Guía de BPM para pequeños establecimientos cerveceros

Ministerio de Economía
República Argentina

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

Guía de BPM para pequeños establecimientos cerveceros

Autoridades

Secretario de Agricultura, Ganadería y Pesca
Dr. Sergio Iraeta

Subsecretario de Mercados Agroalimentarios e Inserción Internacional
Lic. Agustín Tejeda Rodríguez

Subsecretario de Economías Regionales y de Pequeños y Medianos Productores
An. Martín Gustavo Giaccio

Director Nacional de Alimentos y Desarrollo Regional
Dr. Pablo Morón

Director de Alimentos
Dr. Juan Morón

Índice

7. INTRODUCCIÓN
10. BASES Y NORMATIVAS
10. OBJETIVO DEL TRABAJO
11. ORDEN DE AVANCE
13. PLANEAMIENTO DEL ESTABLECIMIENTO PARA OBTENER LAS HABILITACIONES
53. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)
59. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)
67. LA CAPACITACIÓN CONTINUA COMO HERRAMIENTA DE MEJORA E INCENTIVO
71. GLOSARIO
75. ANEXOS

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no podría haber llegado a su fin sin la ayuda y paciencia de: **Ing. Agr. Laura Tanzer,** quien me ha proporcionado información sobre el tratamiento de efluentes y ha enriquecido este trabajo.

Ing. Francisco Santa Coloma y Téc. Fidel Ayala, quienes me abrieron las puertas al mundo cervecero y constantemente me brindan información.

Michal Goldman, quien pacientemente intentó que tenga una correcta escritura.

INTRODUCCIÓN

La presente publicación nace a partir de un trabajo de asesoría que se realizó en el sector cervecero de San Carlos de Bariloche, con la intención de establecer los rudimentos básicos para la producción de cerveza a pequeña escala, en cualquier parte de nuestro país.

El trabajo estuvo enfocado en pequeñas cervecerías y a medida que fue tomando forma, los mismos cerveceros comentaron que el problema no son las recetas, ni el proceso, sino que radica en dos puntos:

El primero es que no todos los agentes de contralor conocen en profundidad el proceso productivo de la cerveza, es imposible para ellos saber todo en un rubro tan amplio como el de la alimentación. Esto en ocasiones puede generar malestares.

De cualquier forma ambos tienen algo en común: buscar la inocuidad en los alimentos. Si se mira desde este punto de vista ambos pujan con un mismo objetivo, entrar en más detalles sería generar un debate innecesario, cuando el objetivo de esta publicación es dejar un marco fundamentado desde donde puedan partir tanto agentes de contralor como productores cerveceros para llegar a habilitar, en forma lo más segura posible, un establecimiento.

El segundo punto, el cual es fundamental y no todos los cerveceros tienen en claro, es el correcto manejo de químicos de limpieza. Este punto va desarrollado dentro de lo que es POES, pero a modo de introducción al tema hago uso de una frase de ellos mismos "la higiene define si los litros de cerveza van a la venta o se van por el caño del desagüe, es más barato tirar la cerveza que perder los clientes" los cerveceros en general sorprenden, para bien, con el conocimiento de químicos de limpieza, pero siempre ingresan al mercado los que quieren empezar la producción en forma legal, y mientras van armando las recetas y el proceso, deben ir armando el proceso de limpieza, o sea POES".

En el presente trabajo se desarrollará un documento de máxima, sin grandes fórmulas, que siente bases de los aspectos elementales, normas, etc. que tiene que tener una Cervecería, las zonas, los cuidados, los conocimientos extra producción, etc.

Otro punto que se ha tenido en cuenta es que este tipo de producción aún no está encuadrado bajo la ley, ya que el Código Alimentario Argentino (CAA) tiene en cuenta a las Cervecerías en forma general, pero ningún punto se refiere a las pequeñas producciones de cervezas. La lógica indica que ese debería ser el próximo paso de todos los pequeños cerveceros, es decir, lograr que el CAA los abarque y les dé un marco legal claro al cual atenerse.

Cabe mencionar que durante el tiempo que duró el programa, hemos podido acompañar el proceso de construcción e implantación de equipos de una Cervecería en la ciudad de Bariloche. La misma se mudó desde un sitio muy comprimido y comprometido, en cuanto a lo edilicio, a un lugar que sin dudas dejará un precedente al menos en la región. Este establecimiento fue pensado de acuerdo al lay out (diagrama de flujo) progresivo, evitando cruces, pero también evitando divisiones físicas (paredes, mamposterías, etc.) Siempre el desafío radica en demostrar que al ser un sistema cerrado se pueden minimizar las divisiones internas, casi al mínimo posible, sin que esto perjudique en absoluto las normas de BPM, sino por el contrario siempre teniéndolas como referentes incuestionables.

BASES Y NORMATIVAS

Toda la publicación girará en torno al correcto uso de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), sin llegar a sistemas un poco más complejos como puede ser un "Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control" (HACCP)[1]. Pero es correcto aclarar que el desarrollo de un manual de BPM, es casi un manual de HACCP. De uno al otro, la separación es un estudio más detallado de materias primas y tareas productivas respondiendo un árbol de decisiones.

Se resume en el siguiente organigrama el avance histórico de BPM, también llamada BPF o BPE y POES. *(Ver Tabla 1).* Esto deja en claro que desde 1996 es ley, que todo establecimiento elaborador/productor de alimentos debe respetar las normas de BPM y POES. Ello, además de ser visible in situ, debe serlo por escrito, donde se define la política y el modo de trabajo de la empresa.

OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo de este trabajo es servir de base para el desarrollo ideológico del establecimiento, con posterior desarrollo del mismo en la realidad. Los inspectores que van a trabajar con cerveceros tienen que estar muy bien preparados y capacitados en químicos, en BPM y en POES. Los cerveceros saben y viajan para aprender aún más, con lo cual el intercambio de conocimientos puede ser realmente enriquecedor.

Deben tener conocimientos de sistemas cerrados de producción, quién haya trabajado en una bodega o más aun en una fábrica de leche en polvo, por citar ejemplos, tienen una gran ventaja, pues conocen de pasteurizadores, de bombas, de bochas CIP, de filtros, etc.

El enfocar el interés en productores de baja escala, crea un desafío enorme; por definición una publicación técnica/científica debe ser precisa y reproducible. Tengan todos a bien entender que esta publicación intentará serlo, pero lo único que nos va a dar precisión y reproductibilidad es el uso del sentido común y del conocimiento. Las Buenas Prácticas de Manufactura no son un conjunto de ideas ilógicas, sino por el contrario, nos dá un marco de referencia para que con conocimiento del proceso de producción, de microbiología, de químicos de limpieza, de equipos, etc. y usando el sentido común, podamos lograr un producto INOCUO y, por supuesto, de buen sabor.

1. "HACCP": siglas en inglés: *Hazard Analysis and Critical Control Points.*

ORDEN DE AVANCE

Este trabajo está planteado desde la concepción ideológica de un establecimiento hasta el producto final. Obviamente antes de producir, siempre y cuando respetemos la ley, debemos idear el lugar de producción, un desafío no menor, tal vez el mayor de todos.

Ya sea para obtener una habilitación comercial y luego una bromatológica municipal o una habilitación de Salud Pública (quien otorga el RNE), los requerimientos deberían ser los mismos, pero esto rara vez sucede, al menos en la experiencia local es todo un desafío. Por ende es importante detallar todo lo que se debería tener en cuenta.

Es correcto pensar el establecimiento desde afuera hacia adentro y de arriba hacia abajo para obtener la Habilitación Bromatológica o de Salud Pública.

TABLA 1 · Resumen BPM, también llamada BPF o BPE y POES

OMS	Recomendó su aplicación en el año 1967
FDA	Recomendó su estudio en 1971
CE	Las adoptan e implementan en 1990
MERCOSUR	Las adopta e implementan en 1996
ARG	Las sistematiza mediante la resolución MS y AS 587/97 en el CAA.

PLANEAMIENTO
DEL ESTABLECIMIENTO PARA OBTENER LAS HABILITACIONES

EL TERRENO

Antes que nada, es fundamental saber si la zona donde se encuentra el terreno está dentro de lo que la Municipalidad considera como zona de fábricas o establecimientos productivos.

No se debe construir primero y después ir a averiguar qué se necesita.

Es un error frecuente es enterarse que el barrio es considerado residencial o no apto para fábricas, cuando el proyecto se encuentra a medio camino, lo cual complica, desgasta, conlleva tiempo y dinero. En el mejor de los casos se consiguen excepciones, en el peor de los casos todo queda en el camino.

El lugar para ir a preguntar es el Departamento de Obras Particulares dentro de la Municipalidad, pero puede variar de acuerdo al tamaño del Municipio. Lo ideal es pedir todo por escrito de antemano; evita malos entendidos u olvidos.

También es importante tener presente la ubicación del predio, lo más cercano a vías de acceso rápidas; si tienen pavimento mejor aún. La tierra ambiental no es un dato menor en muchas partes del país. Los vehículos al circular pueden generar una gran cantidad de tierra ambiental.

Otros datos a tener en cuenta en calles de tierra es desde dónde sopla el viento, por dónde pasan los colectivos, si se generan anegamientos en la calle que dificulten el ingreso o egreso del establecimiento, etc. Buscar todas las ventajas y desventajas permite eliminar muchos errores que después, en el mejor de los casos, se pueden mejorar con nuevas inyecciones de dinero.

La correcta orientación del establecimiento es fundamental, las puertas dentro de lo posible no deben estar orientadas hacia los vientos predominantes, lo mejor es que tengan el reparo de la misma construcción.

Lo más frecuente es que se busque un establecimiento construido, y alquilarlo; ésta es una forma habitual para arrancar.

También se pueden tener en cuenta los puntos antes mencionados previos al alquiler.

Otro dato, que se verá más adelante, es la eliminación de efluentes y desperdicios. Se debe buscar un lugar con conexión a servicio de cloacas, o pensar en un tratamiento posterior del efluente (líquido). Se debe tener muy presente este detalle con antelación.

Sin el permiso de vertido del ente de contralor -que en este caso es la Dirección Provincial de Aguas-, no se puede obtener la habilitación comercial (o al menos no se debería poder).

Una vez que contamos con todos los requerimientos y se definió el terreno, se puede pedir asesoramiento público, es decir, que desde una inspección general se estudie la factibilidad del proyecto edilicio.

EL ESTABLECIMIENTO

Previo a pensar en lo edilicio, que se detalla más adelante, se necesitan los planos, ya sea de un establecimiento nuevo o ya construido. Los motivos son varios:

1. Los entes de habilitación exigen planos aprobados y además con final de obra, por ende se debe enfocar toda la atención en este punto cuando se está diseñando un establecimiento.

2. Teniendo los planos, ya sea en papel o en formato electrónico (aún más ventajoso), es posible definir dónde irán los sectores, equipos, cañerías, iluminación, etc.

3. En el caso de pensar en e xtender la fábrica, se puede buscar cuál es la mejor opción antes de mover un solo ladrillo.

4. Teniendo el plano, se arma el *lay out* (un correcto flujo interior ayuda en todo sentido):

    - Los entes de contralor lo aceptan con mayor rapidez y facilidad.
    - El personal se mueve con mayor comodidad.
    - Ahorra tiempos operativos.
    - Es más fácil la limpieza, ya que se respetan las distancias y lugares adecuados.

La erogación en la obtención de planos, no debe ser visto como un gasto, sino más bien como una inversión. Si las personas que están desarrollando el proyecto no tienen un plano, los errores serán más que en el caso de contar con uno. Aún teniendo los planos los errores ocurren, paredes que no están bien en escuadra, revoques más grueso o finos, etc.

ESTABLECIMIENTOS NUEVOS

Es muy ventajoso un formato de galpón, pero no un galpón con paredes de chapa galvanizada, sino un galpón con pared de material, con un techo a dos aguas que tenga la aislación lógica de la zona del país donde se emplace, con buena iluminación natural (explayado en el ítem 5).

INMUEBLES YA EXISTENTES

Es importante hablar con el propietario para ver si tiene el final de obra. En caso de no contar con el mismo, el titular del inmueble debe ir a la Dirección de Obras Particulares en la Municipalidad y realizar toda la tramitación pertinente para obtenerlo.

Si los planos no están, queda un solo camino en lo que se plantea como forma de trabajo: buscar a alguien que los haga, un profesional habilitado es lo ideal, también es el que más inversión llevará (existen cada vez más personas que saben manejar Autocad, cualquiera que trabaje correctamente es el apropiado).

