceder desde el exterior al interior del local no será mayor de 3 centímetros. Se redondeará o achaflanará el borde del mismo y su anchura no será menor de 0,90 metros.

2.2.-Puertas.

Las puertas de acceso del exterior al interior del local tendrán una anchura libre de paso no menor de 0,80 metros.

Las hojas de dichas puertas serán de fácil manejo y no giratorias y su mecanismo de apertura serán de manivela u otro sistema fácilmente asible y accionable.

3. Zonas comunes.

Edificios e instalaciones de uso público: a efectos de lo dispuesto en la presente Orden, se definen como zonas comunes los espacios de tránsito o permanencia susceptibles de ser utilizados públicamente, así como todas las dependencias funcionales, despachos y servicios de interés general. Estas zonas comunes, deberán ser accesibles mediante itinerarios adaptados y su disposición interior deberá permitir el giro de una silla de ruedas.

3.1.- Rampas.

En itinerarios adaptados las rampas tendrán una anchura libre mínima de 1,20 metros y pendiente máxima del seis por ciento (6%).

En itinerarios practicables la anchura libre mínima será de 0,90 metros y pendiente máxima del ocho por ciento (8%). Se admitirá hasta un diez por ciento (10%), de pendiente en tramos de longitud menor de 10,00 metros, pudiendo aumentar la pendiente hasta el límite máximo del doce por ciento (12%) en tramos de longitud menor de 3,00 metros.

Cada 10,00 metros de desarrollo horizontal, o menos si la pendiente es mayor del ocho por ciento (8%), así como en ambos extremos de la rampa, se dispondrán tramos horizontales de descanso de 1,50 metros de longitud y anchura mínimas, para permitir el giro de la silla de ruedas.

La sección transversal será horizontal en tramos rectos y la pendiente transversal será no mayor del dos por ciento (2%) en tramos curvos.

Las rampas estarán dotadas a ambos lados de un reborde de protección, de altura no menor de 5 centímetros

Las rampas estarán pavimentadas con materiales duros y antideslizantes.

En el arranque superior de toda rampa situada en un edificio o instalación de uso general, se dispondrá una franja transversal de pavimento táctil, según el artículo 5.4.

3.2.- Desniveles.

- Los tramos aislados de peldaños para salvar un desnivel de altura menor de una planta tendrán un número mínimo de tres peldaños, Los desniveles menores se salvarán mediante rampa.
- La anchura libre mínima, en cada caso, será no menor de 1,20 metros en itinerarios adaptados y de 1,20 menos en itinerarios practicables,
- El itinerario desde el umbral de acceso hasta el arranque del ascensor se realizará sin desnivel. Cuando por imperativos técnicos u otros condicionantes objetivos a solución adoptada hubiere de ser distinta, se admitirá la instalación efectiva de mecanismos elevadores alternativos, como plataforma salva escaleras u otros justificando su idoneidad.

3.3.- Escaleras.

La anchura libre mínima en escaleras rectas será de 1,20 metros en itinerarios adaptados y de 1,00 metros en itinerarios practicables.

Las dimensiones de los peldaños deberán satisfacer las siguientes condiciones:

- 2x tabica 1 x huella 64 ± 1 centímetros.
- Tabica máxima 18,5 centímetros.
- Huella mínima 27 centímetros.

No se permiten resaltos bruscos de la huella.

Los tramos de escaleras tendrán un número mínimo de tres peldaños y máximo de dieciséis. Cuando para salvar una altura sean precisos más de dieciséis peldaños, las escaleras se partirán en tramos, con descansillos intermedios de fondo mínimo igual a la anchura de la escalera.

En el arranque superior de toda escalera situada en un edificio o instalación de uso general, se dispondrá una franja transversal de pavimento táctil, según lo dispuesto en el artículo 5,4.

En nuestro caso no disponemos de escalera.

3.4. Pasamanos.

Las escaleras en itinerarios adaptados, y las rampas en todo caso, deberán estar dotadas a ambos lados de dobles pasamanos, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6.4.

En nuestro caso no disponemos de escalera y pasamanos.

3.5. Pasillos.

La anchura libre mínima entre paramentos de los espacios comunes de paso será de 1,50 metros en itinerarios adaptados y de 1,20 metros en itinerarios practicables.

En todo cambio de dirección, y en todo punto en que sea previsto realizar giros, se dispondrá un espacio libre horizontal en el que pueda inscribirse un círculo de 1,50 metros de diámetro.

Ambos lados de toda puerta de paso al local o espacios de uso general, excluyendo cuartos de máquinas, dispondrá un espacio libre horizontal de 1,20 metros de profundidad mínima, no barrido por las hojas de la puerta.

3.6. Puertas.

La anchura libre mínima en huecos de paso y puertas no será menor de 0,80 metros, en ningún caso.

Los mecanismos de apertura serán de manivela u otro sistema fácilmente asible y accionable,

3.7. Aseos diferenciados.

Para desarrollar la actividad se disponen de dos aseos diferenciados, de las mismas características:

- distribución
- medidas
- elementos
- ventilación

3. APLICACIÓN DEL CTE DB-SU.

El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

SU.1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

1. RESBALADICIDAD DE SUELOS

El presente proyecto al ser un edificio de pública concurrencia, le es de aplicación la prescripción de limitar el riesgo de resbalamiento de los suelos.

La exigencia de resistencia al deslizamiento de los distintos tipos de suelo varía en función de la localización de estos según lo especificado en la tabla 1.2 de esta sección:

- a) Todas las zonas interiores secas tienen una pendiente inferior al 6% y cuentan con un pavimento de Clase 1 con una resistencia al deslizamiento comprendida entre 15 y 35.
- b) Todos los accesos desde el exterior, y zonas húmedas como aseos, baños, vestuarios y cocina, tienen una pendiente menor del 6% y por tanto se coloca un pavimento Clase 2 con una resistencia al deslizamiento mayor de 35 y menor de 45.
- c) Las zonas exteriores y rampas de acceso están acabadas con un pavimento Clase 3 que posee una resistencia al deslizamiento mayor de 45.