I. EL TECHO Y EL CIELORRASO

Si el techo es de cemento o material constructivo similar no es necesario que además se cuente con un cielorraso. Sólamente debe estar bien pintado y limpio, sin descascaramientos ni posibles desprendimientos.

Si el techo corresponde a un galpón o estructura que pueda albergar partículas, o desprender partículas sobre el producto, el cielorraso -también llamado entretecho- es muy necesario. Más aún si se diseña una planta abierta, es decir sin divisiones internas.

El Código Alimentario Argentino (CAA) es categórico en el capítulo II, **“Los techos o cielorrasos, deberán estar construidos y/o acabados de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos, y deberán ser fáciles de limpiar”.**

Fácil de limpiar no significa que sea lavable. Por lógica, si es lavable puede condensar,

NO SE DEBE PERDER DE VISTA LA AISLACIÓN DEL TECHO. SI LA PLANTA SE ENCUENTRA EMPLAZADA EN UN LUGAR DE BAJAS TEMPERATURAS AMBIENTALES, LA CONDENSACIÓN PUEDE SER MUY IMPORTANTE Y EL CALOR GENERADO POR LA COCCIÓN NO SER SUFICIENTE PARA MANTENER EL AMBIENTE SECO. POR ELLO LA AISLACIÓN DEL TECHO TIENE QUE SER ADECUADA PARA LAS TEMPERATURAS MÁS BAJAS PROMEDIO DEL AÑO.

lo que genera una contravención a lo expuesto en el párrafo anterior. Si decide colocar una superficie lavable, justamente en este rubro se tiene un punto fuerte y además una solución fácil.

En general todo el proceso es prácticamente cerrado (el envasado puede ser abierto, la cocción puede ser abierta, etc.). Al ser cerrado el goteo pierde sentido y no representaría un peligro potencial.

La solución fácil es: una correcta extracción y dar una pendiente al cielorraso de manera que la condensación pueda dirigirse hacia los costados; este escurrimiento ayuda a la evaporación del goteo (no olvidar el calor generado por la cocción).

En el caso de alquilar un establecimiento se debe pensar que el techo debe presentar una estructura segura, sobre todo en el sector de cocción, ya que las diferencias de temperatura generan el cuarteo de pinturas, revoques, etc.

También se debe tener en cuenta la altura desde el piso al techo; en general los equipos de cerveza comienzan con pequeñas alturas y a medida que el "cervecero" va creciendo los equipos son cada vez más altos. También la altura ayuda con el control de temperaturas internas, sobre todo en el sector de cocción donde la generación de calor es muy alta. Un techo alto permite diseñar mejor las campanas de extracción.

II. LAS PAREDES

Es cierto que legalmente se deben poner azulejos o pintura lavable hasta 1,80 metros desde el nivel del piso en los sectores de producción, en el baño es mejor hasta el techo.

Pero cuando ideamos una planta también debemos pensar en la limpieza de la misma. La limpieza debe ser rápida y efectiva para poder realizarla con frecuencia, caso contrario no se respetan los cronogramas de POES y se puede comprometer tanto la inocuidad del producto como la credibilidad en el personal del establecimiento.

Siempre la mejor limpieza es la que se puede hacer con el mínimo de fricción o desgaste. Evitando el fregado se ahorra tiempo, desgastes, rayas, etc.

Las limpiezas alcalinas con espumígenos son muy efectivas y suficientes para que los químicos aflojen la suciedad y puedan encapsularla, arrastrándola hacia el piso, siempre y cuando se respeten en el tiempo. Existe una gran variedad de máquinas espumígenas o espumadoras, que en general trabajan conectadas a abastecimientos de aire comprimido.

Por lo tanto, si se puede proyectar una planta con aberturas de PVC, con pintura de epoxi desde el piso pasando por el zócalo hasta el techo, con las conexiones de electricidad estancas, se puede espumar toda la superficie y lograr una limpieza muy eficiente.

Si el establecimiento se proyecta desde cero, no sería correcto dejar de lado la unión entre el piso y la pared. Siempre es mejor si es sanitaria, esto quiere decir que la unión no sea a 90°, sino curva. Al ser curva y no tener uniones, no deberían existir poros, lugares de adherencia para la suciedad que puedan cobijar bacterias, virus, plagas pequeñas, etc.

Las estanterías, alacenas, los calefones, etc. que van sobre la pared, además de propiciar espacios para la suciedad en general, no se los puede espumar o lavar con soluciones químicas, porque el químico y el agua puede afectarlos seriamente. Lo mejor es pensar en no poner estanterías innecesarias, las alacenas no son siempre la mejor opción y los calefones, calderas, etc., se pueden ubicar afuera de la planta.

Preferentemente, la pared y el piso deberían ser lo mismo, es decir, una continuación de uno sobre el otro, al espumar una pared también en definitiva se espuma el piso.

III. PISOS

Los piso s siempre deben ser lavables, pueden ser de cerámicos o de pintura epoxi y, como es lógico, ambos tienen ventajas y desventajas. En el caso de contar con pisos cerámicos, éstos con seguridad se irán rompiendo por el tránsito o porque cae algún objeto pesado y les hace una pequeña marca que termina en un azulejo perforado y partido. Una vez que sucede esto, es cuestión de tiempo para que el agua, químicos de limpieza y hasta restos de cerveza ingresen por debajo de los cerámicos y comience un proceso de levantamiento o ruptura de los cerámicos aledaños.

En el caso de contar con pintura epoxi, ésta lleva sí o sí mantenimiento, sufre bastante con el tránsito y todos los equipos deben tener bases de teflón o grilón para no dañar la pintura.

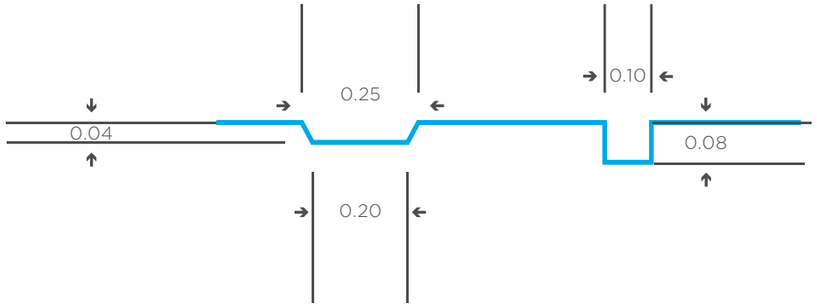
Existen plantas donde las paredes y el piso se encuentran cubiertos con pintura de epoxi y visualmente es magnífico, operativamente es muy bueno, solo se debe tener muy presente que ni bien aparece una imperfección, sobre todo en el piso, se debe aprovechar el momento de parada de producción para hacer el parche, lo cual es fácil y lleva poco tiempo; mucho más fácil que volver a poner un cerámico.

Una parte importante en cuanto a los pisos, son las canaletas. Muy necesarias y muy incómodas si se diseñan mal.

Es común que los inspectores pidan canaletas para ayudar a eliminar el exceso de agua, esto es correcto, pero después piden que les pongan rejillas sobre las canaletas y en esto radica el error. Las rejillas metálicas, ya sean de hierro o de acero, juntan mucha suciedad, no ayudan en nada a la limpieza y por lo general terminan a un costado por que molestan, empeorando aún más la situación. Con el agravante que una canaleta profunda puede causar accidentes de trabajo.

El siguiente dibujo presenta dos canaletas, sobre la izquierda está dibujada una canaleta que se considera muy eficaz en cuanto a la operatoria y a la circulación del personal. Sobre el lado derecho se encuentra un dibujo de la canaleta que se debe evitar.

Como puede observarse en el dibujo, una canaleta tan amplia y que sobre la boca de desagüe o pileta de patio tiene una profundidad de aproximadamente 4 a 6 cm no presenta peligro alguno. La profundidad de la canaleta siempre debe ir aumentando a medida que se aproxima a la pileta de patio o desagüe. Con el 1,2% de inclinación es



más que suficiente. Por ejemplo: una canaleta con 5 metros de longitud, con 6 cm de desnivel entre un extremo de la canaleta y otro donde se encuentra la pileta de patio es más que suficiente. Existen canaletas con menos del 1% de desnivel que funcionan muy bien, pero se acercan demasiado a pendientes que no son efectivas.

Algo que puede hacerse para que estas canaletas no queden demasiado profundas es colocar los desagües en medio de la misma. De esta forma quedan 2,5 metros para ambos lados y si se continúa con el ejemplo anterior, esta canaleta con una profundidad de 3 cm es más que suficiente.

Los desagües deben ser sifonados; para que no puedan volver los olores propios de los efluentes; al ser sifonados el agua hace de reten a los olores.

IV. VENTILACIÓN Y ABERTURAS AL EXTERIOR

Es probable que en todos los casos, las plantas se deban dotar de algún sistema de ventilación, por varios motivos.

Puede ser que se usen campanas dotadas de extractores para eliminar la humedad y el calor que se produce al cocinar. Es un sistema bastante efectivo siempre y cuando se pueda generar una corriente de aire. Si la sala es cerrada y solamente se pone un extractor, la eficiencia decae, pero si se puede generar una corriente de aire que ingresa por alguna ventana (siempre con mosquitero) que se encuentra en el depósito y se logra dirigir el aire hacia la zona de cocción, la efectividad aumenta considerablemente.

En el caso de establecimientos con techos altos, se pueden colocar ventiladores de techo para que bajen el calor en invierno y de esta forma calefaccionar mejor el recinto; pero lo fundamental es pensar bien la ubicación. No es correcto colocar un ventilador que empuje el aire hacia abajo en el sector de envasado, así sean botellas o barriles. Todo esto puede parecer un cuidado excesivo, pero es en función de evitar que el producto se contamine.

Se puede hacer una división en el caso de cocciones con vapor o con llama directa. La cocción con vapor siempre es más eficiente, pero también más costosa al momento de la instalación.

De cualquier forma es muy distinto pensar en una extracción para un sistema de vapor que un sistema de mecheros. Generalmente el vapor de cocción vuelve a la caldera.

Como la diversidad de diseños de equipos de cocción es amplia, también sería amplio intentar abarcar todas las opciones, pero a modo de resumen, si el equipo de cocción es abierto, tipo olla o tina, lo mejor es pensar en una correcta extracción tanto del vapor como del calor de los equipos. Las campanas deben sobrepasar el ancho de las ollas de cocción para que se les escape lo menos posible el vapor y el calor.

Es fundamental la extracción en el polo de cocción con quemadores, ya que generan mucho calor y el personal debe trabajar sobre estos quemadores, olla de por medio. Si no se desarrollan bien las extracciones comienzan las desviaciones (el trabajo con puertas abiertas, ropa incorrecta, descuidos en la cocción).

En cuanto a las aberturas al exterior son aconsejables que no sean corredizas, es muy difícil hermetizar las aberturas corredizas, los burletes se rompen al ser barridos sucesivamente por el desplazamiento de las puertas. Lo mejor siempre son puertas con bisagras, a las mismas se las puede dotar de cierres automáticos, ayudando a que no queden abiertas las puertas y bloqueando el ingreso de aire directo del exterior y de plagas.

En el caso de contar con puertas corredizas se debe buscar la forma que cuando estén cerradas, también estén lo más herméticas posible.

Existen puertas corredizas, que deslizan hacia abajo por rieleras y tienen un cierre casi hermético. Si el establecimiento cuenta con la posibilidad de su adquisición son recomendables. Lo mismo sucede con las ventanas, es muy bueno poder abrirlas y que en ciertos momentos pueda circular aire (no olvidar dotarlas de mosquiteros) pero también es muy importante que al cerrarlas las mismas queden herméticas, hoy existen muchas opciones y las mejores pueden ser las de PVC o de material inatacable con químicos.

V. ILUMINACIÓN

La iluminación más preciada es la natural. Por lo tanto las ventanas dentro de lo posible deben acompañar el avance del sol, de Este a Oeste con gran incidencia al Norte. También se pueden aprovechar las puertas para que tengan un pequeño vidrio en sus paneles, el cual puede servir de doble propósito: el mencionado ingreso de luz y además permitir la visión hacia el exterior, evitando accidentes entre las personas. Todo depende hacia donde se abra la puerta.

Las claraboyas son útiles como fuentes de luz, pero pueden ser un gran reservorio de suciedad, muy difíciles de limpiar. Se han desarrollado claraboyas de fácil limpieza, sin recovecos. En este punto se debe evaluar con lógica si es correcto contar con este tipo de iluminación. No existe nada que las prohíba, pero se debe hacer un correcto análisis de su uso, y las factibilidades para poder mantener la higiene correctamente.