2. DISCONTINUIDAD EN EL PAVIMENTO

Sólo en las zonas comunes del edificio, y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo se ha previsto que tenga las siguientes condiciones:

- a) no presenta imperfecciones o irregularidades que suponen una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se colocan una pendiente inferior al 25'00%;
- c) en zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presenta perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

3. DESNIVELES

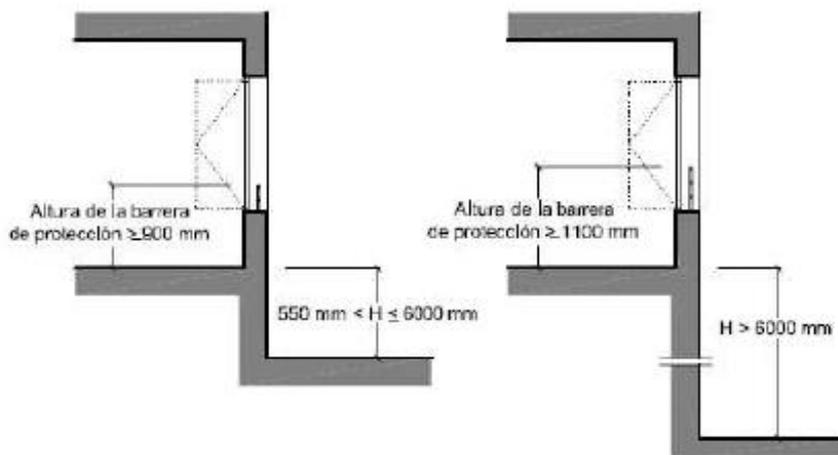
3.1 Protección de desniveles.

No existen desniveles a salvar en la reforma a ejecutar.

3.2 Características de las barreras de protección.

-Altura

Todas las barreras de protección tienen una altura igual o superior a 0'90 m pues la diferencia de cota que protegen no excede de 6'00 m.



-Resistencia

Las barreras de protección tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal de 0'80 kN/m, uniformemente distribuida, aplicada a 1'20 m o sobre el borde superior del elemento si este es inferior.

-Características constructivas.

En este caso, la solución constructiva lo que prevé es un doble pasamanos y un zócalo que evita salirse del espacio de circulación de la rampa.

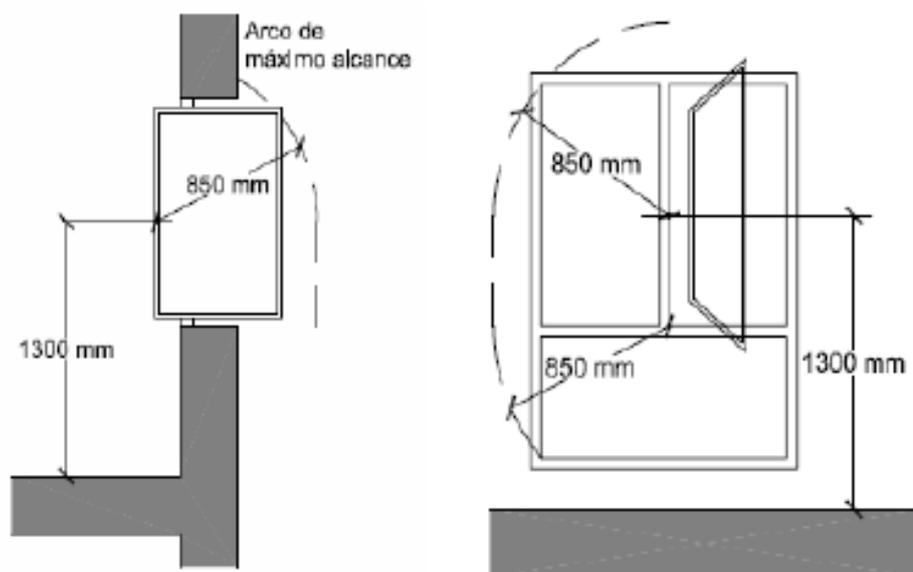
4. ESCALERAS

La escalera interior es de uso privativo.

5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

Todas las hojas móviles del acristalamiento exterior proyectado, no tienen prevista su limpieza desde el exterior ni son fácilmente desmontables y por tanto, cumplen las condiciones que se indican a continuación:

- Toda la superficie del acristalamiento, tanto interior como exterior, se encuentra comprendida en un radio de 0'85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1'30 m. Por lo que es posible limpiar la superficie acristalada desde el interior del edificio.



SU.2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO:

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

1. IMPACTO

1.1 Impacto con elementos fijos.

La altura libre de paso en las zonas de circulación tiene una altura superior a 2'10 m en zonas de uso restringido y 2'20 m en el resto de las zonas.

En los umbrales de las puertas la altura libre supera los 2'00 m.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que están situados sobre zonas de circulación se sitúan a una altura superior a 2'20 m.

En las zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de 0'15 m en la zona de altura comprendida entre 1'00 m y 2'20 m medida a partir del suelo.

Se ha previsto limitar el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2'00 m, en mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restringen el acceso hasta ellos.

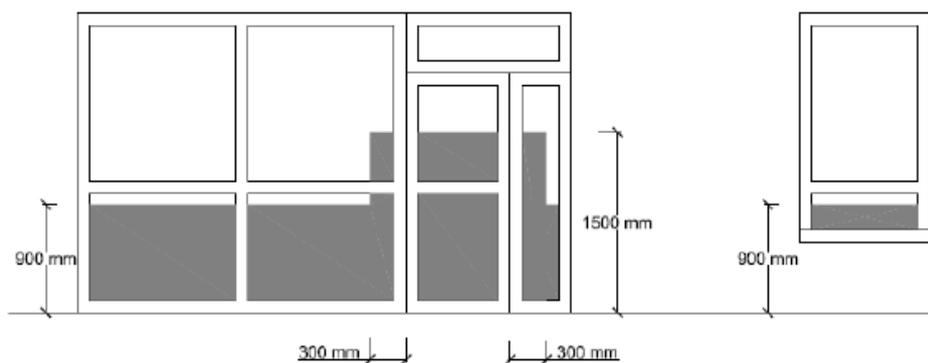
1.2 Impacto con elementos practicables.

En general, las puertas de paso situadas en el entorno de la sala de espera se han dispuesto de forma que el barrido de la hoja no la invada

1.3 Impacto con elementos frágiles.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto que a continuación se indican cuentan con un vidrio CLIMALIT 4+4(12)3+3 que resiste a rotura un impacto de nivel 2 de la norma UNE EN 12600:2003:

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1'50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0'30mm a cada lado de esta.
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0'90 m



1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

No se han proyectado grandes superficies acristaladas que pueden confundir con puertas o aberturas.

2.-ATRAPAMIENTO

Aunque se han proyectado puertas correderas no existen puertas correderas que puedan suponer un riesgo de atrapamiento.

Los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias.

SU.3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, se prevé un sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

En el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tienen iluminación controlada desde su interior.

Los pequeños recintos y espacios de las zonas comunes, están dispuestas y tienen dimensiones adecuadas para garantizar a los posibles *usuarios* en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida se ha previsto de 150 N, como máximo, excepto en las de los recintos a los que se refiere el punto anterior, en las que será de 25 N, como máximo.

SU.4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

1.Las necesidades mínimas de iluminación son las siguientes:

Los niveles de iluminación empleados son los siguientes:

Tabla 1.1 Niveles mínimos de iluminación

Zona		Iluminancia mínima lux	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras Resto de zonas	10 5
	Para vehículos o mixtas		10
	Interior	Exclusiva para personas	Escaleras Resto de zonas
Para vehículos o mixtas			50

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Por lo que se cumple completamente las necesidades.