En caso de no contar con una buena iluminación natural o trabajar en horarios sin luz solar es muy importante que la planta tenga una correcta iluminación artificial.

El CAA da los límites mínimos medidos en luz para cada sector, y además menciona que no deben alterar el color de los productos, dato importante ya que el color es un gran parámetro para cualquier productor de cerveza.

En general se están usando tubos fluorescentes dobles, en una posición se coloca el denominado luz fría y al lado un tubo de luz cálida. La combinación de los mismos dan un color bastante cercano a la luz natural, no debemos olvidarnos que toda la iluminación debe ir protegida contra roturas.

Más allá de esta pequeña referencia cada cual puede iluminar como crea correcto, siempre y cuando pueda demostrar que no presenta peligro alguno. Se pueden usar lámparas de bajo consumo cubiertas, luces dicroicas, etc., todo depende de cada uno y del inspector que los audite.

El sector donde es controversial la colocación de iluminación es en el interior de las campanas de extracción. En las campanas, el vapor va ingresando de a poco en el interior de los equipos. También es difícil limpiar las luminarias colgadas en el interior; pueden generar goteo, etc. pero nuevamente debe ser usada “la lógica”. Bajo ningún punto de vista puede faltar la iluminación en la cocción, la visualización es fundamental y por ende se debe pensar alguna forma de iluminar que no comprometa la calidad / inocuidad del alimento.

VI. DIVISIONES INTERNAS

Es apropiado dejar en claro que en el CAA, en su Capítulo II, no dice nada sobre divisiones internas. Puede suceder que existan ordenanzas propias de cada municipio que sí lo reglamenten. Pero al menos en la ley que da forma al CAA, la ley 18284/69, no menciona las divisiones. Esto no quiere decir que no se debe usar la lógica para definir las divisiones.

Algo que debe quedar en claro es que: a mayor cantidad de divisiones más difícil es limpiar y controlar el proceso, basado en este principio, las divisiones mínimas son:

a. Baños.
b. Vestuario.
c. Comedor.
d. Depósito de materia prima.
e. Oficina.
f. Depósito de químicos de limpieza, químicos para el control de plagas, lubricantes, solventes, etc. siempre deben estar en un sector cerrado, bajo llave y muy bien etiquetados.

LA INTENCIÓN ES EVITAR ERRORES HUMANOS

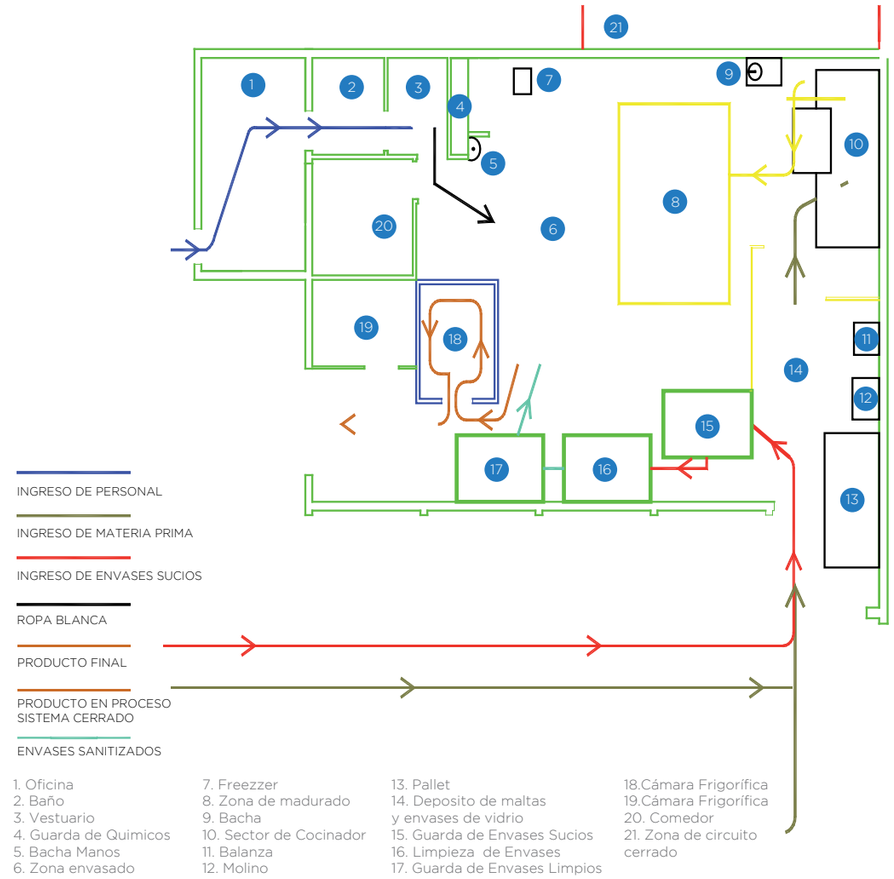
A continuación se agrega un plano de lo que se puede considerar como división mínima, se podrá observar en el mismo, la situación "ideal", los avances son claros y sin cruces. (*Ver página 27*)

Esto rara vez sucede en la realidad, generalmente se presentan proyectos en lugares con muchas divisiones como casas que pueden convertirse en un establecimiento cervecero, el segundo plano que acompaña este trabajo, es un ejemplo de una casa remodelada. (*Ver página 28*)

Las flechas indican el avance del personal con ropa de calle y con ropa de trabajo, el avance de materia prima, el avance de barriles, cornelios, botellas, etc. y el avance interior en cuanto al proceso.

Como se observa en el primer plano no existe división alguna entre la zona de cocinado

PLANO 1. EJEMPLO CIRCUITO IDEAL

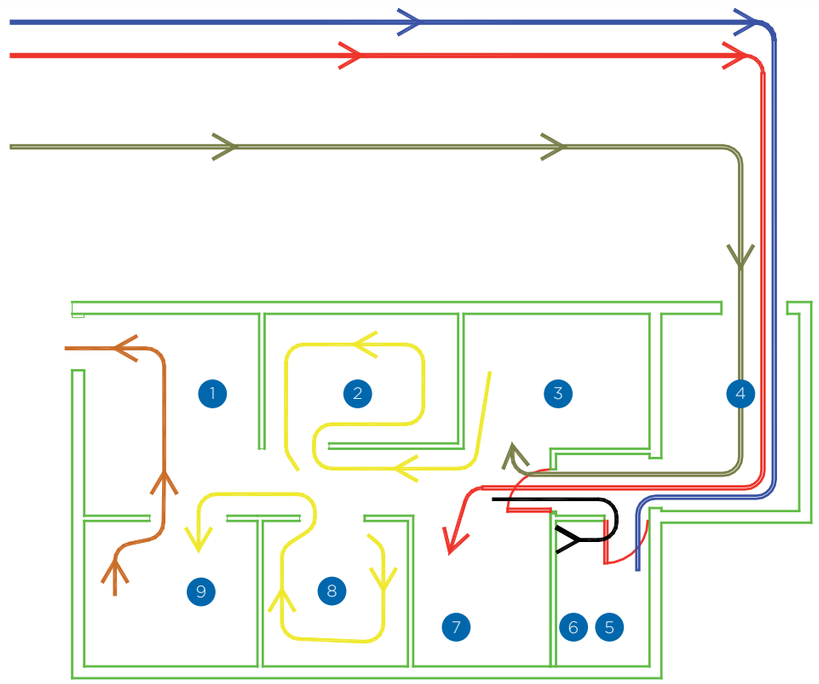


y de madurado, tampoco con la zona de envasado. Cabe aclarar que esto es posible siempre y cuando los maduradores cuenten con camisas que los refrigeren. Caso contrario deberían estar en el interior de una cámara frigorífica o sala acondicionada.

Como siempre cualquier situación cuenta con ventajas y desventajas, es muy común preparar una habitación con un aire acondicionado y llevar los maduradores al interior de la misma una vez llenados con el mosto cocinado.

Las opciones son muchas, casi infinitas, lo importante nuevamente es planear bien el Diagrama de Flujo.

PLANO 2. EJEMPLO CIRCUITO CASA FAMILIAR REFORMADA



1. Deposito producto final
2. Sala de fermentacion
3. Sala de coccion
4. Deposito
5. Baño
6. Vestuario
7. Sector lavad8. Sala de guarda y carbonatacion
9. Sala de envasado

INGRESO DE MATERIA PRIMA

INGRESO DE ENVASES SUCIOS

ROPA BLANCA

INGRESO DE PERSONAL

PRODUCTO FINAL

PRODUCTO EN PROCESO SISTEMA CERRADO

ENVASES SANITIZADOS

VII. OFICINA

Aquí no es necesaria demasiada explicación. Si no se cuenta con oficina no es un motivo de infracción, sencillamente el productor cervecero deberá demostrar que guarda la documentación pertinente en forma ordenada en algún lugar que haya elegido, sin que esto comprometa las normas de BPM.

Los establecimientos que no cuentan con una oficina, en general, ponen en una pared una alacena y la usan de fichero. Como no tienen mucho lugar la pared elegida puede ser desde la zona de lavado de barriles hasta el mismo baño.

Como es previsible, esto va en contra de todo el sentido lógico. Si se pone en el sector de lavado una alacena, realmente va

a ser difícil mantenerla limpia, pues no se puede mojar el mueble y tampoco puede quedar sucio, además la humedad afecta tanto al mueble como a la documentación que se guarda en el interior.

En este punto lo lógico es el trabajo y consenso entre el elaborador y el inspector, de cuál es el mejor lugar. Muchas veces, o la mayoría de las veces, el principio que más se usa en la alimentación es: “el mal menor”, esto significa estudiar las opciones y elegir la mejor de ellas.

VIII. BAÑOS

El Código Alimentario Argentino no deja márgenes de duda, respecto a los baños (“requerimientos edilicios y de utensilios”) en el Capítulo II, artículo 20.

Los obreros y empleados de las fábricas y comercios de alimentos deberán cuidar en todo momento su higiene personal, a cuyo efecto los propietarios de los establecimientos deben proveer las instalaciones y elementos necesarios, tales como:

1. Guardarropas y lavabos separados para cada sexo. Para el lavado de manos se suministrarán algunos de los siguientes agentes de limpieza:

   a. Jabón líquido, en polvo, en escamas, en dispensadores de fácil limpieza y desinfección.

   b. Jabón sólido en soportes y/o jaboneras que permitan un adecuado drenaje.

   c. Jabones de uso individual sólidos, en crema, en pasta u otras formas individuales de presentación.

d. Productos sustitutivos alternativos presentados en las formas indicadas en a), b) y c) que sean adecuados para el lavado de manos en conformidad con la autoridad sanitaria nacional.

2 Para el secado de manos se proveerá de algunos de los siguientes elementos:

a. Toallas de papel de color claro individuales en dispensadores adecuados de fácil limpieza y desinfección.

b. Toallas de tela de color claro de uso individual o suministradas por aparatos dispensadores adecuados que deberán poseer una separación funcional entre las porciones usadas de toallas y las porciones limpias disponibles, y que serán de fácil limpieza y desinfección, quedando expresamente prohibidas las toallas sinfín que permitan su disponibilidad continua.

c. Secadores de aire caliente.

Las toallas de tela provistas de acuerdo con las disposiciones del Inciso 'b' deberán llevar en la parte final disponible la inscripción **"no usar esta porción"** o similar, en caracteres bien visibles de color rojo.

3. Surtidores (grifo, tanque, barril, etc.) de agua potable en proporción y capacidad adecuada al número de personas.

4. Retretes aislados de los locales de trabajo con piso y paredes impermeables hasta 1,80 metros de altura, uno por cada 20 obreros y para cada sexo. Los orinales se instalarán en la proporción de uno por cada 40 obreros. Es obligación el lavado de las manos con agua y jabón cada vez que se haga uso del retrete, lo que se hará conocer al personal con carteles permanentes.

Consideraciones a tener en cuenta:

1. Los jabones líquidos deben ser bactericidas y además inodoros, es decir sin perfumes.

2. Los dispenser de jabón líquido deben ser limpiados en su interior antes del rellenado de los mismos, puede suceder que bacterias patógenas se adapten al agente bactericida y en vez de hacer una correcta higiene de manos, se contaminen. La limpieza es muy sencilla, lavarlos con agua caliente, a 82°C es más que suficiente.