En el edificio no existen zonas con iluminación reducida, que precisen de balizamiento.

SU.5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

El presente proyecto por ser un uso donde no está previsto que haya más de 3000 espectadores de pie, **no le es de aplicación** las condiciones establecidas en el Documento Básico DB SU 5.

SU.6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

1. PISCINAS

En el presente proyecto no se ha previsto contar con una piscina de uso colectivo, por lo que **no le es de aplicación** esta sección del DB-SU.

2. POZOS Y DEPOSITOS

En el presente proyecto no se ha previsto contar con pozos o depósitos, por lo que **no le es de aplicación** esta sección del DB-SU.

SU.7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO

Al no existir zonas destinadas a aparcamiento ni al tránsito de vehículos rodados dentro de la parcela del presente proyecto, no es de aplicación lo establecido en el la presente sección del DB-SU.

SU.8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

1. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

El presente edificio no necesita la instalación de un sistema de protección contra el rayo pues la frecuencia esperada de impactos N_e es menor que el riesgo admisible N_a .

$$N_e = 0'00176 < N_a = 0'0055 \Rightarrow \text{NO ES DE APLICACIÓN.}$$

En el edificio proyectado, no se prevé la manipulación de sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y por tener una altura inferior a 43'00 m no se aplicará la condición de disponer de sistema de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2 del Documento Básico DB SU 8.

La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

- N_g : Densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km²), obtenida según la Figura 1.1. “Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g ”.

Para la zona de la provincia de MURCIA donde se ubica el valor de N_g es de 1,5.

- A_e : superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

$$H = 4,8 \text{ mtrs.}$$

$$A_e: 2352 \text{ m}^2.$$

C_1 : coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

C1: 0'50 (*Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos*)

Valor de Ne:

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 1,5 \times 2352m^2 \times 0'50 \times 10^{-6} = 0'00176 \text{ (nº impactos/año)}$$

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 0'00176 \text{ (nº impactos/año)}$$

El riesgo admisible, Na, puede determinarse mediante la expresión:

siendo:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

C2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla siguiente;

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

C2: 1'00 .
(*estructura de hormigón y cubierta de hormigón*)

C3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla siguiente;

C3: 1'00 .
(*Otros contenidos*)

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

C4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla siguiente;

C4: 1'00 .
(*Resto de edificios*)

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

C5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se

desarrollan en el edificio, conforme a la tabla siguiente;

C5: 1'00 .

(Resto de edificios)

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Luego el valor de **Na**, es:

$$N_a = \frac{5'50 \times 10^{-3}}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} = \frac{5'50 \times 10^{-3}}{1'00 \times 1'00 \times 1'00 \times 1'00} = 0'0055 \text{ (n}^\circ \text{ impactos/año)}$$

2. TIPO DE INSTALACION EXIGIDO.

Conforme a lo establecido en el apartado anterior, en el presente proyecto **no es necesaria la instalación** de un sistema de protección contra el rayo.

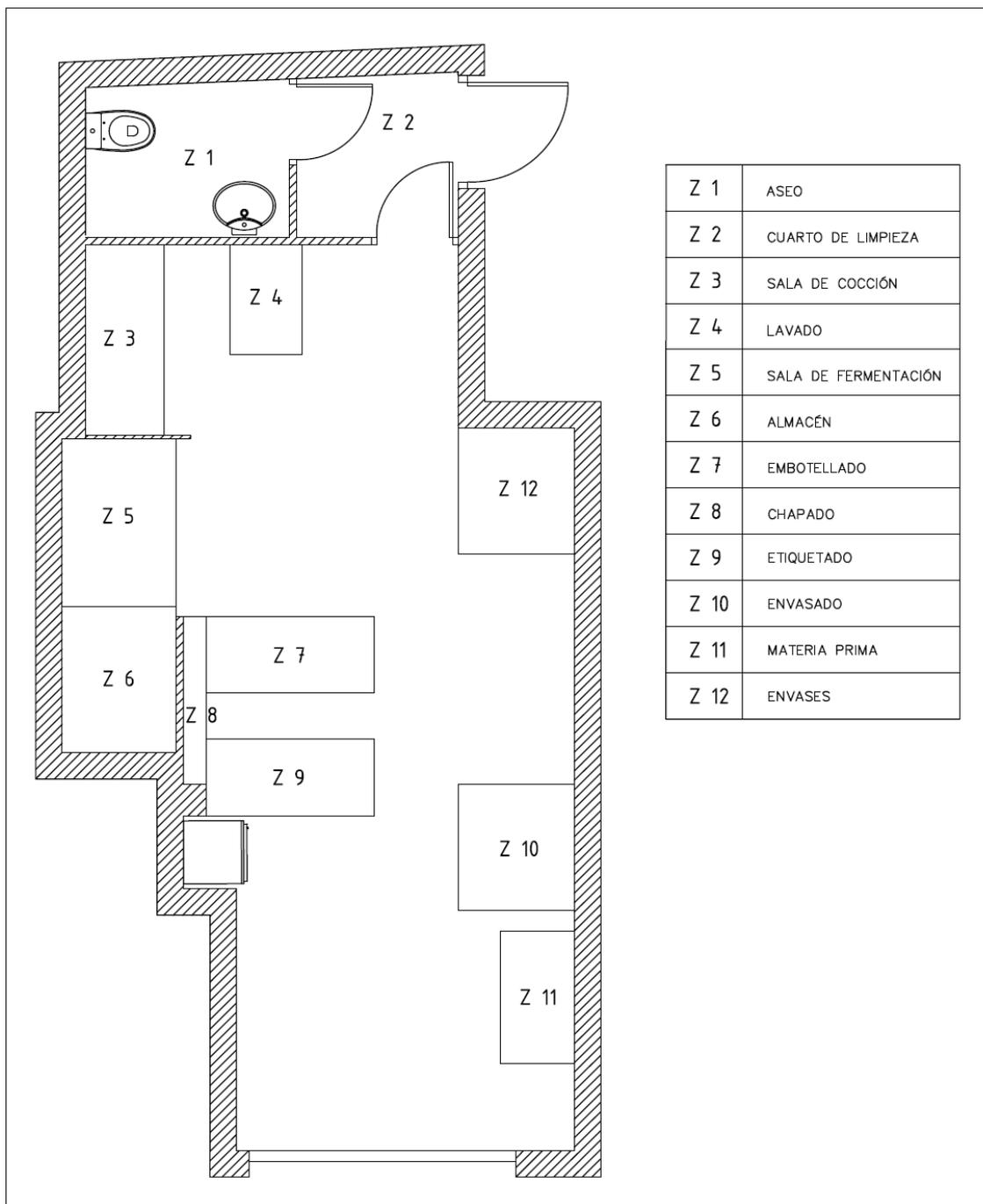
PLANOS DE DISTRIBUCIÓN DE ZONAS DE TRABAJO