3. Es importante mantener la higiene de los dispensers, las teclas de presión son un lugar muy contaminado.

4. Los jabones sólidos son difíciles de conseguir con bactericida, dejándose de usar y hasta desaconsejándose su uso.

5. Los grifos, es mejor si son por accionamiento a pedal, ya sea por acción de la rodilla o del pie.

6. La temperatura del agua para el lavado de manos debe ser como mínimo 42°C. si se cuenta con grifo mezclador la temperatura la dará el usuario.

7. Los cepillos de uñas si no son bien desinfectados son una fuente considerable de contaminación. Dentro del POES, deberá existir un procedimiento que tenga en cuenta su limpieza y desinfección diaria.

8. Nunca está de más agregar alcohol en gel, como re aseguro, para su uso después del lavado las manos. El lugar ideal para colocar el dispenser es fuera del baño, al lado de la puerta.

A continuación se agrega un procedimiento que ilustra la forma correcta de lavarse las manos *(Ver página 31)*.

PASO A PASO DEL CORRECTO LAVADO DE MANOS

1

Mojarse las manos con agua corriente, tan caliente como pueda soportarlo con comodidad.

2

Aplicar jabón.

3

Frotar manos palma contra palma.

4

Palma derecha contra dorso de mano izquierda.

5

Palma contra palma con los dedos entre cruzados.

6

Dorso de dedos contra palma opuesta.

7

Agarrar pulgar de una mano con la otra y frotar de forma rotacional y viceversa.

8

Frotar las uñas de una mano contra la palma de la otra en forma de círculos y viceversa.

9

Enjuagar las manos.

10

Secar con una toalla de un sólo uso.

11

Usar toalla para cerrar el grifo.

12

SUS MANOS ESTÁN SEGURAS.

El cumplimiento del procedimiento anterior es fundamental para evitar contaminaciones cruzadas, siendo una barrera para las ETAs.

La siguiente exposición muestra los lugares más frecuentemente mal lavados.

IX. VESTUARIO

Es común observar que el vestuario se encuentre dentro del baño, cuando no es correcto que el baño sea un vestuario, ya que el ambiente está contaminado, y las superficies aún más.

Es importante tener en cuenta que el personal puede ir al baño con la ropa de planta puesta, por lo tanto resulta esencial la separación entre vestuario y baño. Si el establecimiento aún está en la etapa de desarrollo, se debe tener en cuenta la separación física. Si ya está diseñado y no existe la posibilidad física de cambiarlo, se pueden usar otras herramientas como un alto grado de capacitación y concientización, unido con un control como el hisopado de superficies, aún las superficies del uniforme, en cuanto detecte contaminación la medida correctiva deberá ser más pronunciada; debiendo buscar otro lugar de vestuario si fuese el caso.

X. DEPÓSITO DE MATERIA PRIMA

El depósito de materias primas en una cervecería es muy sencillo. No se tienen muchos insumos, pero la malta puede ocupar mucho lugar. Lo fundamental es tener el espacio necesario para su almacenamiento. Por lo tanto con un pallet, o mejor aún, con una estantería para este insumo, alcanza. Para las maltas especiales se pueden usar contenedores cerrados.

Como se trata de un depósito, la ley no exige demasiadas condiciones. A continuación se transcribe lo que dice el CAA en el Capítulo II artículo 18 al respecto:

"La autoridad sanitaria podrá ordenar el aseo, limpieza, blanqueo y pintura de los mismos, cuando así lo considere conveniente, como también la colocación de friso impermeable de 1,80 m. de altura, donde corresponda. Del mismo modo, las máquinas, útiles y demás materiales existentes deberán conservarse en satisfactorias condiciones de higiene".

Muchos organismos piden que los pallets o estanterías estén separados de las paredes al menos 50 cm. En el CAA no existe nada que avale este pedido; sin embargo, las Buenas Prácticas de Manufactura indican que se debe poder mantener el orden y la limpieza en todo momento, quedando a criterio del responsable del establecimiento a qué distancia colocar los pallets respecto de la pared, o si se cuenta con una elevadora de pallets para poder realizar los movimientos durante la limpieza, etc.

También es común encontrar depósitos donde las estanterías están apoyadas en las paredes, lo que les da un mayor equilibrio. En este caso se debe tener presente que al menos el estante inferior se ubique a unos 20 cm por sobre el nivel del piso, y la mercadería que se coloca en el estante superior debe quedar a un metro del techo. Es fácil y lógico tener estantes a 20 cm del piso, se puede barrer, baldear; se puede observar el estado de limpieza, etc.; lo que en general es difícil de mantener es la distancia con el techo. Al principio casi en todos los establecimientos sobra el lugar pero con el paso del tiempo comienza a escasear y uno de los primeros lugares que desaparece es el lugar más alto de las estanterías.

Sobre el **uso de pallets** no existe al momento de la escritura de este trabajo nada que prohíba su uso en los depósitos. Sin

embargo, el Código Alimentario Argentino dice que los establecimientos deben luchar en forma permanente contra las posibles plagas. Por lo tanto, si los pallets comprometen el control de plagas quedan al menos dos caminos:

- Cambiar los pallets de madera por pallets de plástico o de aluminio. Una inversión considerable si estamos hablando de un establecimiento que está en etapa de desarrollo.

- Hacer un correcto control de plagas, no es suficiente contar con un certificado que diga que tal o cual empresa hace el control. Nuevamente se debe poder demostrar con la acción y la documentación, este accionar y documentar es conocido como MIP, o Manual MIP, que significa Manejo Integrado de Plagas. (Esto se desarrolla mejor en el punto 7).

XI. SALA DE MOLIENDA

En forma general se encuentra dentro de los depósitos, puede ser que estén a su vez separados por medio de placas o separaciones físicas del resto del depósito.

Ha sido un tema de debate con muchos inspectores, no existe un consenso en este punto. Nuevamente caemos en “el mal menor”. Aumentar las divisiones dentro de las divisiones solo complica aún más la limpieza.

El polvillo que se genera en un molinillo a mano es muy bajo; pero los dotados de motor eléctrico generan polvillo; en general los cerveceros lo niegan porque no quieren más divisiones. La realidad es que este polvillo no presenta ningún peligro, siendo por lo tanto más que suficiente con una correcta limpieza.

XII. SALA DE QUÍMICOS

Se la llama comúnmente sala de químicos, pero con un buen armario, bien identificado y cerrado es suficiente, el lugar a emplazarlo es a elección del personal de planta. Tiene que ser operativo, si cada vez que se necesita un químico el personal debe salir afuera del establecimiento, con total seguridad no va a funcionar. Un buen lugar es donde se puede observar en el primer plano puesto previamente, como condición ideal *(Ver plano 1 pág. 27)*.

Si se pone un mueble en el lavadero también es un muy buen lugar, pero no se debe perder de vista, tiene que soportar la humedad y el accionar de los mismos químicos. Existen muchas opciones, pero lo que no es correcto es que esté en el depósito de materias primas. Prácticamente la única posibilidad de pérdida en la inocuidad en este rubro es el mal manejo de químicos, ya sean de limpieza, control de plagas, control de malezas, etc.

Cuando dentro del mueble se posee químicos de limpieza y todo el personal se encuentra capacitado para su uso, la peligrosidad es bastante baja en este rubro, pues el fuerte del proceso es la limpieza, enjuague y sanitizado, disminuyendo el peligro considerablemente.

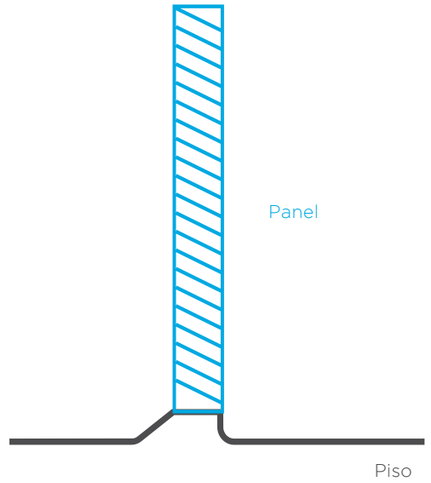
No es aconsejable guardar químicos para el control de plagas o control de malezas, en este mueble. Los mismos deben guardarse fuera de la planta y bajo llave, y con la menor cantidad de responsables posibles (el jefe de producción o planta, mejor aún si además es el dueño).

XIII. EL TALLER

Todo establecimiento debe tener un lugar donde se puedan guardar las herramientas en forma ordenada. Una división de 1,5 mts x 2,0 mts es más que suficiente.

Es un buen lugar para tener o guardar químicos, como solventes, pinturas, barnices, etc.; lejos de puntos donde se puedan poner en contacto con alimentos.

Como podrán ver en el plano que acompaña este trabajo en el ítem **VI.** (Plano ideal), se puede observar la ubicación del taller cerca de la salida del establecimiento. También puede ser un lugar fuera de la planta, armando una pequeña casilla o cualquier estructura que aísle las herramientas del exterior.



XIV. CÁMARA DE REFRIGERADO

Es fundamental contar con un sistema de refrigerado, aunque vale aclarar que muchas cervecerías no han podido aún adquirir alguna forma de refrigerado y se las deben ingeniar para que su producto no varíe demasiado de acuerdo a la temperatura ambiente.

Existen dos formas de refrigerado:

- Refrigerado en Fermentación/Madurado.
- Refrigerado en Guarda.

Las cervezas que se encuentran en las etapas de fermentado y/o madurado, deben tener una temperatura programada. Aún en el momento de guarda, cuando las temperaturas varían en la fermentación, las levaduras producen distintos compuestos químicos a medida que cambia la temperatura del medio. Esto afecta el producto final, variando su sabor en forma no deseada.

Para ello existen varias formas de control de temperatura. Una forma es tener una cámara de refrigerado y los fermentadores en el interior, de esta forma se controla la temperatura del medio ambiente, haciendo que todas las cervezas tengan una temperatura bastante estable en el tiempo.

Si se está diseñando el establecimiento, sería correcto tener presente el lugar de la implantación de la cámara. Lo mejor es tener en el piso un pequeño cordón de elevación, para que los paneles descansen sobre los mismos y el agua pueda escurrir. La contra es que es difícil cambiar el *lay out,* pues la cámara ya se encuentra definida en el lugar que se haya construido el cordón.

Con seguridad los paneles apoyados en el piso serán corroídos o degradados por la humedad y el uso de químicos. Dado que se va degradando el aislante y las chapas de galvanizado, generando un punto muy difícil de limpiar.

Tampoco es aconsejable unir el panel con el piso poniéndoles pegamentos o selladores sintéticos / siliconados, ya que se deterioran y dejando un lugar de ingreso, tanto para la humedad como para suciedad y plagas.

También se pueden apoyar los paneles en el piso y hacerles la unión sanitaria, esto es hacerles una unión curva entre el piso y los paneles con cemento y luego pintarlo. Esto es un gran y común error, la unión no es eficiente, se va resquebrajando y generando una pequeña pileta donde va ingresando la humedad y la suciedad, comenzando la descomposición y por consiguiente empiezan a aparecer los olores fuertes.

Otra forma -quizás la mejor-, es el enchaquetado de los fermentadores, es probablemente el método más costoso, pero permite que se puedan elaborar cervezas que fermenten a la temperatura programada y no a la temperatura de la cámara. También tienen en contra la cantidad de sensores y electroválvulas que conlleva el sistema; una pequeña falla puede provocar que el fermentador quede a temperaturas más bajas o más altas de las deseadas, generándose una anomalía en la fermentación.

También se puede tomar una sala y aislarla, se pueden poner paneles sobre las paredes o se puede poner sobre las paredes omegas de aluminio e inyectar poliuretano sobre las paredes, hasta llegar al grosor de los omegas y sobre los mismos atornillar chapas aceradas o galvanizadas. Como puede verse existen muchas posibilidades. La realidad del establecimiento determinará qué método es el mejor.

En el caso de la guarda, se hace con frío para demorar la oxidación, algo común en este producto y un efecto no deseado.

Nuevamente se pueden mencionar varias formas, la más usada es una cámara frigorífica con temperaturas que ronden los 6°C a 8°C.

XV. AIRE COMPRIMIDO

El aire comprimido se puede usar en tapadoras neumáticas, máquinas espumadoras de químicos para limpieza, como en el sistema de tratamiento de efluentes, para

airearlo y no dejar que se dé una fermentación anaeróbica, etc.

En cualquier caso se deben tener en cuenta algunas cuestiones:

- El compresor debe estar en el exterior del establecimiento o en una sala que se pueda aislar por el ruido que hace. Cuando el compresor está en el interior, el ruido realmente afecta el normal desempeño del personal.

- Se debe dotar la línea de aire de al menos un filtro/trampa de agua. Existen varios diseños. Se debe filtrar partículas y evitar que llegue humedad y aceite al equipamiento.

- Si el aire se usa en forma directa sobre el alimento puede no ser suficiente con un solo equipo filtrante.

- Todos los compresores cuentan con un tapón de purga en la parte inferior del tambor contenedor de aire. Este tapón se debe sacar periódicamente, para que pueda eliminar el agua mezclada con aceite. Hay que tener cuidado que el compresor haya perdido la presión interna, antes de sacar el tapón.

- Es frecuente la pérdida de aceite, ya sea por el funcionamiento o por purgado del interior del compresor. Por lo tanto es necesario tener una bandeja para evitar que llegue al piso.

XVI. ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO

Es importante estudiar las posibles opciones sobre un plano; ya se ha desarrollado la importancia de contar con los mismos, y en este punto esa importancia se hace aún más notoria.

Al tener el dibujo de la planta se pueden ubicar los equipos y tener presente las necesidades de alimentación energética de cada uno. Se pueden idear además tomacorrientes aéreos, que son útiles para equipos móviles, como los carros CIP.

Si el establecimiento ya cuenta con las instalaciones empotradas, seguramente se hará uso de ellas. Se debe intentar hacer la instalación lo más segura posible. Aún así es frecuente que a partir de instalaciones empotradas pre existentes se continúe con cañerías externas. No es fácil lograr un buen resultado cuando se realiza una mezcla entre ambos tipos de sistemas. Todo depende del profesional que haga el trabajo, existen opciones a todas las posibilidades en el abastecimiento eléctrico.

En caso de poder hacer toda la instalación desde cero, lo ideal es trabajar con toda la red aérea. Debe ir todo bien sellado, pero con la tecnología actual no hay inconvenientes. El cableado va dentro de caños de plástico, a su vez éstos van agarrados a la pared y cada empalme o terminación se hace en forma estanca. Las cajas toma corriente poseen tapas que evitan el ingreso de agua en caso de derrames o limpieza húmeda, y además cuentan con los toma corriente mirando hacia el piso, para evitar que pueda ingresar agua.

Las cajas estancas, con teclas para el encendido y apagado de la iluminación o de equipos, cuentan con dos tipos de tapas, totalmente ciegas (no se ven las teclas, para accionarlas se debe levantar la tapa), o con una silicona que permite presionar las teclas sin levantar la tapa. Dependiendo la zona y la frecuencia en su uso puede ser más conveniente una tapa u otra.

No es aconsejable el uso de bandejas metálicas portacables, al menos en sectores de producción, donde puede haber polvillo y humedad. La acumulación de partículas sobre los cables y las bandejas puede ser considerable y luego dificultar su limpieza. Pueden usarse en pasillos generales que

no estén dentro de sectores productivos. Aunque si se trabaja correctamente con cañerías selladas siempre es mejor desde el punto de las normas de BPM.

Tampoco es correcto el uso de portacables plásticos del tipo canaleta con tapa, los mismos invariablemente terminan rotos, sin las tapas, exponiendo los cables y generando sectores difíciles de limpiar. En el caso que el edificio ya cuente con parte de la instalación con este formato, es totalmente aconsejable programar el recambio en el corto plazo.

La instalación variará desde el momento de la elección edilicia y de la posibilidad de erogación o inversión. Lo que se debe tener en cuenta es que si se comienza en condiciones desfavorables, se debe tener un cronograma de inversión e intentar atenerse al mismo.

Más en este tipo de inversión que redunda en un beneficio general; tanto desde el punto de vista de la inocuidad alimentaria como de la seguridad laboral.

XVII. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Todo establecimiento debe tener agua potable, más allá de lo que diga la normativa, es una necesidad fundamental, aún más en este rubro.

En el abastecimiento del agua se pueden dar tres situaciones:

1. **Contar únicamente con agua potable provista por el Ente Regulador de Aguas Provinciales.**

   En este caso no debería existir peligro alguno. Aun así la responsabilidad de la potabilidad sigue siendo del titular del establecimiento; entonces se debe agregar al sistema:

   a. Un tanque de retención: se conecta entre el ingreso y las cañerías que abastecen el establecimiento. El mismo debe dar el tiempo suficiente como para que las partículas decanten en el interior. El tanque debe tener una capacidad mayor a la capacidad del equipo de cocción y a lo estipulado que se usa para el lavado de equipos. El faltante de agua en este rubro es una gran desventaja. Por medida general con que el tanque tenga un tamaño 4 a 5 veces mayor al cocinador, debería alcanzar bien.

   Además se debe tener en cuenta que sigue ingresando agua desde la cañería principal, pero en algunos momentos no lo hace en la misma cantidad que se va usando.

   El o los tanques deben ser lavados al menos 2 veces al año, se debe limpiar el interior. La limpieza del tanque debe estar estipulada dentro de POES. No debe suceder que esté obstruida la entrada al tanque y por lo tanto no se pueda limpiar.

   b. Si el tanque se encuentra a nivel del piso se deberá invertir en una bomba centrífuga que presurice el sistema de cañerías. Como contra presenta que, ante la menor perdida del presurizado, la bomba reinicia y vuelve a presurizar el sistema. Si el problema es un goteo, la bomba intermitentemente cumplirá su función, acortando notoriamente su vida útil. Además dependiendo del tamaño de la bomba y del sistema de corte, será la presión que generará.

   Otro tema no menor es evitar la contaminación con agua turbia o el acumulado de tierra en la cañería.

   Por otro lado las variaciones en el nivel de cloro de las aguas de red pueden existir. Lo normal y deseable es entre 0,4 a 0,6 pmm. Con este valor es más que suficiente. En exceso afecta el sa-

bor del agua, tornándola casi intomable, afectando el sabor del alimento. En el otro extremo, la ausencia de cloro, puede permitir el ingreso de bacterias, parásitos, etc., al sistema de abastecimiento. La eliminación de las mismas en una estapa posterior puede ser un gran dolor de cabeza.

El desafío es clorinar en situaciones variables. No se puede poner un clorinador en línea con el caudal de agua, porque el mismo no detecta qué cantidad de cloro ingresa, si debe o no inyectar el cloro, en consecuencia puede empeorar la situación.

Se puede implementar, medir todos los días el cloro en algún grifo testigo. Es una tarea que no conlleva mucho tiempo y el personal a cargo puede tomar la decisión de prender el clorinador. El punto correcto de clorinado es en la cañería antes de ingresar al tanque, esto permite que se mezcle con el agua en la cañería, dando un tiempo de retención del agua de al menos 30 minutos para que el cloro pueda atacar las bacterias.

También se puede armar un procedimiento, que regule la apertura del tanque y el agregado de cloro con una jarra, no es lo más conveniente, pero es igual de efectiva, siempre y cuando se respeten los 30 minutos de retención.

Por otro lado, la realidad es que los cerveceros instalan filtros de carbón activado para eliminar el cloro del agua. En general los kit de filtros se colocan solamente en la cañería que va al cocinador, para declorar el agua que va a usarse como materia prima. Carece de sentido declorar el agua de todo el establecimiento y hasta es desaconsejable realizarlo.

2. **Establecimientos con Conexión de Agua Potable y Agua de Excavación o de Vertiente.**

En este caso ambas cañerías deben ser independientes y se las debe identificar correctamente, para evitar malos usos, en caso de ser necesario acceder a ellas.

Ya se ha desarrollado en detalle lo referente al abastecimiento de agua por red pública y el tratamiento es exactamente el mismo al planteado en el ítem anterior.

En el rubro cervecero la calidad del agua es fundamental y contar con agua de vertiente o excavación, para elaborar cerveza, puede ser una gran fortaleza.

La peligrosidad radica en tres posibilidades: Una variación química en el lecho de extracción, la presencia de partículas extrañas (como pequeños granos de arena), y por último la presencia de carga bacteriana. También pueden darse todas ellas a la vez, algo que a simple vista parece muy improbable.

- Las variaciones en los compuestos químicos se pueden dar en teoría, pero realmente son muy pocos los casos en que se producen. Teniendo en cuenta la ley, se debe hacer un análisis de los compuestos químicos una vez por año. Y en general dependiendo del laboratorio, no son valores que comprometan la economía de la empresa. Por lo cual es relativamente fácil cumplimentar este requisito y trabajar con cierta tranquilidad.

- *Partículas extrañas* como arena, restos calcáreos, etc., propio de las aguas de excavaciones. Son muy fáciles de eliminar con los filtros adecuados. Existe una gran variedad de los mismos y en este caso, como se trata de partículas grandes, hasta son bastante accesibles.

- En cuanto a la *carga bacteriana*, el punto fuerte del proceso de elaboración de cervezas es que, toda elaboración conlleva un hervor profuso, por tiempos más que suficientes para eliminar bac-

COMO DATO EXTRA, PERO CIERTAMENTE LEGAL, EL CAA EXIGE QUE DOS VECES AL AÑO SE HAGAN ESTUDIOS DE CARGA MICROBIANA. EL PROCEDIMIENTO ES SENCILLO Y DE BAJO COSTO. EL ANÁLISIS ES CONOCIDO COMO "MICROBIOLÓGICO SEGÚN CAA".

terias, parásitos, etc., por ende el uso de agua de excavación no debe implicar un peligro real sobre el producto final.

Es común usar el agua de excavaciones como refrigerante; el ejemplo más común es el uso en intercambiadores de calor, ya sea del tipo serpentina o de placas, para enfriar la cerveza después de la cocción y antes de la inoculación de levadura. En este caso no es necesario ningún tratamiento del agua, siempre y cuando después ésta no tenga ningún uso dentro de la planta. Si se va a aprovechar esta agua para usos dentro de la planta, se deberá pensar bien en qué uso se le dará y de acuerdo a ello decidir su tratamiento.

Son muchos los litros de agua que se usan en refrigerar la cerveza cocinada y puede ser muy ventajoso el aprovechamiento de la misma.

3 Establecimientos provistos de agua de Excavación o Vertiente

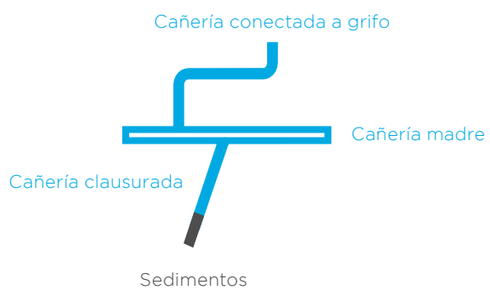
Los cuidados son muy parecidos a los antes mencionados, pero en este caso, sería ventajoso tener dos tanques de retención. Uno de ellos para abastecimiento del rack de cocción, nuevamente pensando en el sedimentado, en la capacidad suficiente, etc.; y sin clorinar. El otro tanque debe estar dotado de un sistema de clorinado. Teniendo en cuenta los puntos antes mencionados, el cloro será un punto de control muy importante. Si la concentración de cloro decae, se compromete la inocuidad del agua de enjuague que se usará en el establecimiento.

Una vez que las bacterias o parásitos logran ingresar a las cañerías, se pierde la esterilidad de las mismas, y cuesta mucho trabajo recuperarla. Más aún si el establecimiento cuenta con tramos de cañería muertos, es decir clausurados. Los microorganismos logran ingresar (debido al bajo nivel de cloro momentáneo), y como no existe paso de agua clorinada por el interior de las mismas, no llega cloro que pueda atacar las bacterias. Estas bacterias tendrán movimiento y cada vez que baje la concentración de cloro volverán a aparecer.

La peor situación es la que se muestra en la imagen a continuación. Una cañería clausurada en pendiente, y da lugar a la formación y proliferación de bacterias.

Al cloro se lo identifica como un líquido, pero realmente es un gas retenido en un medio líquido. Como todo gas, por diferencia de densidad, buscará las partes más altas de las cañerías, nunca las más bajas. Es decir, el cloro nunca ingresará en la cañería que se muestra en la imagen, no pudiendo atacar a los organismos vivos.

Es realmente importante y necesario no dejar cañerías muertas o clausuradas, y si se usa con poca frecuencia se debe tener presente el hacer pasar agua cada cierta cantidad de tiempo, para que de esta forma pueda llegar el cloro.



Uso de mangueras

Las mangueras son muy comunes y ventajosas siempre que se manipulen con responsabilidad, no se debe tener una sola manguera que pueda llegar a todo el establecimiento, pasando tanto por zonas sucias como limpias. Lo recomendable es tener una manguera para el sector de cocción, madurado y envasado. Y una manguera para las zonas más sucias como puede ser el deposito, lavadero, cámara de refrigerado y sector de expendio. La realidad de cada establecimiento determinará cuantas conexiones con manguera se necesitarán.