REVISADO

APROBADO

Fdo.: Alfonso Martínez Martos

Fecha: Jueves, 14 de Septiembre de 2017



REVISADO

APROBADO

Fdo.: Alfonso Martínez Martos

Fecha: Jueves, 14 de Septiembre de 2017

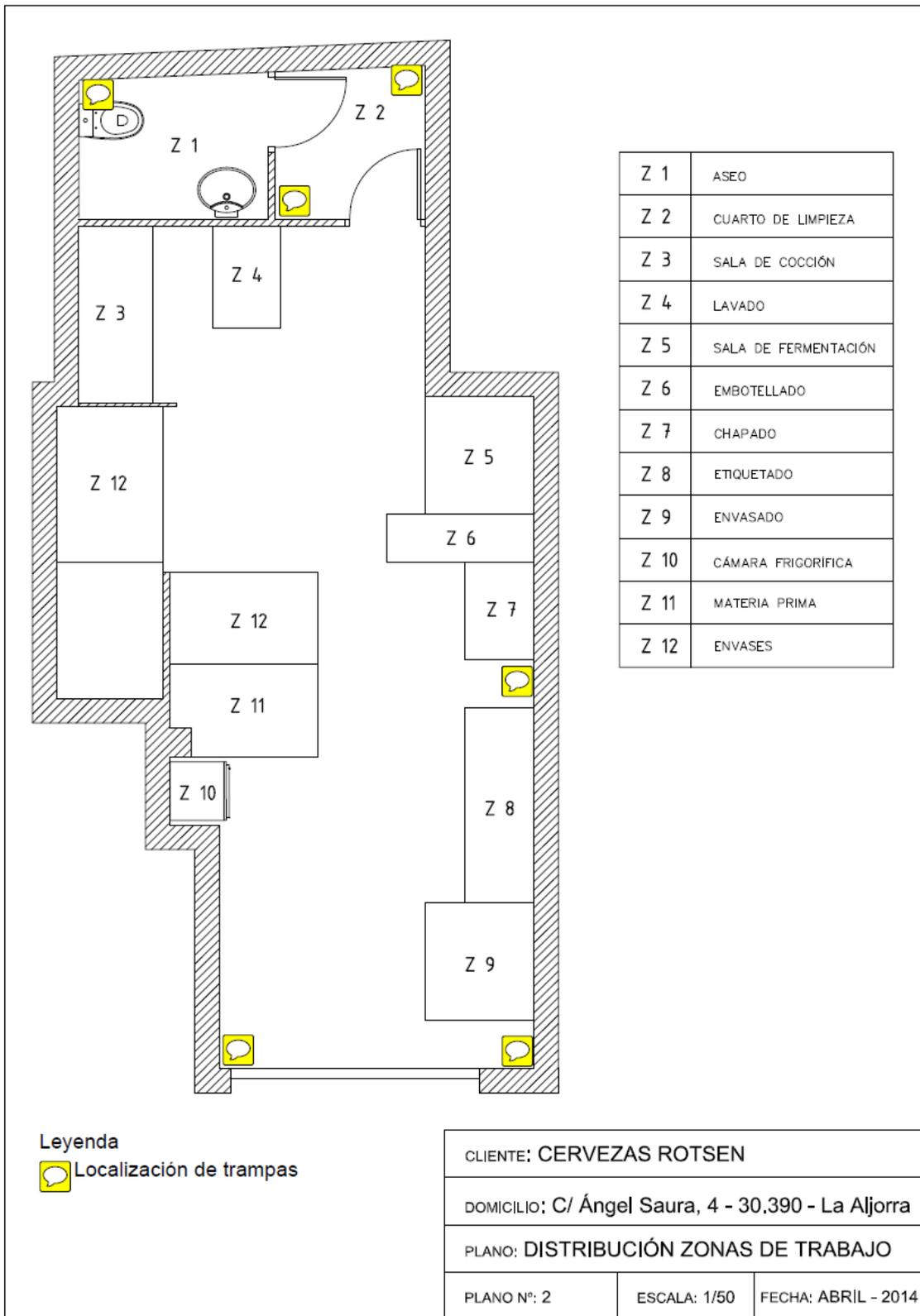
PLANOS DE LOCALIZACIÓN DE TRAMPAS

REVISADO

APROBADO

Fdo.: Alfonso Martínez Martos

Fecha: Jueves, 14 de Septiembre de 2017



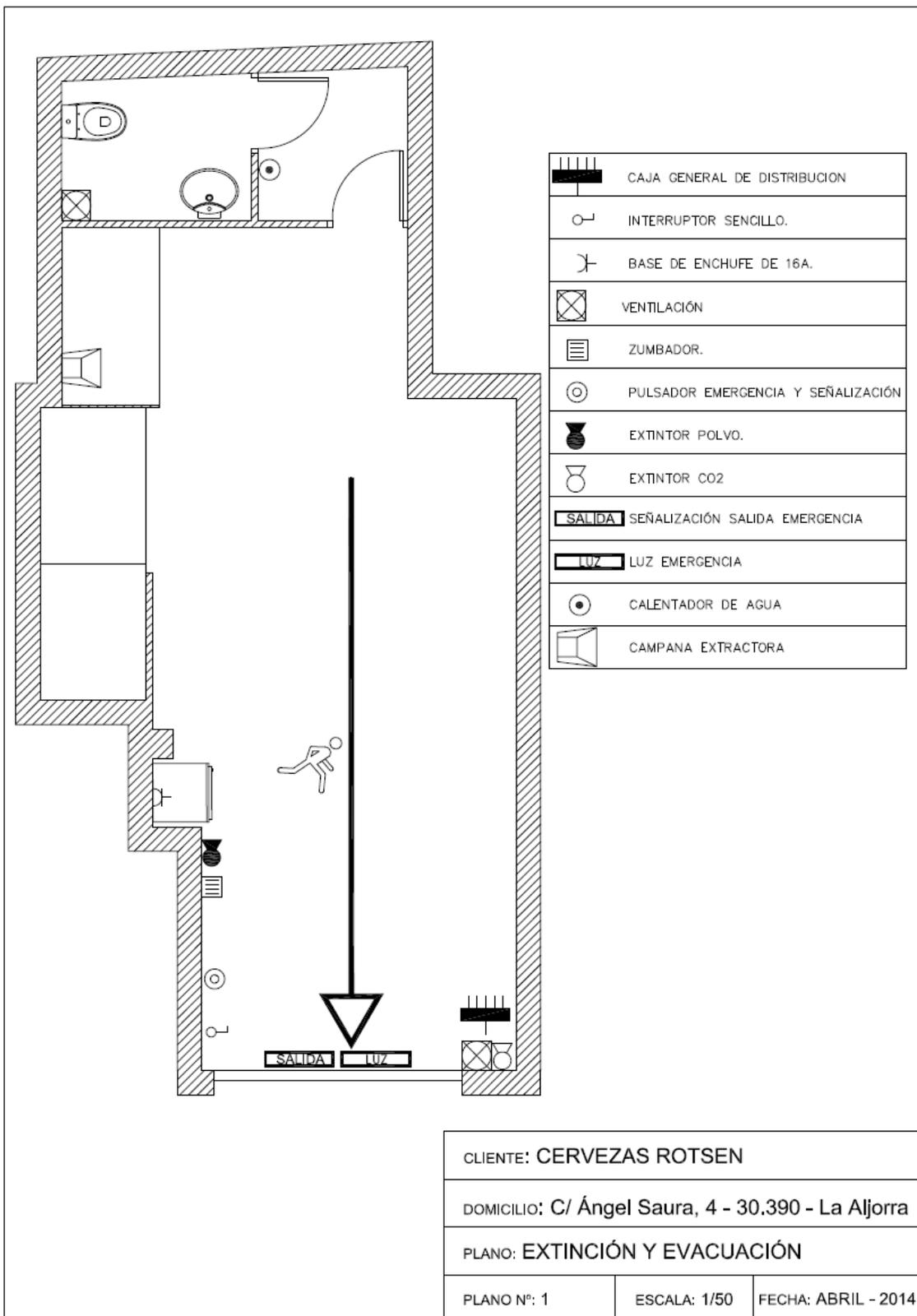
PLANOS DE EXTINCIÓN Y EVACUACIÓN

REVISADO

APROBADO

Fdo.: Alfonso Martínez Martos

Fecha: Jueves, 14 de Septiembre de 2017



DOCUMENTO N° 3:

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- EMPRESA INSTALADORA.

La Empresa instaladora estará autorizada por la Dirección General de Industria para la realización de la instalación dentro de las categorías básica (IBTB) o especialista (IBTE) y tipo (I, II, III, IV, V, VI) correspondiente a la instalación.

2.- CALIDAD DE LOS MATERIALES.

2.1.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Los conductores eléctricos serán de Cu recocido, rígidos, agrupados o unipolares, con aislamiento de etil-propileno (DV 0,6/1 Kv) o polietileno reticulado (RV 0,6/1 Kv) y cubierta de PVC., donde la instalación discorra bajo bandeja de plástico; para los circuitos de alumbrado y fuerza, cuando transcurran por el interior de tubo, se emplearán conductores de Cu. recocido rígidos, unipolares, con aislamiento de PVC., con tensión nominal no inferior a 750 V.

La caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de ella será menor del 3% de la tensión nominal para alumbrado y del 5% para fuerza.

Los conductores serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, cumplirán la norma UNE 21.123 parte 4 o 5, o a la norma UNE 211002.

2.2.- CONDUCTORES DE PROTECCION.

Serán de Cu recocido, rígidos, unipolares, con aislamiento de PVC y tensión nominal no menor de 750 V.

2.3.- IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES.

Estos se identificarán por el color de su capa exterior de aislamiento, a saber:

Conductor activo o fase:	Negro, marrón o gris.
Conductor neutro:	Azul claro.
Conductor de protección:	Amarillo verde.

2.4.- TUBOS PROTECTORES.

Las canalizaciones se realizarán bajo tubos protectores del tipo no propagador de la llama, coarrugado y flexible para instalaciones empotradas en techos y paredes de la construcción, bajo tubo rígido blindado en instalaciones de superficie y mediante bandeja de plástico con tapa protectora en los techos de la construcción.

2.5.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACION.

Serán de PVC empotradas con tapas elásticas a presión en sus vértices o de tipo estanco en instalaciones de superficie, de dimensiones normalizadas.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deberán contener. Su profundidad equivaldrá, cuando menos, al diámetro del tubo mayor, más un 5% del mismo, con un mínimo de 40 mm. para su profundidad y 80 mm. para el lado inferior.

Los empalmes entre conductores se realizarán siempre en el interior de dichas cajas, utilizando bornas de conexión montadas individualmente.

2.6.- APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Todos los interruptores, conmutadores, tomas de corriente, etc... cumplirán con lo preceptuado en el REBT y serán de intensidades nominales igual a la de los aparatos de protección que les anteceden en la instalación.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente sin dar lugar a formación de arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia, serán de tipo cerrado y material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura en ningún caso pueda exceder de 55° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número de maniobras de apertura y cierre del orden de 10.000 con su carga nominal y tensión de trabajo.

Llevarán marcada su intensidad y tensión nominal y estarán probados a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de las mismas características, utilizando los del tipo normal con toma de tierra para alumbrado y las de tipo schuko para otro.

2.7.- APARATOS DE PROTECCION.

Los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad, 30 mA. para una gran seguridad contra contactos indirectos.

Los automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar y podrán cortar la corriente máxima de circuito en la que estén colocados sin dar lugar a arco permanente, abriendo y cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar posición intermedia.

Dichos aparatos de protección serán alojados en armarios metálicos con puerta.

3.- NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES.

Para la ejecución de las instalaciones se atenderá el instalador a lo preceptuado en el vigente REBT.

Como condicionante en materia de seguridad en el trabajo se cumplirá:

- Durante la fase de realización de la instalación, así como en el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas o circuitos, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

- En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.

- Las herramientas estarán aisladas, presentando el grado de protección adecuado y se utilizarán guantes aislantes cuando el caso lo requiera.

- Cuando sea preciso emplear o utilizar aparatos o herramientas eléctricas,

estos estarán dotados del grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 voltios, mediante transformador de seguridad.

No obstante serán de aplicación todas las disposiciones generales de la Ordenanza Laboral de Seguridad e Higiene en el Trabajo, así como del vigente REBT.

4.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

Se efectuarán las siguientes pruebas de servicio:

- **Prueba:** Funcionamiento del interruptor diferencial.
- **Control a realizar:** Puesta la instalación interior en tensión, accionar el botón de prueba estando el aparato en posición de cerrado.
- **Nº de controles:** Uno por cada interruptor diferencial.
- **Condición de no aceptación automática:** No desconecta el interruptor diferencial.
- **Prueba:** Funcionamiento de los interruptores automáticos.
- **Control a realizar:** Abierto el interruptor automático, conectar mediante un puente los alvéolos de fase y neutro en la base para toma de corriente más alejada del CGMP., a continuación se cierra el pequeño interruptor automático.
- **Nº de controles:** Uno por cada circuito independiente.
- **Condición de no aceptación automática:** No actúa el interruptor automático o el fusible de seguridad situado en centralización de contadores en un espacio de tiempo superior a 2 segundos.
- **Prueba:** Corriente de fuga.
- **Control a realizar:** Cerrado el interruptor diferencial y con tensión en los circuitos, se conectarán los receptores uno por uno hasta una potencia máxima al nivel de electrificación y por un tiempo no inferior a 5 minutos.
- **Nº de controles:** Uno por cada local individual.
- **Condición de no aceptación automática:** Actúa el interruptor diferencial.
- **Prueba:** Funcionamiento de puntos de luz.
- **Control a realizar:** Conectar al conductor de fase y neutro un portalámparas y accionar el interruptor correspondiente a dicho punto de luz.
- **Nº de controles:** Uno por cada circuito destinado para alumbrado.
- **Condición de no aceptación automática:** La lámpara no se enciende.
- **Prueba:** Funcionamiento de bases de enchufe.
- **Control a realizar:** Conectar mediante una clavija, un receptor alimentado

por corriente eléctrica.