El exceso de mangueras puede acarrear defectos. Son difíciles de mantener en condiciones de higiene, pueden ensuciar superficies limpias tanto por el roce, como por el salpicado.

Como reglas generales se pueden mencionar 3 ítems.

1. Siempre deben quedar colgadas y no sobre el piso.
2. No deben obturar puertas.
3. No deben generar contaminación cruzada.

El correcto manejo de mangueras conlleva mucha responsabilidad de todos los operarios.

ELIMINACIÓN DE EFLUENTES Y DESPERDICIOS

Cada provincia tiene su ley aprobada en la cual se regula el vertido de efluentes; tienen en cuenta si el vertido es hacia espejos de agua, si se usará para riego, o si el establecimiento tiene conexión cloacal.

De cualquier forma la mejor opción siempre es dirigirse al Departamento de Aguas y preguntar cuál es la documentación que se debe completar y cuáles son los requisitos de máxima que deben tener los efluentes; en general se habla de los siguientes parámetros:

- **D.B.O.:** Valor numérico que expresa Demanda Biológica de Oxígeno.
- **D.Q.O.:** Valor numérico que expresa la Demanda Química de Oxígeno.
- **S.S.E.:** Valor numérico que expresa la cantidad de Sólidos Solubles en Éter, Grasas.
- **Fósforo y Nitrógeno Total:** ambos compuestos o nutrientes son de importancia en el vertido de aguas residuales tratadas. Los vertidos que contienen nitrógeno y fósforo pueden acelerar la eutrofización[1] de lagos, ríos y embalses, y estimular el crecimiento de algas y plantas acuáticas arraigadas a cursos de agua poco profundos. La elevada concentración de nitrógeno amoniacal en efluentes tratados también puede tener otros efectos negativos, como son la reducción de la concentración de oxígeno disuelto en las aguas receptoras y toxicidad para la vida acuática.

1. Eutrofización: enriquecimiento en nutrientes de un ecosistema.

- **S.S.:** valor numérico que expresa la cantidad de Sólidos Solubles.

Podrán ver en el siguiente análisis típico de una cervecería, los valores del efluente. Los valores de salida del proceso de elaboración son muy superiores a los permitidos legalmente. Los valores de la salida de acondicionamiento de envases son menores, pero aun elevados *(Ver página 50).*

Esto lleva a la conclusión que es indispensable hacer un tratamiento de los efluentes. Lo difícil es saber cuál es la mejor opción. La variedad de combinaciones es amplia y tiene en cuenta factores diversos como por ejemplo.

Concentración de sólidos en efluentes parciales: como muestra el análisis se pueden separar al menos en dos efluentes: los resultantes de la cocción y los resultantes de la limpieza de envases. Pero aún se puede abrir más la división de los mismos:

- Efluentes cloacales.
- Efluentes de limpieza del establecimiento.

Los efluentes cloacales no deben mezclarse con el resto de efluentes, los mismos deben ser descargados directamente a la cloaca en caso de contar con conexión, o ser tratados por separado del resto de efluentes en el caso de no contar con conexión cloacal.

Concentración de sólidos en el efluente a tratar: la concentración promedio resultante de la mezcla de todos los efluentes (con excepción de los cloacales).

Litros o metros cúbicos de efluentes: es importante ser exacto con este valor, o aún más, incrementarlo en un 20% a un 30 % por sobre el valor calculado. Todo tratamiento depende de las horas de retención de los líquidos; este tiempo es el que da la posibilidad de degradación de las partículas sólidas por las bacterias. Por lo tanto, si en un día promedio se vierten aproximadamente 2.500 lts en 8 horas de trabajo diarias, y se necesitan (en el sistema imaginario) una retención de 36 horas, el tanque contenedor deberá tener al menos 3.750 litros. Sobredimensionando el 20% al 30 %, el sistema deberá tener una capacidad de 4.500 lts a 4.875 lts.

Aireación de los efluentes: los tratamientos básicamente se dividen en 2, los aeróbicos y anaeróbicos, el primero es en presencia de incorporación de aire, y el segundo es sin incorporación de aire. Ambos son complementarios, aunque pueden funcionar por separado. Las fermentaciones aeróbicas tienen mayor velocidad de degradación, llegando a cierto punto ser necesario una degradación anaeróbica.

Existe además una tecnología que se la denomina "anóxica", que puede consistir en la remoción del efluente en ausencia de incorporación de aire.

Temperatura media de los efluentes: esto determinará la velocidad de reproducción celular y por lo tanto la velocidad de degradación de los restos sólidos.

Temperatura media del ambiente: logra un equilibrio con el sistema de tratamiento, mientras más expuesto esté a las condiciones ambientales, más se verá modificado el tratamiento por las variaciones propias del clima.

El objetivo debe ser llegar al vertido de los efluentes con los valores por debajo de los máximos permitidos.

En general el rubro no presenta grandes demandas de inversión, debido a que los sólidos no son difíciles de degradar, aunque la cantidad de sólidos no es tan baja como se podría esperar. Existen muchas posibilidades de tratamiento. A modo de ejemplo se mencionan dos combinaciones que pueden funcionar. Siempre la mejor opción será la

ANÁLISIS TÍPICO DE UNA CERVECERÍA

Ítem a ensayar: Agua

Fecha de recepción del material: 24/3/2016

Num. de OE asignada: 1028

Cantidad de muestras: 2

Muestreo a cargo de: cliente

Fecha de muestreo: 23/3/2016

Condiciones ambientales: no aplica

Croquis adjunto: no aplica

Fotos adjuntas: no aplica

Cadena de custodia: no

Resultados Analíticos

IDENTIFICACIÓN		MUESTRA Salida de elaboración	MUESTRA Salida de acondicionamiento de envases	MÁXIMO ADMISIBLE (según Ley 2391) DPA RN	METODOLOGÍA ANALÍTICA	FECHA
Identificación Cliente		**M1**				
Identificación BEHA		**M1**				
PARÁMETROS	**UN.**					
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/L	4920	1960	≤ 50	DBO Trak Test	24/03/2016
Demanda química de oxígeno	mg/L	11925	6180	≤ 250	DBO Trak Test	24/03/2016
Nitrógeno total	mg/L	93	16	---	Hach M 10072	24/03/2016
Fósforo total	mg/L	28.7	8.1	---	Hach M 8190 - M 8114	24/03/2016
Grasas	mg/L	0.02	0.02	≤ 100		24/03/2016

* Standard Methods for the Examination of water and wastewater, 20th Edition.

Abreviaturas de Unidades de Medidas:

mg/L: Miligramos por litro

NTU

Condiciones ambientales:

Temperatura: No aplica

Humedad: No aplica

Presión: No aplica

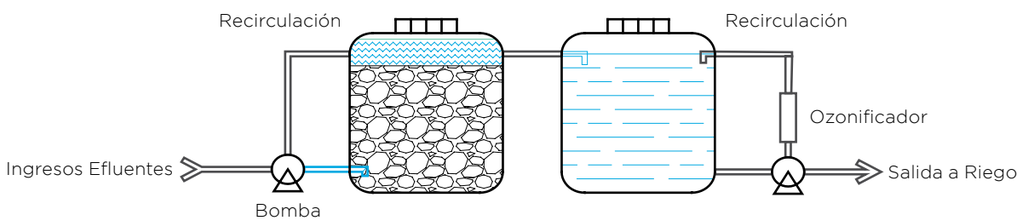
Drogas y reactivos utilizados

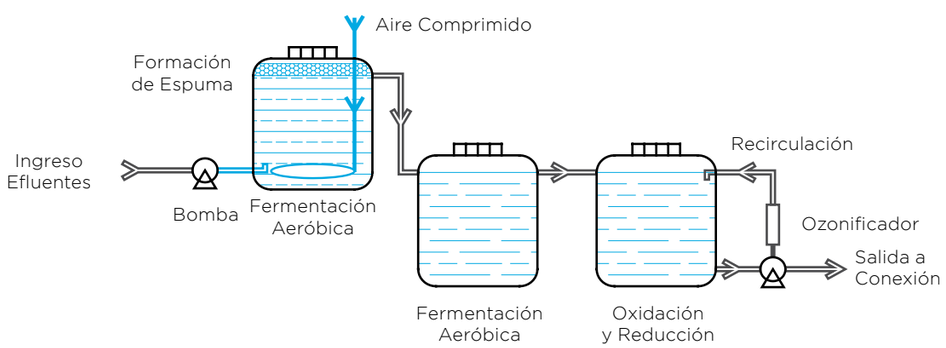
COD. BEHA	DESCRIPCIÓN	RM
PF-M-001	Papel filtro Muntkell	40
8000H-B-001	Digestión Solution for COD HR (Cat. 25651-15)	48

contratación de profesionales que se dediquen al asesoramiento.

Ambos ejemplos son a modo orientativo. El objetivo de ambas combinaciones es que el productor sepa a qué se enfrenta cuando se habla de tratamiento de efluentes.

Es probable que los diseños anteriores no sean suficientes, dependiendo de cada establecimiento y normativa.





EL USO DE LA MADERA EN LA ELABORACIÓN

El Código Alimentario Argentino hace referencia en varias oportunidades al uso de madera en los establecimientos elaboradores industrializadores de alimentos. La primera referencia es en el capítulo 4.1.4.1.

“Deberá evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación. Se deberá evitar el uso de diferentes materiales de tal manera que pueda producirse corrosión por contacto”.

Este punto se refiere a los materiales que se utilizan en la parte constructiva del establecimiento. Dejando en claro que se debe evitar su uso, a menos que se demuestre que no será una fuente de contaminación.

En otros puntos del mismo capítulo hace referencia al uso de la madera en otros rubros alimenticios, no niega su uso, pero pone condiciones de mantenimiento y de tipos de madera.

La parte edilicia por ende puede contar con ventanas, puertas, pilares de madera, etc., es mejor si son de otro material, pero no se prohíbe su uso. La condición es que la superficie de la madera se mantenga en perfectas condiciones (limpieza, barnizado, laqueado, sin astillas, etc.).

Una herramienta que habitualmente es de madera en las cervecerías, es la pala para remover las maltas en la cocción, siempre y cuando el equipo no cuente con removedores. La pala se usa al momento de la cocción por ende cualquier peligro de contaminación bacteriana, que se pudiese presentar, queda sin efecto, pues se cocina a hervor. Lo que no se admite que esta herramienta esté astillada, con fisuras, etc.

Existen palas de acero y de teflón, ambas son mejores opciones que la madera, puede que el teflón no soporte temperaturas elevadas por periodos prolongados, dejando como mejor opción las palas de acero, con el inconveniente del peso. Cada elaborador deberá decidir qué ventajas o desventajas pesan más al momento de la adquisición.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

El Manejo Integrado de Plagas es una actividad que debe ser llevada adelante por personal responsable y con el suficiente conocimiento. Puede ser alguien interno de la empresa, o externo. Pero en cualquier caso debe estar capacitado en el manejo de químicos tóxicos. Si se terceriza el servicio, el prestador deberá contar con una habilitación municipal, provincial, etc., que acredite la idoneidad.

No obstante eso, es importante confeccionar un manual con documentación, pero sencillo, de fácil lectura y comprensión, para un accionar responsable respecto al control de plagas. Un Manual MIP no se trata solamente que alguien ponga cebos, trampas, y deje un certificado mensual / bimestral del servicio. Es mucho más completo, y, al menos, debe contemplar la siguiente información básica:

POLÍTICA DE LA EMPRESA CON RESPECTO AL MANEJO DE PLAGAS

En este punto se explica cómo va a hacer frente la empresa al control de plagas, si terceriza, si tiene personal capacitado -y por quién fue capacitado-, quién es precisamente dentro del establecimiento el responsable de controlar y avisar si se observa actividad, etc.

Puede definirse con mayor o menor severidad de acuerdo al problema geográfico de plagas; no es lo mismo diseñar un manual MIP en provincias del NEA, con un clima húmedo y caluroso, que en la Patagonia donde el clima sirve de ayuda al control de plagas.

ORGANIGRAMA EMPRESARIAL

Generalmente son muy sencillos, lo fundamental es con una simple observación a quién dirigir las preguntas. Como muestra el siguiente ejemplo *(Ver Tabla 2).*

PLANO DE CEBADERAS, DE TRAMPAS Y DE PEGAMENTOS

Nuevamente se puede hacer uso del plano de planta y en él se dibujan las ubicaciones de los cebos, puede estar codificados con números o letras, etc., pero siempre la forma más sencilla es la numeración de los cebos. Por ejemplo: un plano indica que el cebo número 1 se encuentra en tal sector; si alguien se dirige a ese cebo, ya sea personal interno, tercerizado o alguien de inspección, debe poder visualizar el cebo con su correspondiente identificación.

ACTAS INTERNAS DE INSPECCIÓN Y/O SEGUIMIENTO.

Son documentos sencillos donde figura la fecha de la inspección y la tarea que se efectuó, tanto en el caso de control interno como en el tercerizado.

TABLA 2 · ORGANIGRAMA EMPRESARIAL

Propietario	Apellido y Nombre
Jefe de Producción	Apellido y Nombre
Ayudante de Producción	Apellido y Nombre
Ayudante de Prod. y Despacho	Apellido y Nombre

A modo de ejemplo se adjunta la siguiente planilla (*Ver página siguiente*).

HISTOGRAMA DE PRESENCIA, CONSUMO, DEFECADO, ETC

Consta de dos partes, primero se lleva una planilla que refleja la actividad en los cebos, a modo de ejemplo.

La segunda parte consta en marcar en las copias del plano la actividad de los cebos. Un método que funciona bien y es de fácil lectura, es marcar con color verde los cebos que no tuvieron actividad alguna y con naranja o rojo los cebos que sí tuvieron actividad (*Ver página siguiente*).

Visualmente con solo ver la actividad de los cebos en los planos ya se puede observar si existe alguna zona del establecimiento que tenga una mayor recurrencia de casos; de ser así, habrá que ver qué acciones toma la empresa y/o el control de plagas al respecto.

La necesidad de llevar estas dos planillas es para ahorrar tiempo y trabajo; no siempre se hacen visitas a los establecimientos para chequear el estado de los cebos, como lo muestra la primer planilla. La segunda solo se debe llenar cuando se inspecciona la actividad en los cebos.

ACCIONES CORRECTIVAS QUE SE DEBEN DESARROLLAR

Las acciones correctivas y de mejora son continuas, y es correcto dejarlas por escrito. Como es de suponer, siempre irán cambiando las prioridades en dichas acciones (burletes en puertas en verano, mayor cantidad de cebos en invierno, rotura de algún mosquitero, etc.).

Puede ser un documento con formato de planilla y que abarque un trimestre, este período de tiempo es suficiente para volver a cambiar el orden de prioridad de algunas acciones: no es lo mismo el control de plagas en verano que en otoño, por ejemplo.

FICHAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE LOS QUÍMICOS USADOS Y A USAR

Es muy importante tener el conocimiento de los químicos que se están usando, al menos deben tener las aprobaciones por los organismos nacionales correspondientes: INAL, ANMAT, SENASA. Existen químicos que bajo ningún punto de vista pueden usarse dentro de los establecimientos, y en general es aconsejable no tener que llegar hasta éste punto.

La persona que haga el control de plagas debe estar muy bien preparada en el manejo de estos químicos, los riesgos en caso de mal manejo son altísimos e incontables, pudiendo generar situaciones que comprometen la integridad de las personas.

ACTAS INTERNAS DE INSPECCIÓN Y/O SEGUIMIENTO.

CONTROL DE PLAGAS: INTERNO O EXTERNO (Nombre de la empresa externa)

ACCIÓN EFECTUADA

- ◯ Mantenimiento
- ◯ Prevención
- ◯ Revisión y Reposición de Cebos
- ◯ Control de Barreras para Voladores
- ◯ Control de Barreras para Rastreros
- ◯ Control perimetral
- ◯ Control fuera perimetral
- ◯ Planificación de Acciones

Observaciones: .....

.....

.....

.....

Cebo Nº 1	◯ Roedores vivos	◯ Consumo de Cebo
	◯ Roedores Muertos	◯ Material Fecal
Cebo Nº 2	◯ Roedores vivos	◯ Consumo de Cebo
	◯ Roedores Muertos	◯ Material Fecal

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

Comúnmente conocido como Manual POES, en el mismo se refleja la limpieza de todo lo que esté dentro del establecimiento. Abarca la parte edilicia, el personal, instrumentos, equipos, utensilios, etc.

Al ser un manual totalmente adaptado al establecimiento, es único e irrepetible para el resto de los establecimientos, pero siempre guardan alguna similitud. No existe un solo formato de POES, existen muchos y en este trabajo se presenta un resumen de uno de ellos. El objetivo de máxima de todo manual es que no quede nada sin ser contemplado, tanto por olvido como por negligencia. El objetivo de un manual POES básicamente es:

- Generar un documento que otorgue el marco de limpieza integral (total).
- La materia prima fundamental en la limpieza es el agua, su potabilidad debe estar asegurada.
- Generar las condiciones de mantenimiento de superficies para que se puedan limpiar correctamente.
- Diseñar el procedimiento de limpieza de cada superficie, utensilio, equipo, etc.
- Proteger las superficies limpias y evitar la contaminación con químicos.
- Chequear diariamente, con ayuda de una planilla, el estado de higiene y/o mantenimiento de todas las superficies. La planilla debe ser firmada y guardada por el responsable.
- Realizar análisis de hisopados periódicos, para corroborar que el diseño de la limpieza es efectivo. Caso contrario deberá plantearse una acción correctiva.

Cabe aclarar que el material a continuación es a modo de guía y se podrá observar un resumen del contenido mínimo de un POES, su diseño no es difícil, pero la persona que lo diseñe tiene al menos que manejar tres puntos:

I. Una correcta forma de escritura: esto es debido a que este manual debe ser leído por todo el personal, por lo tanto tiene que ser de fácil comprensión.

II. Conocimiento de químicos de limpieza: no se debe diseñar un manual sin conocimiento en química. Es un punto muy importante y debe ser tratado como tal. Para evitar errores u omisiones se hará una referencia especial a los químicos que se deben usar en la industria cervecera y una pequeña descripción del por qué.

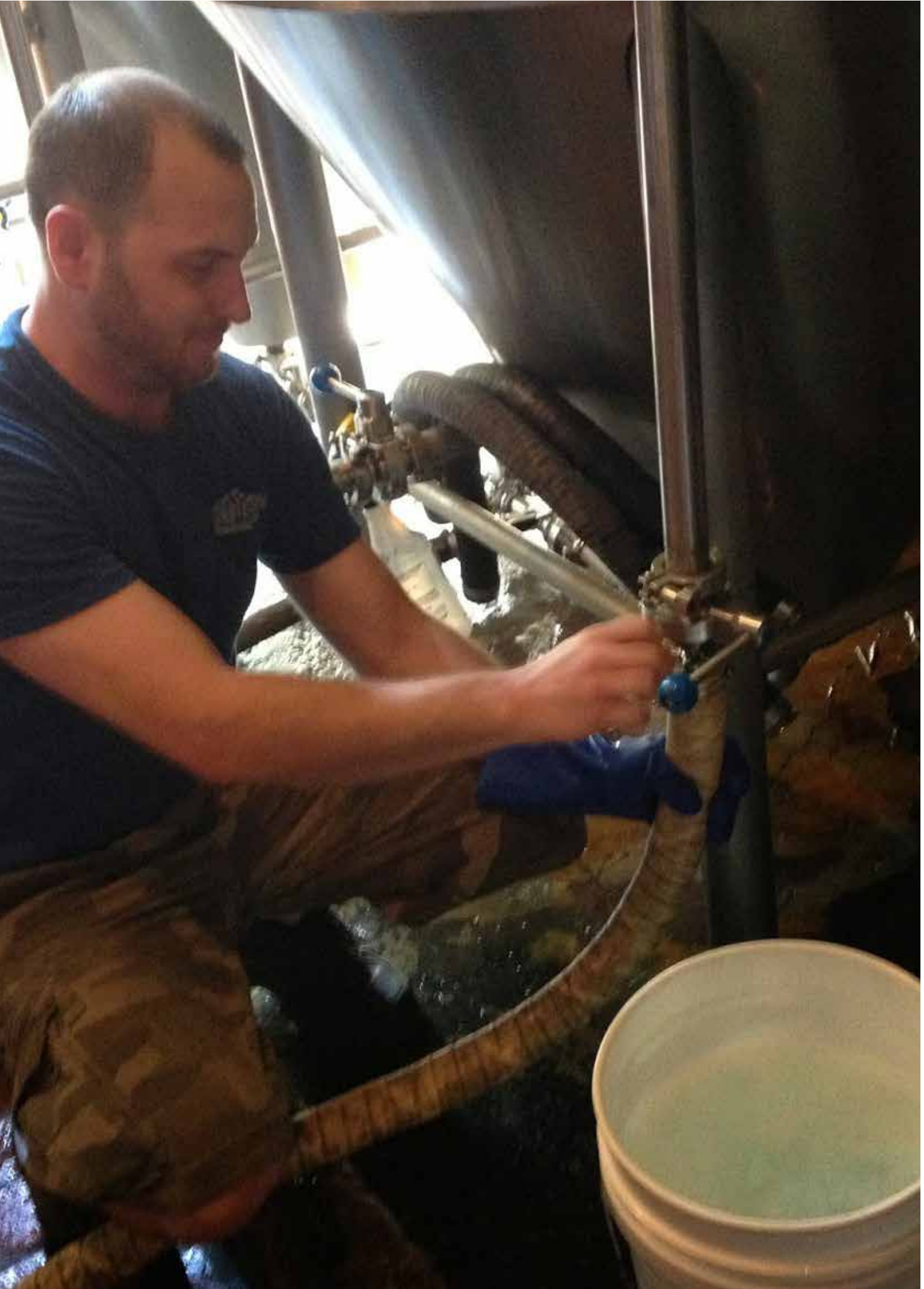
III. Conocimiento básico de microbiología y de las superficies a limpiar. No es lo mismo pensar en limpiar el cocinador después de una cocción con maltas caramelos, que un madurador después de ser usado.

El 'capítulo 3' es el corazón del manual, en el mismo se describen las condiciones de las superficies a limpiar; sin esta descripción de superficies no puede existir un correcto diseño de uso de químicos. Además en este capítulo van todos los procedimientos.

Los procedimientos se arman para cada herramienta, utensilio, equipo, superficie, que deba ser limpiada (En la sección 'Anexos' se encuentran dos procedimientos y una planilla del formato check list a modo de ejemplo).

Cabe mencionar que siempre la mejor opción es contar con el asesoramiento de personal realmente entrenado y capacitado en el uso de químicos, al menos en el diseño del uso de los mismos.

Un manual POES puede tener muchas divisiones en capítulos, pero al menos 5 son fundamentales *(Ver página 62 y 63)*.



QUÍMICOS NECESARIOS EN EL RUBRO CERVECERO

A continuación se mencionan los químicos mínimos indispensables para mantener una correcta higiene y sanitizado en un establecimiento productor de cervezas.

- **Alcalino fuerte:** el alcalino cumple con la función de remover la suciedad y la grasitud, produciendo el arrastre, encapsulando las partículas. Su uso es posterior a la cocción, fermentación, etc., pero siempre debe ir primero que el ácido desincrustante.

- **Ácido desincrustante:** por acción del calor directo de la llama en el cocinador se produce una caramelización en las superficies internas y por sobre todo en el fondo.

Esta caramelización es aún mayor en las cervezas que llevan maltas caramelo, llegando a quedar una capa considerable después de la cocción. La forma correcta de eliminar las incrustaciones es con un lavado ácido. Siempre se debe evitar al mínimo posible la limpieza abrasiva en los equipos de acero.

El uso de este químico no es exclusivo al equipo de cocción, puede ser que deba usarse cada un periodo de tiempo en fermentadores, lavadoras, etc.

- **Desinfectante/Bactericida:** Actualmente muy usado es el ácido peracético, es una combinación de ácido acético (propio del vinagre) y agua oxigenada. Tiene un muy buen efecto bactericida y dependiendo de las concentraciones usadas lleva enjuague o no. No presenta toxicidad y bien manejado no aporta sabor al producto. Siempre se usa después de las limpiezas alcalinas o ácidas. No es efectivo si las superficies se encuentran sucias.

- **Detergente Neutro:** útil para limpiezas de mantenimiento de utensilios o superficies engrasadas, ya que no requiere ser manipulado con guantes. Tiene un limitado efecto bactericida.

- **Jabón de mano bactericida:** Necesario para la higiene de manos, tiene que ser inodoro.