- **Nº de controles:** Uno por cada circuito.
- **Condición de no aceptación automática:** El receptor no funciona.
- **Prueba:** Protección de motores.
- **Control a realizar:** Poner el motor en funcionamiento y desconectar el interruptor automático correspondiente situado en el CGMP.
- **Nº de controles:** Uno por cada equipo motor instalado.
- **Condición de no aceptación automática:** Continúa en funcionamiento el equipo motor.

Para las comprobaciones especificadas la propiedad solicitará de la Compañía distribuidora la conexión de su instalación a sus redes de distribución.

5.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

- **Cuadro General de Mando y Protección:** Cada año se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con sección de los conductores que protegen.

- **Instalación Interior:** Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderá directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz, que únicamente y con carácter provisional, se utilizará como soporte de una bombilla. Para la limpieza de lámparas, cambio de bombillas y cualquier otra manipulación de la instalación, se desconectará el interruptor diferencial. Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm.

En caso negativo se repararán los defectos encontrados. La reposición de las lámparas de los equipos se efectuará cuando éstas alcancen su duración mínima. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación. Todas las lámparas repuestas serán de idénticas características a las reemplazadas. La periodicidad de limpieza no será superior a un año.

6.- CERTIFICADOS, DOCUMENTACION Y LISTADO DE ELEMENTOS SUJETOS A HOMOLOGACION.

Al finalizar la obra, el Ingeniero Técnico, director de la instalación, extenderá el correspondiente certificado de DIRECCIÓN DE OBRA, tras verificar y comprobar que la instalación realizada se ajusta a lo dispuesto en proyecto técnico y reglamentación vigente.

7.- LIBRO DE ORDENES.

El contratista tendrá en la obra el libro de órdenes y asistencia para que los técnicos directores de la obra consignen cuantas órdenes sean oportunas y las observaciones sobre las que deban quedar constancia

El contratista, firmando su enterado, se obliga al cumplimiento de lo allí ordenado sino reclama por escrito dentro de las 48h siguientes al director de la obra.

8.- LIBRO DE MANTENIMIENTO.

Se conoce como el libro en el cual se describen todas las operaciones de mantenimiento realizadas en la instalación.

A la finalización de este Proyecto se desconoce la adjudicación del contrato de mantenimiento de la instalación.

DOCUMENTO N° 4:

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

TALLER DE ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA

Nº	DESCRIPCIÓN	Uds.	Imp. Unitario	TOTAL
MAQUINARIA				
1	Calentador eléctrico	1	115 €	115,00 €
1	Campana extractora domestica	1	120 €	120,00 €
1	Microondas domestico	1	60 €	60,00 €
1	Bomba trasiego	1	135 €	135,00 €
1	Frigorífico	1	325 €	325,00 €
1	Paellera gas	1	30 €	30,00 €
1	Olla termo-aislada, recipientes y utensilios manuales	1	330 €	330,00 €
1	Chapador manual	1	50 €	50,00 €
TOTAL MAQUINARIA				1.165,00 €

Nº	DESCRIPCIÓN	Uds.	Imp. Unitario	TOTAL
INSTALACION ELECTRICA				
1	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION COLOCADO EN LA OFICINA, FORMADOS POR 1 INT. GENERAL AUTOMATICO BIPOLAR. DE 32 A, 2 MAG/BIP DE 10 A, 4 MAG/BIP DE 16 A, 1 DIFEREN./BIPOLAR DE 40A 30MA. INCLUYENDO PARTE PROPORCIONAL DE LINEAS DE DERIVACION, TOTALMENTE INSTALADO Y INSTALADO Y FUNCIONANDO.	1	120 €	120,00 €
1	PANTALLA ESTANCA FLUORESCENTE DE 2 X 36 W	2	45,00 €	90,00 €
1	PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE DE 2 X 40 W	1	25,00 €	25,00 €
1	LUMINARIAS DE EMERGENCIA	2	30,00 €	60,00 €
1	BASE DE ENCHUFE TIPO SCHUKO DE 10/16A	4	25,00 €	100,00 €
1	INTERRUPTOR SENCILLO	3	32,00 €	96,00 €
TOTAL INSTALACIÓN ELÉCTRICA				496,00 €

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
1	EXTINTOR CO2 2 KG	1	52,00 €	52,00 €
1	EXTINTOR MÓVIL 21 A-114 B 6 KG	1	36,00 €	72,00 €
TOTAL CONTRA INCENDIOS				124,00 €

TALLER DE ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA

RESUMEN DE PRESUPUESTO		
1	INSTALACIÓN MAQUINARIA	1.165,00 €
2	INSTALACIÓN ELECTRICA	496,00 €
3	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	124,00 €
IMPORTE TOTAL		1.785,00 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS. (1.785,00 €)**

14. IMPUESTOS ESPECIALES.

14.1. IMPUESTOS DERIVADOS DE BEBIDAS ALCOHOLICAS.

La cerveza artesanal es un producto relativamente nuevo cada vez más presente en establecimientos comerciales y en la hostelería. Sin embargo, a efectos fiscales, la cerveza artesanal no es un producto con un tratamiento distinto de la cerveza industrial, sujeta al Impuesto sobre la Cerveza, a pesar de que su procedimiento de elaboración contiene otras técnicas y procedimientos.

Por tanto, la cerveza artesanal presenta unas características propias que la distingue de la cerveza industrial, aunque la base de ambos productos sea la misma: agua, malta de cebada, lúpulo y levadura. La cerveza artesanal no utiliza aditivos artificiales o químicos, sino naturales. Se prescinde del filtrado y pasteurizado, procesos típicos en la elaboración de la cerveza industrial, basando su producción en procesos manuales realizados en fábricas de pequeñas dimensiones (micro cervecías). Como resultado se obtiene un producto con unos costes de elaboración más elevados, destinado a una cuota de mercado determinada.

Así, el tratamiento fiscal que recibe este producto es idéntico que el de la cerveza industrial, a pesar de existir grandes dificultades para que los pequeños productores de cerveza artesanal puedan cumplir con garantías las estrictas obligaciones y formalidades exigidas por la ley y el reglamento de los impuestos especiales, tales como, contabilidad o garantías.

En este sentido, es necesario la adaptación de la normativa actual a la aparición de este nuevo producto.

Por ello, es pertinente, en primer lugar, reconocer la actividad de elaboración de cerveza artesanal como una actividad diferenciada de la producción de cerveza industrial a gran escala.

En segundo lugar, debería reducirse la fiscalidad de estos productos por medio de la inclusión de tipos impositivos inferiores en función del volumen de producción del fabricante de cerveza.

En este sentido, la Directiva europea Directiva 92/83/CEE del Consejo, relativa a la armonización de las estructuras de los impuestos especiales sobre el alcohol y las bebidas alcohólicas contempla la posibilidad de aplicar tipos reducidos a la cerveza elaborada en pequeñas fábricas independientes, concretamente a partir de una producción inferior a 200.000 litros anuales. Finalmente, abogamos por una reducción plausible de las exigencias formales con el fin de adaptarlas a los particulares procesos de elaboración de este producto.

Concluimos resaltando que España, junto a Italia y Polonia son los únicos países comunitarios que no han adoptado aún medidas en este sentido. El resto de países, especialmente los productores de cerveza como Bélgica o Alemania han optado por establecer diferentes tramos impositivos en función del volumen de producción del establecimiento.

14.2. IMPUESTOS SOBRE LA CERVEZA.

En el Boletín Oficial del estado, BOE, podemos encontrar la normativa sobre los impuestos aplicados a la fabricación y comercialización de la Cerveza.

Cito textualmente:

“SUMARIO

1. Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales.

2. Real Decreto 1165/1995, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de los Impuestos Especiales”

CAPÍTULO III Impuesto sobre la Cerveza

Artículo 24. Ámbito objetivo.

1. El ámbito objetivo del Impuesto sobre la Cerveza está integrado por la cerveza y por los productos constituidos por mezclas de cerveza con bebidas alcohólicas, clasificados en el código NC 2206, siempre que, en ambos casos, su grado alcohólico volumétrico adquirido sea superior a 0,5 % vol.

2. A efectos de la presente Ley se entenderá por cerveza todo producto clasificado en el código NC 2203.

Artículo 25. Base imponible.

La base estará constituida por el volumen de productos comprendidos dentro del ámbito objetivo del impuesto, expresado en hectolitros de producto acabado a la temperatura de 20 Grad. C.

Artículo 26. Tipos impositivos.

El impuesto se exigirá, con respecto a los productos comprendidos dentro de su ámbito objetivo, conforme a los siguientes epígrafes:

Epígrafe 1.a). Productos con un grado alcohólico volumétrico adquirido no superior a 1,2 por 100 vol.: 0 euros por hectolitro.

Epígrafe 1.b). Productos con un grado alcohólico adquirido superior a 1,2 por ciento vol. y no superior a 2,8 por 100 vol.: 2,75 euros por hectolitro.

Epígrafe 2. Productos con un grado alcohólico volumétrico adquirido superior a 2,8 por 100 vol. y con un grado Plato inferior a 11: 7,48 euros por hectolitro.

Epígrafe 3. Productos con un grado Plato no inferior a 11 y no superior a 15: 9,96 euros por hectolitro.

Epígrafe 4. Productos con un grado Plato superior a 15 y no superior a 19: 13,56 euros por hectolitro.

Epígrafe 5. Productos con un grado Plato superior a 19: 0,91 euros por hectolitro y por grado Plato.

2. A los efectos de lo establecido en el apartado anterior, en la determinación del grado Plato se admitirá una tolerancia de hasta 0,2 grados.

A modo de resumen, los impuestos especiales que se aplican a la cerveza, son:

- Cerveza con grado alcohólico volumétrico adquirido no superior a 1,2% en volumen: 0 euros por hectolitro.
- Cerveza con grado alcohólico adquirido superior al 1,2 % en volumen y no superior a 2,8% en volumen: 2,75 euros por hectolitro.
- Cerveza con grado alcohólico volumétrico adquirido superior a 2,8% y grado Plato inferior a 11: 7,48 euros por hectolitro.
- Cerveza con un grado Plato no inferior a 11 y no superior a 15: 9,96 euros por hectolitro.
- Cerveza con un grado Plato superior a 15 y no superior a 19: 13,56 euros por hectolitro
- Cerveza con un grado Plato superior a 19: 0,91 euros por hectolitro y por grado Plato

Grado Plato: es la unidad que mide la densidad del mosto o de la cerveza. A más densidad, más azúcares fermentables y por tanto, más alcohol en la cerveza final. A modo de ejemplo, si decimos que una cerveza tiene 11 grados Plato, significa que si se toman 100 gramos del mosto con el que se ha fabricado la cerveza y evaporamos el agua que contiene, nos quedan 11 gramos de sólidos, la mayoría, azúcares fermentables.

14.3. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE IMPUESTOS ESPECIALES.

La documentación necesaria y el registro para poder obtener el alta en el registro de impuestos especiales, la tenemos que realizar en la oficina de Aduanas.

Una vez realicemos el registro mediante la documentación adjunta, personal de Aduanas, Inspector, visita las instalaciones del taller de fabricación, detallando cada uno de los recipientes donde contenemos mezcla alcohólica y determinando según la fase en la que se encuentra el grado alcohólico del mismo.

N.I.F: E30883227 Referencia: 51C1004X798593939

OFICINA GESTORA DE IMPUESTOS ESPECIALES DE CARTAGENA

CL REAL, 1
30201 CARTAGENA (MURCIA)
Tel. 968321650
Fax. 968527102

Nº de Remesa: 41610009



9028010852 Nº Certificado: 1499876901985

ROTSÉN CB
CALLE ANGEL SAURA-LA ALJORRA 4
30390 CARTAGENA
MURCIA

ACUERDO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO TERRITORIAL DE IMPUESTOS ESPECIALES

IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

N.I.F.....: E30883227
C.A.E.....: ES00051C1004X

ACUERDO

Visto el escrito presentado en esta Oficina Gestora de Impuestos Especiales en que solicita la inscripción en el Registro Territorial de los Impuestos Especiales del establecimiento para la actividad de referencia y examinada la documentación aportada:

Esta Oficina Gestora ACUERDA autorizar la inscripción con el Código de Actividad y Establecimiento (CAE) por el período y con efectos desde la fecha de validez que figura en la Tarjeta adjunta.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Le informamos que cualquier modificación ulterior de los datos consignados en la declaración/documentación presentada para la autorización del mencionado establecimiento deberá ser comunicada a esta Oficina Gestora.

Asimismo, le comunicamos que el incumplimiento de las normas, limitaciones y condiciones establecidas en la normativa de Impuestos Especiales, podrá dar lugar a la revocación de la autorización concedida y le recordamos que deberá cumplir las obligaciones formales y contables previstas en la normativa de Impuestos Especiales.

RECURSOS Y RECLAMACIONES

Contra el presente acuerdo, podrá interponer recurso de reposición ante esta Oficina Gestora dentro del plazo de un mes contado a partir del día siguiente al de su notificación, o alternativamente, y en igual plazo reclamación económica-administrativa ante el Tribunal Regional Económico Administrativo de Murcia, debiendo iniciar el procedimiento de reclamación mediante escrito dirigido a esta Oficina Gestora.

Fig. 26. Inscripción en el Registro de Impuestos Especiales.

14.4. ANALITICAS REALIZADAS.

Para determinar la certeza del producto comercializado, Aduanas en su visita recoge unas muestras de cerveza, para realizarles analíticas en laboratorio externo, determinando la certeza del grado alcohólico que indica la etiqueta de la botella.


Agencia Tributaria
www.agencia tributaria.es

N.I.F:E30883227 Referencia: D3085114000162

Delegación Especial de MURCIA

UNIDAD REGIONAL DE ADUANAS E II.EE. MURCIA

CL SALVADOR DE MADARIAGA, 3-5
30009 MURCIA (MURCIA)
Tel. 968398955
Fax. 968222793

Nº de Remesa: 42720008



9028010852 Nº Certificado: 1499876902966

ROTSEN CB
CALLE ANGEL SAURA 4
30390 CARTAGENA
MURCIA

Se le remite el resultado del análisis que ha sido realizado por el Laboratorio Central de Aduanas.

Boletines de Análisis: 2014-005228.

Fecha Diligencia: 01-09-2014.

En caso de disconformidad con el resultado de dicho dictamen le informamos que, de acuerdo con lo dispuesto en la Circular 944 de la Dirección General de Aduanas e Impuestos Especiales punto 6, dispone del plazo de **un mes** a partir de la recepción de la presente notificación para solicitar por escrito un segundo análisis ante la Dependencia Provincial de Aduanas e Impuestos Especiales de Murcia.

En la solicitud deberá hacer constar los siguientes extremos:

1. Fecha de notificación del resultado del primer análisis.
2. Descripción completa de la discrepancia entre los resultados experimentales obtenidos por el Laboratorio y los que, a juicio del interesado, son los verdaderos con aportación de datos debidamente justificados en lo que a composición, procedimientos de obtención y aplicaciones del producto analizado se refiere.
3. Si se desea presenciar la práctica del segundo análisis.

Las solicitudes presentadas se remitirán al Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales, cuyo Director decidirá discrecionalmente si procede o no la realización del mismo.

Así mismo, se le comunica que si transcurrido dicho período estuviera conforme con dicho análisis, dispone de un plazo de **diez días hábiles**, para retirar, si lo desea y previo aviso, las muestras sobrantes. Transcurrido dicho plazo se procederá a su destrucción.

Murcia, 29 de septiembre de 2014

El Inspector Jefe de la Unidad Regional de Inspección de Aduanas e II.EE.



Luis Andrés-Vázquez Martínez

TALLER DE ELABORACIÓN DE CERVEZA ARTESANA

 <p>Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales Agencia Tributaria www.agenciatributaria.es</p>	DICTAMEN	
Laboratorio central de aduanas e II.EE.	CLAVE P. QUÍMICO: D72	FECHA: 01-09-2014
ADUANA / OFICINA SOLICITANTE: DEP.REG.ADU.MURCIA (SERVICIOS ADUANEROS)	CLAVE: 30851	DOC. DESP / ACTA: DIL-30851-300514
BOLETIN DE ANALISIS: 2014-005228	INTERESADO: E30883227	AGENTE:
MERCANCIA (Nombre Comercial): CERVEZA "ROTSSEN" ALE 1/3 LT.	P.E. DECLARADA / EPÍGRAFE:	
<p>DICTAMEN:</p> <p>Muestra presentada en una botella de vidrio sin etiqueta comercial.</p> <p>A efectos de su clasificación arancelaria se identifica como CERVEZA DE MALTA, con una graduación alcohólica volumétrica de 3.5 %vol y un Extracto Seco Primitivo (Grado Plato) de 8.0 %.</p>		
FECHA RECIBO EN LA ADUANA: 01-09-2014	DIRECTOR/A LABORATORIO  Luis Miguel Iglesias Quintana	

Fig. 27. Analítica realizada por Aduanas

15. CONCLUSIONES

Como conclusiones del trabajo desarrollado, podemos obtener;

1. Mercado en Expansión.

Según los datos recogidos en el proyecto, podemos obtener la conclusión de que nos encontramos en una situación de mercado creciente, donde cada vez existe mas demanda de este tipo de producto. Donde el cliente final es cada vez mas exigente con la cerveza consumida.

Por lo que aprovechando la expansión del mercado podemos consolidar una empresa dedicada a la fabricación de cerveza artesana, ya que la evolución del mercado marca una tendencia a crear microcerveceras en España, como ya existen en países como Escocia.

2. Acciones de Marketing.

Para poder llegar a consolidar como empresa de fabricación de cerveza artesana, debemos continuar con las acciones emprendidas de marketing, haciendo especial hincapié en acciones de acercamiento al cliente final, como pueden ser eventos de Maridaje, introduciendo en nuestra gastronomía un sabor cervecero característico.

Por otro lado, no debemos olvidar el enclave turístico en el cual se desarrolla nuestro proyecto, enclave cerca del mar y con posibilidades de llegar a turistas extranjeros que cada vez visitan nuestra ciudad.

3. Viabilidad.

Según el resumen de costes del proyecto que hemos obtenido en el anexo mediciones y presupuesto, el coste en maquinaria es mínimo ya que el proyecto se centra en una elaboración artesanal basada en el trabajo manual. Por tanto, el coste final es asumible.

16. BIBLIOGRAFIA

- Designing Great Beers - Ray Daniels

Brewers Publications, 1997

- New Brewing Lager Beer - Greg Noonan

Brewers Publications, 1986, 1996

- Principles of Brewing Science 2nd. Ed. - George Fix

Brewers Publications, 1989, 1998

- An Analysis of Brewing Techniques - George and Laurie Fix

Brewers Publications, 1997

- Using Hops - Mark Garetz

Hop Tech, 1994

- Homebrewing - Volume One - Al Korzonas

(Publicación Propia), 1998.

Soporte WEB.

- <http://www.tucervezacasera.com/>

- <http://www.latiendadelcervecero.com/>

- <http://www.fabricarcerveza.es/>

- <http://territoriocervecero.com/>

- <http://cervezartesana.es/>

- <http://www.cervezaartesanaellupulo.es/>

- <http://www.probodega.com/>