- **Alcohol en gel:** Ayuda a terminar de eliminar bacterias que pueden haber quedado en las manos del operario, ya sea por un lavado deficiente o por una contaminación posterior al lavado al momento de retirarse del baño o sector contaminado.

MANUAL DE POES

CAPÍTULO 1
ASEGURAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA

Sistema de una toma de agua. Descripción.

Conexión a agua potable.

Conexión a pozo o manantial.

Sala de bomba.

Sistemas de tanque.

Punto de clorinado.

Ingreso a tanques.

Esquema de tanques y conexiones.

Controles:

PMP de cloro en agua potable.

Estado de limpieza de tanques.

PMP de cloro en agua pos filtrado.

Limpieza de tanques.

Análisis de laboratorio.

CAPÍTULO 2
PROTECCIÓN DE CONTAMINANTES QUÍMICOS

Conexión a pozo o mantial.

Cuidados que se tienen que tener en cuenta, por ejemplo: control con el provedor de las dosificaciones.

Un sector especial para lo químicos.

Capacitaciones registradas para el personal.

Correcto etiquetado de todo químico

CAPÍTULO 3
CONDICIONES DE LAS SUPERFICIES

Pre-operacional

Escribir los cuidados o tareas de limpieza antes de comenzar con las tareas de producción.

Operacionales

Mencionar las tareas de limpieza que se deban hacer durante el proceso.

Post Operacionales

El grueso de las tareas corresponden a este proceso.

En éste capìtulo es donde van los procedimientos.

CAPÍTULO 4
PREVENCIÓN CONTRA LA RADIACIÓN CRUZADA

Explicar de acuerdo a las tareas que se llevan a cabo en el establecimiento para poder evitar que se genere una contaminación cruzada, por ejemplo: Separaciones de herramientas de acuerdo a las zonas limpias y sucias.

CAPÍTULO 5
MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LAVADO

Describir los siguientes puntos:

Estado de mantenimiento de lavadero.

Calibrado de dosificadores.

Condiciones de mangueras, bombas y apliques.

LA CAPACITACIÓN CONTINUA COMO HERRAMIENTA DE MEJORA E INCENTIVO

Sin duda alguna la capacitación correcta y bien dirigida es un motivador hacia el personal y su función primordial es que los operarios sepan cuáles son los riesgos, las ventajas, posibilidades de ahorros, etc.

No siempre son necesarias capacitaciones prolongadas que impliquen frenar la producción. Aunque éstas tienen un muy buen efecto cuando se producen, también pueden existir las capacitaciones no programadas *in situ*, esto quiere decir que se puede estar capacitando a una persona o un pequeño grupo de personas en el punto de producción. La gran ventaja es que se está en el lugar donde generalmente se cometen los errores.

Las capacitaciones *in situ*, no llevan más de 10 a 15 minutos y se puede -en general- seguir haciendo parcialmente las tareas, al menos no frenarlas y controlarlas. Como es lógico el personal no puede estar del todo dispuesto a la capacitación, pero al referirse sobre errores o posibilidades de mejora en el sector de producción, en forma descontracturada, las correcciones son inmediatas y de forma permanente si tienen el seguimiento posterior.

La temática de las capacitaciones puede ser muy amplia y a modo de resumen se mencionan algunas:

a. Capacitación en BPM.
b. Capacitación en POES.
c. Capacitación en manejo de productos químicos de limpieza.
d. Capacitación en el uso de Elementos de Protección Personal.
e. Capacitación en Acciones de Riesgo para el personal.
f. Evaluación sensorial de productos y sus materias primas.
g. Capacitación en microbiología aplicada a la elaboración.
h. Capacitación en química aplicada a la elaboración.
i. El correcto uso del packaging.
j. Requisito para un correcto rotulado.

Seguramente existen más capacitaciones a desarrollar, éstas son las más relevantes y enriquecen el conocimiento general dentro del establecimiento.

Un diseño de capacitación puede ser frenando un día la elaboración en los momentos de bajas en la producción.

Se organiza y se convocan 2 a 3 personas capacitadas que puedan dar un curso en forma conjunta. Se invita al proveedor de químicos de limpieza, al responsable de MIP y al Control de Calidad en caso de contar con el mismo, o también a alguien de entes públicos, para que den en forma conjunta temáticas concatenadas.

Por ejemplo, se puede comenzar con el control de calidad / personal público, hablando del diseño de POES, cómo se los va a involucrar en lo cotidiano; luego puede disertar el proveedor de los productos químicos, sobre qué se va a usar y cómo; y por último se puede explayar sobre los químicos de uso en el control de plagas, con la intención final de lograr conciencia y compromiso.

GLOSARIO

BPM, BPF O BPE

Buenas Prácticas de Manufactura, Buenas Prácticas de Fabricación o Buenas Prácticas de Elaboración. Son tres formas de mencionar al mismo conjunto de normas que tienen como finalidad que el alimento sea seguro/inocuo.

CAA

Código Alimentario Argentino. Regula la producción de alimentos dando un marco legal bajo la Ley 18284.

CE

Comunidad Europea. Conjunto de países europeos que comparten normas de comercialización.

CIP

Siglas en inglés de lo que coloquialmente denominamos *Limpieza In Situ*, es usado para hacer referencia a un tipo de limpieza cerrada, en el cual la circulación de químicos de limpieza a altas velocidades y presiones produce una limpieza eficiente sin recurrir a procesos abrasivos.

CODEX ALIMENTARIUS

Conjunto de normas alimentarias que se entienden dictadas en base a evidencia científica y que sirven de patrón o medida para los paises miembro.

CONTAMINACIÓN DE ORIGEN

Es la contaminación física, química y/o biológica propia de un alimento, como puede ser:

- Contaminación Física por fragmentos de acero en la industria cárnica.
- Contaminación Química en frutas y verduras por presencia de insecticidas, fungicidas, etc.
- Contaminación Biológica en huevo, contaminado con patógenos en su cáscara.

- Contaminación Cruzada: Contaminación física, química y/o biológica que se origina a partir del no cumplimiento de las normas de BPM y POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento). Un ejemplo es cuando uso la misma tabla de corte para todos los insumos, contaminando uno con el otro.

DIAGRAMA DE FLUJO (LAY OUT)

Es el movimiento de las mercaderías, envases, personal dentro de la planta. En la producción de alimentos siempre lo ideal es que el lay out sea lineal, lo que quiere decir que por un extremo del establecimiento se ingresa con la materia prima, por otro lugar ingresa el personal y a medida que va avanzando el proceso se va avanzando dentro de la planta hasta salir por el otro extremo; lo ideal es que no existan cruces o retrocesos. Se debe tener muy en claro el tipo de producción para definir las excepciones o desviaciones; en caso de existir algún cruce, también se debe tener en cuenta si son líneas de producción cerradas, que nos permiten otra realidad.

ETAS

Enfermedades de Transmisión Alimenticias. Son enfermedades generadas por agentes biológicos (bacterias, parásitos, virus). Ejemplos son: brucelosis, tuberculosis, Escherichia Coli, etc.

FDA

Food & Drugs Administration. Organismo de los Estados Unidos de América que regula la producción y manipulación de alimentos y drogas. Tiene una gran incidencia a nivel mundial.

INOCUO

Que no hace daño. En la alimentación significa que quien consuma un alimento no sufrirá ningún evento que lo pueda lastimar, dañar, intoxicar, etc.

OMS

Organización Mundial de la Salud.

POES

Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Hace referencia a un manual que se debe diseñar para cada planta y tiene en cuenta el lavado y desinfección de todo lo necesario para la producción de alimentos, desde las paredes, elementos de medición y control, utensilios de trabajo y equipos de producción. No existe una única forma de armado del manual, lo fundamental es que sea lo menos cuestionable en todo lo referente a limpieza.

RNE

Registro Nacional del Establecimiento. Se obtiene cuando se pide a la Autoridad Sanitaria competente la inscripción del establecimiento para poder alcanzar la circulación nacional de lo producido. También se lo llama Tránsito Federal.

RNPA

Registro Nacional de Productos Alimenticios. Después de obtener el RNE, se inscribe cada producto, obteniéndose un número que lo identifica.

ANEXOS

ANEXO I

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ALIMENTARIA	Documento 1	Revisión 0	Fecha de actualización 15 de Abril de 2016
PG 03 PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE BALANZA DIGITAL				

Responsable | Jefe de planta / Encargado de planta

Frecuencia | Diaria o de acuerdo a estado de higiene

Alcance | Balanza Digital y cable de alimentación.

1. Desconectar la máquina
2. Retirar bandeja superior acerada y llevar a pileta para su limpieza, se limpia con producto alcalino y agua caliente.
3. Aplicar el producto alcalino diluido (obtenido del dispenser) con ayuda de un rociador, sobre toda la superficie, excepto en los orificios donde se encuentran los sensores, ver foto.
4. También se debe limpiar el cable y la parte de abajo, siempre aplicando producto con el rociador.
5. Con ayuda de esponja y rejilla retirar los restos de suciedad que queden
6. Aplicar Sanitizante con ayuda de rociador
7. Secar con papel y no enjuagar
8. Secar bandeja de acero que se retiró anteriormente
9. Colocar nuevamente en su lugar
10. Aplicar sobre bandeja sanitizante y secar con papel
11. No enjuagar

Elementos de Protección Personal

Guantes

Recomendación especial

Uso, mantenimiento y guarda de elementos de Protección Personal por parte del personal que hace la limpieza.

ANEXO II

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ALIMENTARIA	Documento 1	Revisión 0	Fecha de actualización 15 de Abril de 2016
PG 02 PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE FERMENTADOR				

Responsable | Jefe de planta / Encargado de planta

Frecuencia | Diaria o de acuerdo a estado de higiene

Alcance | Balanza Digital y cable de alimentación.

1. Utilizando el contenedor color azul (destinado para esta tarea) se retira el sedimento que queda depositado dentro del fermentador por intermedio de las canillas.
2. Luego se desatornilla la tapa y se sumerge en alcalino al 1% en 20 litros a 40°-50°C.
3. Se hace un enjuague a la tapa con agua caliente a 60° C utilizando la limpiadora de barriles.
4. A la limpiadora se le coloca una manguera de 2 metros con una reducción de flujo para aumentar la presión y la eficacia del mismo, y se procede a desagotar.
5. Una vez removido todo el sedimento, se prepara una solución con alcalino al 1% en 20 litros de agua a 40°-50°C, que se pasa por las paredes interiores del fermentador, repitiendo este paso 2 veces.
6. Luego se desagota utilizando las 2 canillas del fermentador.
7. Posteriormente se realizan 2 enjuagues con 20 litros de agua natural para remover la suciedad que podría haber quedado.
8. Se rocían 500 cm3 de una solución de ácido per acético al 0.5%

Observaciones: no es naecesario realizar la limpieza con productos clorados.

Elementos de Protección Personal

Antiparras y Guantes

Recomendación especial

Uso, mantenimiento y guarda de elementos de Protección Personal por parte del personal que hace la limpieza.

ANEXO III

LOGO DE LA EMPRESA	NOMBRE DE LA EMPRESA			Habilitación Nº
	Versión:		POES	
Fecha vigencia:	Fecha:	Hora:		
PERSONAL	Preop	Op	PostOp	Observaciones
1 Control de cloro				Una vez por día.
2 Higiene de Uniformes				
3 Higiene de manos y personal				
BAÑO Y VESTUARIO				
4 Higiene de paredes y piso				
5 Higiene de inodoros y funcionamiento				
6 Jabón y papel descartable				
DEPOSITO				
7 Estado de orden e higiene				
8 Evidencia de Plagas				
SALA DE PRODUCCION				
9 Higiene de Paredes y piso				
10 Higiene herramientas/utensilios				
11 Higiene de Cocinador				
12 Higiene de Tanques fermentadores				Solamente los vacíos
13 Higiene y Estado de Unidades lumínicas				
14 Higiene Balanza y sector				
15 Higiene de embotelladora				
16 Otros				
SALA DE LAVADO				
17 Higiene de paredes y piso				
18 Químicos de Limpieza (Existencia)				
19 Rotulado de los químicos.				
GENERALES				
20 Estado de Grifos de todos los sectores				
21 Peligros de contaminación				
OBSERVACIONES:				

ACCIONES CORRECTIVAS:	
Firma del Responsable	Firma Control Calidad

Método de Evaluación					
Aceptable	A	Inaceptable	I	No evaluado	--

GUÍA DE BPM PARA PEQUEÑOS ESTABLECIMIENTOS CERVECEROS

NOTAS

Ministerio
de Economía
República Argentina

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca