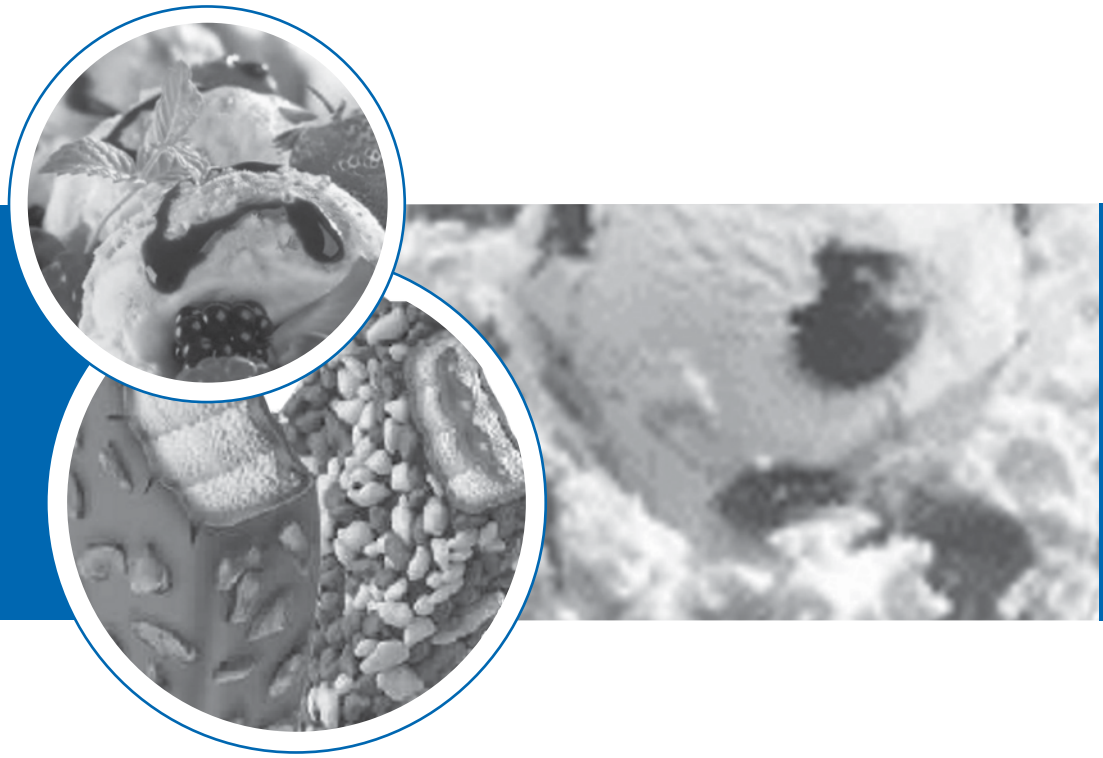


Buenas Prácticas Ambientales
en la elaboración de helados

CICHA
Cámara Industrial y Comercial del Helado Artesanal

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO
Secretaría de Servicios Públicos y Medio Ambiente

Municipalidad de Rosario
Intendente
Ing. Miguel Lifschitz

Sec. de Servicios Públicos y Medio Ambiente
Lic. Gustavo Leone
Subsec. de Medio Ambiente
Ing. Daniela Mastrángelo
Dir. Gral. de Higiene Urbana
Ing. Diego Leone
Dir. Gral. de Control Ambiental
Lic. Elba Bibiana Navarro

Sec. de Producción y Desarrollo Local
Dra. CPN Clara García
Dirección de Planificación e Innovación
Ing. María Gabriela Vazquéz

Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario
Presidente
Ing. Adrián Salichs
Vicepresidente 1º
Ing. Marcelo Azanza
Vicepresidente 2º
Ing. Diego Leone
Coordinadora
Miriam Vince

Realizaron este Manual:
Ing. Mariela Cascé, Municipalidad de Rosario (a)
Brenda Schachner, Municipalidad de Rosario
Dr. Diego Cantarello, CICHA, Cámara Rosarina del Helado Artesanal
Med. Vet. Mariana Franco de Comanducci, Monthelado S.A.
Ing. Gabriel Jovovic, Monthelado S.A.
Ing. Daniel Rizzo, Gitanes S.R.L. (Helados Yomo)
Lic. Tec. Alim. Malvina Belbuzzi, Gitanes S.R.L. (Helados Yomo)
Ing. Silvia Trevizán, Cámara de Medio Ambiente Litoral - CEMA
Lic. Biotecnología, Sebastián Lagorio - Fac. de Bioquímica -UNR.
Lic. Melina Bobet, Fac. de Química e Ingeniería - PUCA
Lic. Esteban Gianotti, Facultad de Química e Ingeniería - PUCA
Lic. Marina Santinelli, PPS Fac. de Química e Ingeniería - PUCA (b)
María Luján Loor, PPS Fac. de Química e Ingeniería - PUCA (b)
(a) Coordinadora Comisión elaboradora - (b) Práctica Profesional Supervisada

Colaboraron en la realización de este Manual:
Ing. María Gabriela Vazquéz, Municipalidad de Rosario
Ing. Pablo Lagorio, Instituto Argentino de Normalización y Certificación - IRAM

Revisión y Corrección:
Ing. Edgardo Seguro, Director Provincial Medio Ambiente Delegación Sur - Secretaría de Medio Ambiente - MASPyMA
Tco. Claudio Colombo, Coordinador Programa Producción más Limpia Secretaría de Medio Ambiente - MASPyMA
Comisión Directiva CIMPAR
Aguas Santafesinas SA

Participación en la Validación:
Cámara Industrial y Comercial del Helado Artesanal (CICHA)

Un agradecimiento especial al aporte de la Cámara Industrial y Comercial del Helado Artesanal, por su decidida acción en el desarrollo de este trabajo, mostrando un compromiso con sus asociados y el medio ambiente.
A Monthelado S.A., por su iniciativa, motivación y empeño durante la confección y desarrollo del manual.
A las empresas Monthelado S.A., Helados Yomo (Gitanes SRL), Helados Cattania y Fábrica de Helados Artesanales Veneto S.A., por brindar todos sus conocimientos específicos e instalaciones productivas necesarias para la concreción de este manual.
A la Facultad de Química e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica Argentina, por confiar a CIMPAR el desarrollo de sus Prácticas Profesionales Supervisadas.

Índice

Generalidades	5
Presentación	5
Proceso Productivo	7
Proceso Productivo vs. Ambiente	8
Gestión Ambiental	10
Aspectos Ambientales	12
Consumo de Agua	12
Generación de Efluentes	14
Residuos	18
Vectores	21
Consumo de Energía	22
Emisiones a la Atmósfera	24
Olores	26
Ruidos	27
Resumen de los beneficios obtenidos	28
Marco Legal	29
Enlaces de interés	31
Fichas y Planillas de registro o control	33

Crecer en forma responsable y sostenible sumando una mayor eficiencia productiva, con una mejora ambiental y toma de responsabilidad, es posible a través de la ejecución de una serie de acciones sencillas que "usted mismo puede realizar", con costos muy bajos o nulos. El Manual de Buenas Prácticas Ambientales en la elaboración de helados representa una oportunidad de incorporar una nueva herramienta de trabajo, diseñada **por heladeros para heladeros**.

Se trata de una valiosa fuente de consulta rápida, donde se contemplaron conceptos y experiencias de profesionales locales, de manera de encontrar tecnologías de fácil aplicación, menos agresivas con el medio ambiente, así como también acciones a implementar que permitan ahorro, reutilización y reciclado de recursos y materiales, a la vez que mejoran la rentabilidad de la empresa.

Quienes implementan estas prácticas son más competitivos, promueven un cambio en la cultura del trabajo que se traduce en menores costos y mejoras ambientales significativas.

Conciencia, *para entender los problemas sobre el medio ambiente. Consecuencia de los procesos productivos para minimizar sus efectos.*

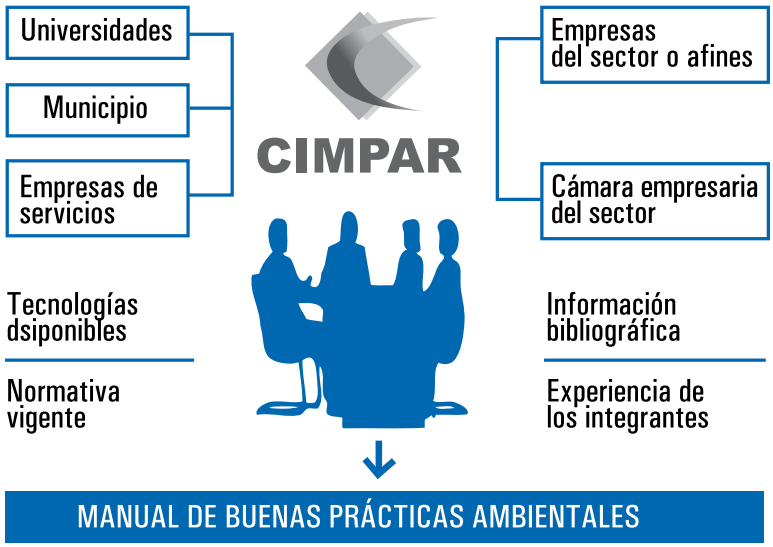
Responsabilidad, *para hacer lo que está a nuestro alcance, cada uno en su lugar de trabajo. Aprendiendo y enseñando sobre las simples Buenas Prácticas para lograr ese hábito.*

Acciones, *sencillas que favorecen la competitividad, mejoran el medio ambiente y aumentan nuestra calidad de vida.*

PRESENTACIÓN

El helado, ese pequeño gran placer que endulza la existencia de grandes y chicos, exhibe en la ciudad de Rosario y zona de influencia un consumo sin igual a otros puntos del país, con un promedio de 8 litros per cápita por año. La ciudad también cuenta con un polo de elaboración relevante, con una producción anual estimada de unos 30 millones de litros de helado. Por estas razones y su excelente calidad, Rosario fue declarada en 1999, por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional como "Capital Nacional del Helado Artesanal", jerarquizando a este sector productivo de nuestra región.
Sin embargo, el sector que se caracteriza por su gran dinamismo y que tiene excelentes perspectivas se enfrenta al desafío de respaldar su crecimiento en forma sostenible con acciones concretas. En este contexto, surge el Manual de Buenas Prácticas Ambientales en la elaboración de helados, como respuesta a la necesidad de generar nuevas herramientas concientizadoras y de capacitación específicas enfocadas a la resolución de problemas ambientales del proceso productivo que derivan, si no se atienden, en impactos ambientales.

Por estas razones, la Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario (CIMPAR), junto a la Cámara Industrial y Comercial del Helado Artesanal (CICHA), empresas del sector tanto artesanal como industrial y especialistas de los diferentes grupos de interés, desarrollaron y elaboraron el presente Manual.
Su objetivo primordial es contribuir a priorizar y agilizar el proceso del desarrollo de la industria, en armonía con el medio ambiente a través de la utilización de conceptos de Buenas Prácticas Ambientales.



La propuesta del manual es generar una herramienta de apoyo y capacitación, en un lenguaje sencillo y práctico:

Es importante dejar en claro que un manual de Buenas Prácticas, facilita la implementación de acciones más limpias a través de procedimientos, técnicas y controles que han sido exitosamente aplicados en algunas empresas de este sector. En la mayoría de los casos las medidas a aplicar tienen un costo muy bajo o nulo frente a los beneficios ambientales, económicos y sociales que aportan. La implementación de medidas correctas permite mejorar la competitividad, cuidar el medio ambiente, facilitar el vínculo con los vecinos y alcanzar el cumplimiento legal.

El Código Alimentario Argentino (CAA) establece: "Con la denominación genérica de Helados, se entienden los productos obtenidos por mezclado congelado de mezclas líquidas constituídas, fundamentalmente, por leche, derivados lácteos, agua y otros ingredientes consignados en este Código, con el agregado de los aditivos autorizados".

Las propiedades organolépticas son aquellas características de los alimentos que podemos percibir a través de los sentidos. (Ej: sabor, aroma, olor, color, etc.)

ETAPAS

PROCESO PRODUCTIVO

Para analizar como impacta ambientalmente cualquier proceso productivo, antes debemos conocerlo.

Recepción y Almacenamiento de Materias Primas e Insumos

Las materias primas (leche, azúcar, otros), aditivos (estabilizantes, colorantes, etc.) e insumos (envases, embalajes, etc.) son generalmente transportados a granel en camiones, sobre todo para instalaciones medianas o grandes. Una vez en las instalaciones, se depositan en tanques, estanterías o tarimas, según corresponda.
El almacenamiento debe realizarse en condiciones adecuadas de temperatura y humedad según los requerimientos del producto, aplicando el principio de "lo que primero entra, primero sale".

Mezcla de Ingredientes (Cocción)

En la etapa de cocción se colocan los ingredientes en un tanque de mezcla de acero inoxidable, el cual generalmente es calefaccionado mediante una camisa de agua caliente, y cuenta con un agitador vertical que mejora la disolución y dispersión de los ingredientes.

Homogeneización

El propósito de esta etapa es obtener una emulsión más estable, así como un tamaño y distribución uniforme de los glóbulos de grasa y de las partículas sólidas del resto de los componentes, logrando un producto que se bate más fácilmente y posee mejores propiedades organolépticas (sabor, color, aroma, textura, etc). Esta disminución del tamaño de los glóbulos se realiza elevando la presión de la mezcla mediante la utilización de pistones hasta aproximadamente 240 kg/cm^2 (240 bar) y a una temperatura alrededor de los 72 a 75 ºC, acompañado por cambios bruscos de sección y dirección, con lo cual se produce la ruptura de los glóbulos grasos.

Pasteurización

Esta operación consiste en elevar la temperatura y reducirla rápidamente. Se realiza para eliminar los gérmenes patógenos asegurando la inocuidad y conservando las propiedades organolépticas del alimento.
Este proceso puede realizarse en forma discontinua (o Batch), o continua (ej.: intercambiador a placas), en el cual el producto se trata a temperaturas elevadas (83-85ºC) durante un período corto de tiempo (15 a 30 seg).

NOTA: tanto la Homogeneización como la Pasteurización pueden realizarse junto con la cocción, dependiendo de la escala de producción y la tecnología que se disponga.

La incorporación de aire durante la congelación produce un incremento en el volumen de la mezcla, llamado aumento porcentual de volumen (Overrun, OR).

Maduración y Saborización

Durante la maduración se agita la mezcla a una temperatura de entre 4 y 6º C, durante 4 a 24 horas. En este proceso se generan los siguientes fenómenos:

- Hidratación de las proteínas y estabilizantes proporcionando un aumento en la viscosidad.
- Mayor capacidad de absorver el aire que se le incorpora en el proceso de batido.
- Mayor resistencia al derretimiento.

Luego la mezcla se distribuye en tanques donde se agregan los aditivos que le confieren color y sabor al producto final (esencias, aromatizantes y colorantes), cumpliendo de esta manera con la etapa de saborización. Esta última etapa, generalmente en la elaboración artesanal se realiza en la etapa de cocción.

Fabricación

En esta etapa la mezcla es llevada a una temperatura de - 4 a -6 ºC y mediante el batido se le incorpora aire. De allí se dirige a distintas líneas de producción tales como: palitos, postres, baldes, etc.
En esta etapa, o en la de envasado, generalmente en la elaboración artesanal, se realiza el sembrado o agregado de nueces, avellanas, frutillas, etc.

*Se denominan **impulsivos** a los productos de envase individual de venta masiva.*

Envasado y Almacenamiento

El envasado es a granel en baldes (plástico, cartón, etc) o en porciones individuales (impulsivos, postres). Dependiendo de los volúmenes, el llenado puede ser manual o automático.
Luego el producto se remite inmediatamente al túnel o cámara de enfriamiento, llevándolo a una temperatura de conservación de -18/-25°C.

Aspecto Ambiental:
Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
(ISO 14001:2004, 3.6)
Ej: Consumo de agua, generación de efluentes.

Impacto Ambiental:
Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
(ISO 14001:2004, 3.7)
Ej: Disminución y deterioro del recurso hídrico.

PROCESO PRODUCTIVO Vs. MEDIO AMBIENTE

Conocer el proceso productivo permite detectar los aspectos ambientales que se producen en cada etapa. Esto es muy importante porque es lo que permite eliminar y/o minimizar los impactos ambientales negativos, teniendo en cuenta que si se toman medidas para que el aspecto no interactúe con el medio se está eliminando el impacto. Por ejemplo si un derrame (aspecto) es contenido, se evita que llegue al efluente y contamine el agua de río (impacto), por lo tanto el impacto ha sido eliminado.

Además de las etapas del proceso productivo propiamente dicho se analizan los aspectos ambientales de los sistemas de refrigeración, sistemas de generación de vapor, sistemas de generación de energía eléctrica (grupos electrógenos), actividades de limpieza, mantenimiento, control de calidad, entre otros.

Si bien este Manual no tiene alcance sobre la Gestión de Compras y Venta, tales tareas pueden incidir en la generación de mayor cantidad de residuos, disposición de envases, aumento de la generación de efluentes, aumento en la pérdida de materias primas y productos, y mayores consumos energéticos. Por lo cual deben ser evaluadas detalladamente en cualquier Sistema de Gestión Ambiental Integrado o Plan de Producción más Limpia.

En el diagrama, que se observa a continuación, se presentan cada una de las etapas del proceso productivo con los aspectos ambientales relevantes en cada una de ellas.
El manual no tiene alcance sobre la gestión de venta, por lo tanto no se determinaron los aspectos de la misma.

PROCESO PRODUCTIVO	ASPECTOS - IMPACTOS
COMPRAS	- RESIDUOS
RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS	- RESIDUOS - VECTORES - EMISIONES - RUIDOS
MEZCLA DE INGREDIENTES	- CONSUMO DE AGUA - GENERACIÓN DE EFLUENTES - CONSUMO DE ENERGÍA - RUIDOS
HOMOGENEIZACIÓN Y PASTEURIZACIÓN	- CONSUMO DE AGUA - GENERACIÓN DE EFLUENTES - CONSUMO DE ENERGÍA - RUIDOS
MADURACIÓN	- CONSUMO DE AGUA - GENERACIÓN DE EFLUENTES - CONSUMO DE ENERGÍA - RUIDOS
ADICIÓN DE ESENCIAS Y COLORANTES → SABORIZACIÓN	- CONSUMO DE AGUA - GENERACIÓN DE EFLUENTES - CONSUMO DE ENERGÍA - RUIDOS

GESTIÓN AMBIENTAL

***Gestión Ambiental** es la parte del sistema de gestión de una organización empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. (ISO 14001:2004, 3.8)*

En esta sección se abordarán los distintos aspectos identificados en el proceso productivo a los fines de establecer acciones sencillas y de bajo o nulo costo tendientes a disminuir los desperdicios y pérdidas que generan impactos ambientales negativos. Cabe agregar que estos desperdicios también inciden negativamente sobre la rentabilidad de la empresa.

En todos los casos la gestión que se recomendará para cada aspecto estará basada en tres fundamentos claves como son la Reducción, Reutilización y Reciclaje, lo que generalmente se denomina 3 R, en este orden de prioridades. Si bien, las 3 R se encuentran asociadas a los residuos, se puede aplicar a cualquier aspecto ambiental con la finalidad de minimizar o eliminar su impacto negativo al medio ambiente. Asimismo, las medidas propuestas se abordarán desde el punto de vista de lo efectos ambientales, económicos y sociales.

***Reducir:** es disminuir la utilización de materias primas, insumos y/o recursos.*

***Reutilizar:** es volver a usar un producto y/o recurso más de una vez. Puede ser útil tanto para reducir el consumo de recursos como para disminuir la generación de residuos.*

***Reciclar:** es utilizar productos y/o recursos para generar nuevos productos y/o recursos.*

REDUCIR	REUTILIZAR	RECICLAR
- Elegir productos a granel - Disminuir el consumo de agua - Reducir el cosumo de energía - Elegir productos para limpieza no tóxicos.	- Devolver envases de productos químicos al proveedor. - Recircular agua de enfriamiento. - Utilizar hojas de ambos lados.	- Se puede reciclar vidrio, papel, cartón y plásticos.

Las Buenas Prácticas Ambientales *consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción, en forma benévola, de productos agrícolas alimentarios y no alimentarios inocuos y saludables, a la vez que procuran la viabilidad económica y la estabilidad social.*
(Definición de la Organización para la agricultura y la alimentación de las Naciones Unidas (FAO)

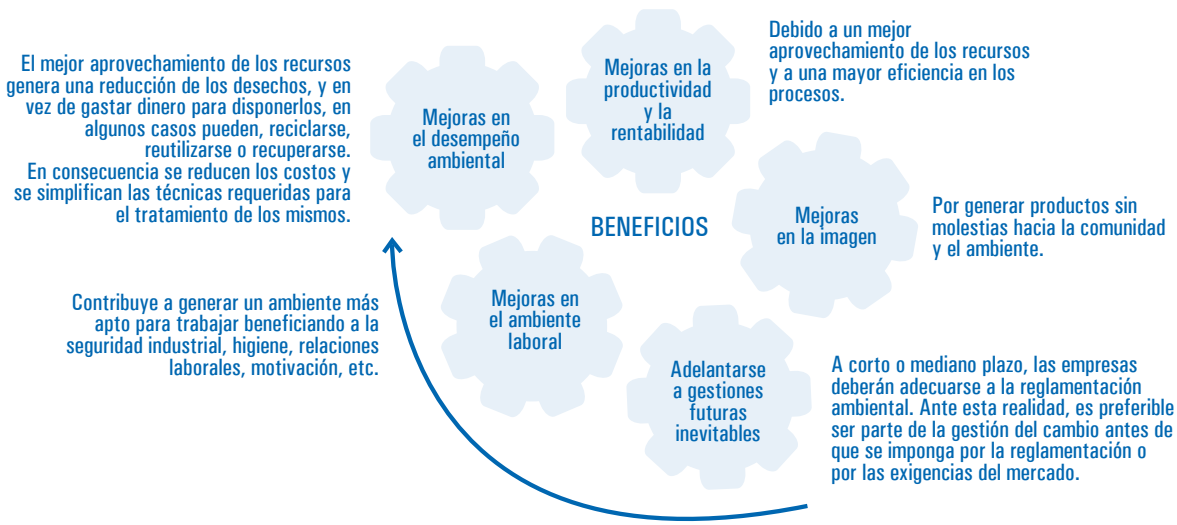
Las Buenas Prácticas Ambientales consisten en un conjunto de medidas y acciones sencillas, que actúan tanto en forma preventiva, así como también sobre la organización y el tratamiento de los aspectos involucrados en el proceso productivo (consumos, emisiones, residuos, uso de los recursos naturales, etc.).

Dado que muchas de las veces requieren cambios en las actitudes de las personas y en la organización de las operaciones, más que cambios en las infraestructuras, la capacitación es una herramienta muy importante ya que posibilita la concientización sobre el cuidado del medio ambiente.

Sin dudas, optar por este camino y producir más limpio, a la vez que es conveniente para el medio ambiente, también es un negocio altamente rentable. Advirtamos que al aplicar las buenas prácticas se logra una atractiva reducción de costos, incluso aquellos que se encuentran ocultos, lo que se traduce directamente en resultados económicos favorables.

Desarrollo Sostenible:
El desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentar sus propias necesidades.
(Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común ONU (11/12/1987)

Cabe destacar que entre los múltiples beneficios sobresalen: su simplicidad y su bajo costo. Además de mejorar la competitividad, incrementan la productividad, reducen costos, motivan al personal de la empresa (porque se los involucra en la ejecución de dichas prácticas), mejoran las condiciones de seguridad e higiene en el trabajo, así como, la imagen de la empresa de cara a sus clientes y las relaciones con el entorno en el que se sitúa. Es por ello, que las industrias al implementar nuevas prácticas obtienen resultados rápidos y promueven la mejora continua de sus actividades productivas, buscando alcanzar el deseado Desarrollo Sostenible.



ASPECTOS AMBIENTALES

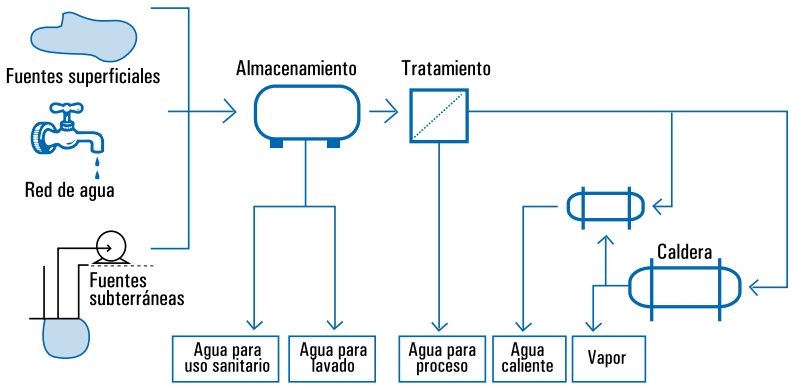
Vale la pena señalar que los aspectos ambientales más significativos o importantes en esta actividad son los altos consumos de agua y energía, la generación de grandes volúmenes de efluentes con altos contenidos de materia orgánica y sólidos y la generación de residuos. También, con menor importancia, se emiten gases de combustión, gases refrigerantes de escapes (accidentales) y se generan ruido y vibraciones.

CONSUMO DE AGUA

"Es difícil imaginar un tipo de industria que no utilice agua, como ingrediente del producto mismo, para calentar o enfriar, o como parte de los procesos de fabricación y lavado". (The 1st un World water development report: Water for People, Water for Life. 2003 UNESCO.)

Es uno de los aspectos más importantes en la elaboración de helados, debido a que se utiliza como materia prima, como medio de producción, para enfriamiento, generación de vapor y para el lavado. Se requieren grandes cantidades de agua, no sólo para la producción sino también para la limpieza de equipos. Esto trae aparejado en muchas ocasiones una inadecuada gestión del recurso y una generación de efluentes líquidos con un caudal y una carga contaminante importante. Por ello, la gestión de este recurso es clave a fin de reducir dicho consumo y contribuir a alcanzar un desarrollo sostenible.

Una adecuada gestión reducirá los consumos de agua, al igual que la cantidad y carga de los efluentes, reduciendo las necesidades de inversión y los costos de tratamiento.



Nota: cuando el agua utilizada para intercambio de calor sea dura (alto contenido de sales de calcio y magnesio), deberá ser tratada, según el método más conveniente, para evitar incrustaciones o deposiciones en los equipos y cañerías. Los productos químicos utilizados, deberán manipularse según recomendaciones propias de cada uno.

Pistolas con cierre automático

Limpieza in situ (CIP)
Sistema parcial o totalmente automatizado, consiste en hacer circular secuencialmente por el interior de tuberías y equipos los diferentes productos de limpieza desde sus correspondientes depósitos de almacenamiento.

PÉRDIDAS DE AGUA POR FUGAS O GOTEOS*

TIPO DE FUGA	PÉRDIDAS
Goteo menor en válvulas	7 m^3/año
Goteo intenso en válvulas	30 m^3/año
Goteo continuo	100 m^3/año
Perforación de 0.5 mm	140 m^3/año
Perforación de 2 mm	1300 m^3/año
Perforación de 6 mm	6400 m^3/año
Fuga en sanitarios	100 - 500 m^3/año

*Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA

Canillas accionadas a pedal

MEJORAS

Reducir

- Optimizar el proceso productivo o de elaboración.
- Implementar un plan de minimización del consumo de agua.
- Colocar carteles indicativos de cómo cuidar el recurso.
- Contar con sistemas y medios que permitan conocer los caudales consumidos y vertidos.
- Registrar los consumos de agua para poder detectar picos o desvíos de los promedios históricos, lo que puede evidenciar una pérdida innecesaria.
- Disminuir el caudal de agua de los grifos.
- Utilizar pistolas con cierre automático o bien, de bajo volumen y alta presión en las mangueras.
- Recuperar la materia prima o producto existente en los circuitos antes del comienzo de la limpieza CIP, o cuando se producen cambios en el tipo de producto.
- Limpiar en seco los equipos y las zonas de producción antes del lavado.
- Utilizar sistemas de limpieza in situ CIP (Clean in Place).
- Respetar los tiempos de lavado y enjuague de equipos, registrando los mismos.
- Utilizar canillas para lavado de manos accionadas a pedal.
- Utilizar torres de enfriamiento.
- Realizar mantenimiento de las juntas de los equipos, tuberías, válvulas y grifos, a fin de evitar derrames y/o goteos.

Reutilizar

- Recircular agua de enfriamiento mediante retorno al circuito de agua fría.

BENEFICIOS

Ambientales

- Uso racional del recurso hídrico.
- Reducción del volumen de efluentes generados.
- Reducción de cargas contaminantes en los efluentes.

Económicos

- Reducción en el consumo de agua.
- Mejora la durabilidad de los equipos y maquinarias.
- Reducción en el consumo de productos de limpieza (en el caso de que se realice limpieza en seco antes del lavado).
- Reducción de las pérdidas de producto.
- Reducción en los costos del tratamiento de los

efluentes.
• Recuperación de subproductos o residuos valorizables.
• Reducción de costos por accidentes de trabajo.

Sociales

• Mejora de la imagen pública.
• Concientización en relación al uso racional del agua.
• Más responsabilidad social empresarial.
• Reducción de accidentes de trabajo ocasionados por resbalones o caídas.
• Mejora en el ambiente de trabajo.

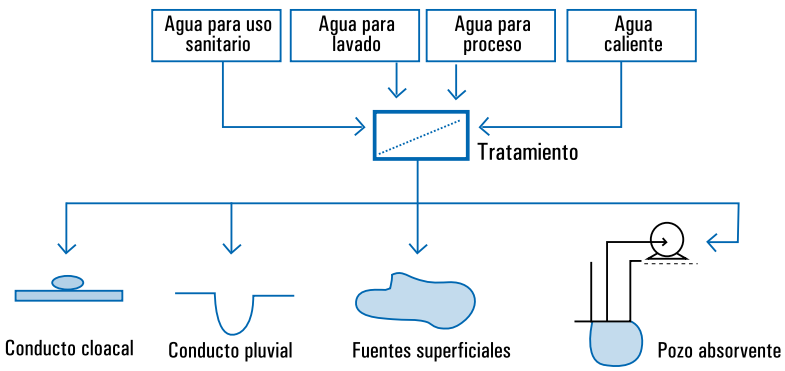
GENERACIÓN DE EFLUENTES

Los efluentes resultan de la combinación de los líquidos o desechos arrastrados por el agua, procedentes de las viviendas, instituciones y establecimientos comerciales e industriales, más las aguas subterráneas, superficiales o de precipitación que pudieran agregarse.

Como consecuencia de los grandes volúmenes de agua utilizados en la elaboración de helados, se generan cantidades importantes de efluentes. También, a medida que el agua utilizada recorre el proceso de producción se va cargando de sustancias (grasas, azúcares, etc.), que pueden contaminar el destino final al que llega el líquido residual (cloaca, conducto pluvial, lagunas, lagos, ríos, etc.). La cantidad de agua residual que procede de este sector, tiene variadas causas:

- Diferentes procesos de fabricación.
- Tamaño de la planta.
- Modo de operación (un turno de trabajo o varios).
- Actividades temporales.
- Aumento o disminución de la producción.
- Elaboración de diferentes productos.

La elaboración del helado propiamente dicha y las operaciones de limpieza de equipos, utensilios y sectores de planta son los aportes más importantes en cuanto a la generación de efluentes. Además, en menor importancia se generan efluentes provenientes de los derrames de materias primas y/o producto final, de las purgas de los sistemas de refrigeración y de producción de vapor.



Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): *es la cantidad de oxígeno necesario para la* ***oxidación bioquímica de los compuestos orgánicos degradables.***

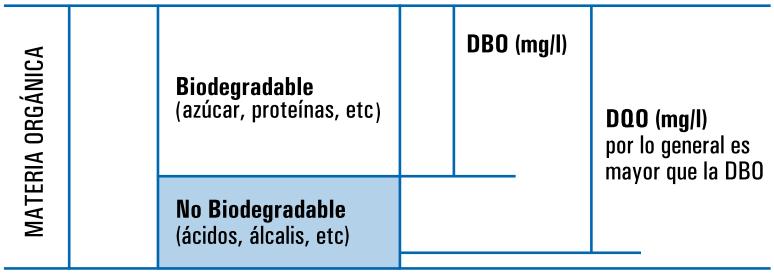
Demanda Química de Oxígeno (DQO): *es una forma indirecta de medir la materia orgánica presente en un efluente, y se expresa como la cantidad de oxígeno necesario para la* ***oxidación química de la materia orgánica e inorgánica oxidable por el dicromato de potasio en medio ácido.***

** Se desprecia la materia inorgánica cuantificada por la DQO, dadas las características de estos efluentes en particular.*

¿Qué componentes pueden tener los efluentes?

Los efluentes de esta actividad se caracterizan principalmente por un alto contenido de materias orgánicas y sólidos (suspendidos y disueltos), debido a los componentes de las materias primas e insumos, por ejemplo: leche (proteínas, grasas, carbohidratos, etc.). Para medir la cantidad de materia orgánica se utilizan los parámetros de DBO (demanda bioquímica de oxígeno) y DQO (demanda química de oxígeno). También pueden contener ácidos, álcalis y detergentes y presentar una notable carga microbiológica.

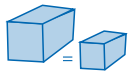
¿Qué mide la DQO y la DBO?*



A continuación se presenta un resumen de las sustancias que pueden contener los efluentes y de que manera inciden en los mismos.

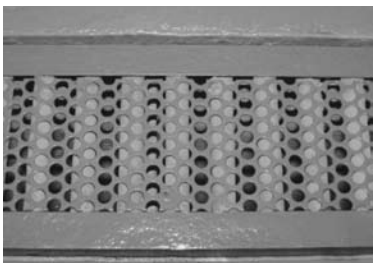
Sustancias	Ejemplos	Incidencia en los efluentes	¿cómo se evidencian?
Materias Primas	Leche Crema Azúcar Frutas Licores Saborizantes Colorantes	**Alto** contenido de **materia orgánica** (aceites, grasas, carbohidratos, proteínas, etc)	**Alta DBO** **Alta DQO** **Alto** contenido de **grasas** **Alto** contenido de **sólidos** disueltos y en suspensión. **Olores** **Espumas**
Insumos de limpieza	Detergentes **Álcalis** (soda caústica) **Ácidos** (ácido peracético)	**Variación** en el **PH** Presencia de **detergentes** (en función de las cantidades utilizadas)	Midiendo **PH** **Alta DQO** Contenido de **detergentes** **Espumas** **Líquidos coloreados**

MEJORAS



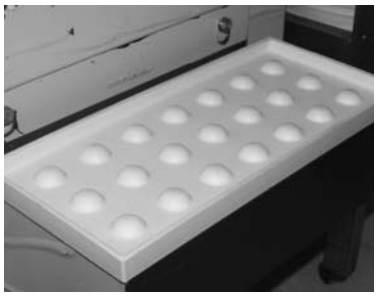
Reducir

- Optimizar los procesos productivos con el propósito de generar la menor cantidad de efluentes.
- Instalar cestos o trampas en las rejillas de forma de interceptar el residuo (palitos, plásticos, metales, trozos de frutas, etc.) antes de que llegue a la zona de desagüe y vaciarlos periódicamente.
- Implementar procedimientos para contener y recoger derrames (de materias primas, insumos de limpiezas, aceites utilizados en mantenimiento, etc.).



Rejilla colocada en las zonas de desagüe para retener sólidos

Canasto para interceptar sólidos



Bandeja ubicada en fabricadora

Utilización de magueras para limpieza de equipos

__Derrame__ es una emisión líquida o sólida no controlada de productos químicos, aceites, combustibles, aditivos, etc., al suelo o agua (superficial o subterránea).

Se denomina __biodegradable__ a aquellos materiales que pueden ser degradados a sustancias simples como ser: dióxido de carbono y agua, mediante la acción esencialmente bacteriana. La biodegradación será posible sólo si se dan determinadas condiciones, que una etiqueta diga "biodegradable" no garantiza que ello ocurra.

- Utilizar sistemas de mangueras para la limpieza en los equipos de cocción y fabricación, para evitar derrames.
- Utilizar bandejas en la fabricadora para evitar derrames de productos.
- Colocar bandejas colectoras en áreas de almacenamiento de materias primas e insumos líquidos.
- Utilizar sedimentadores - interceptores para la separación de los sólidos sedimentables y las grasas. La utilización de productos para degradar las grasas presentes, aumentarán la carga orgánica soluble sobre el tratamiento.
- Optar por productos de limpieza aptos para la industria alimenticia, solubles en agua y biodegradables.
- Utilizar productos para disolver las grasas (de origen biológico, bacterias y enzimas) presentes en el efluente.

Reutilizar

- Realizar tratamiento a los efluentes generados con la finalidad de verterlos dentro de los parámetros correspondientes y/o reutilizarlos, por ejemplo para riego. (ver Tratamiento de efluentes).
- Establecer sistemas de control para monitorear la calidad del efluente.

BENEFICIOS

Ambientales

- Reducción de volumen y carga orgánica del vertido.
- Reducción de sólidos en los efluentes finales.
- Reducción de olores.
- Se facilita el cumplimiento de normativa vigente.
- Reducción de residuos sólidos en cañerías.

Económicos

- Reducción del costo en el tratamiento de los efluentes.
- Reducción del costo en el tratamiento de barros y grasas.
- Reducción del costo en el mantenimiento de cañerías y desagües.

Sociales

- Mejora de la imagen pública.
- Más responsabilidad social empresarial.
- Mejora de las relaciones con la comunidad y las autoridades.

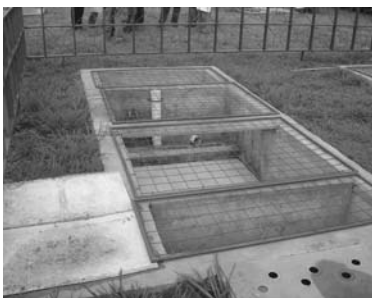
¿Por qué tratar los efluentes?

Debido al alto contenido de materia orgánica, que puede ge-

*El **tratamiento de efluentes** es el conjunto de los procesos y operaciones destinados a modificar las propiedades o la composición física, química o biológica de los efluentes, de manera que se transformen en vertidos inocuos.*

Nota: *dado las características del efluente (gran contenido de azúcar y grasa) se pueden generar las condiciones necesarias para la reproducción de micro-organismos. Por lo tanto, puede ser necesario desinfectar los efluentes antes de su vertido final.*

pH: cuantifica la acidez o la basicidad, en este caso de los efluentes.



Desgrasador - Floculador

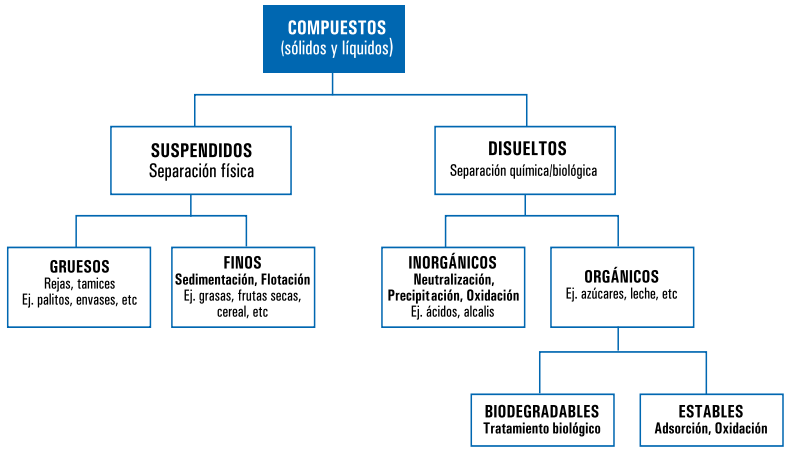
Lecho Percolador

Cloración

nerar la eliminación del oxígeno en los cursos superficiales de agua, aparición de sulfuros, olores, espumas, proliferación de vectores y microorganismos, es necesario bajar el nivel del mismo para evitar la alteración de los cuerpos receptores (cloacas, conducto pluvial, río, etc.).

¿Cómo tratar los efluentes?

En función de las características de los efluentes, resulta conveniente establecer una clasificación general de los compuestos y sus tratamientos asociados:



Algunos ejemplos prácticos

Cabe decir que los tratamientos o acciones a implementar se seleccionan en función de los compuestos y/o parámetros que se quieren eliminar o reducir.

Para tratar	¿Qué acción tomar?	¿Cómo lograr la acción?
Grasas	Separación física	Desgrasador
	Separación Química/biológica	Productos Químicos (coagulantes - floculantes)
	Disolución	Productos Químicos (ruptura química - disolventes) Productos Biológicos (bacterias)
Sólidos (palitos, envases, papel, etc)	Separación física	Rejillas y canastos o trampas
Azúcares	Tratamiento Biológico Separación Física (decantación)	Lagunas Estabilizantes Piletas de Tratamiento Reactores Lechos Percoladores Biodiscos
Proteínas		
Micro-organismos	Desinfección	Ozonización Cloración
pH	Neutralización	Productos químicos (ácidos o alcális)

¿Dónde verter los efluentes?

Antes de decidir el tratamiento de los efluentes estos deben ser reducidos al mínimo ya que los costos de inversión (gastos para efluentes) suelen ser altos. Por eso, invertir en programas de reducción constituye un importante ahorro.

La fracción que inevitablemente será vertida, debe ser tratada, por lo tanto, primero debemos saber cuales son las alternativas ya que los diferentes cuerpos receptores posibles (cloaca, conducto pluvial, río, laguna, etc.) tiene diferente regulación (Normativa de Santa Fe Resolución Ex DIPOS 1089/82) y la inversión para alcanzar uno u otro valor es muy importante.

Para poder verter los efluentes se deberá contar con un permiso de vuelco o vertimiento que será otorgado por el órgano de control correspondiente en cada caso.

SI EL VUELCO ES A ...	ORGANISMO DE CONTROL *
Conducto cloacal	Prestador Servicio Sanitario (Ej.: Aguas Santafesina SA)
Conducto pluvial	Municipios o Comunas
Pozo absorbente	Sec. de Medio Ambiente (MSPyMA)*
Recurso hídrico (río, lago, arroyo, etc.)	Sec. de Medio Ambiente (MSPyMA)*
* En provincia de Santa Fe	

Residuos: *cualquier objeto o material sólido, líquido o gases contenidos que carece de utilidad o valor para quien lo genera.*

Residuos Sólidos Urbanos Domiciliarios y Compatibles (RSUDyC): *aquellos que por sus características se asemejan a los generados en los domicilios, (ej. restos comidas, papeles, etc.).*

Residuos peligrosos: *aquellos que por sus características (tóxicas, corrosivas, inflamables, etc.) pueden causar daños a la salud de las personas o al medio ambiente, (ej.: aceites de máquinas utilizados). Según el Dto. 1844/02, Ley 11.717. Se considera residuo peligroso a aquel que siendo una corriente sujeta a control (Y) posee además una característica de peligrosidad (H).*

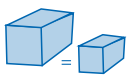
RESIDUOS

Los residuos generados en el sector son principalmente del tipo orgánico, derivados del proceso productivo, así como restos de envases y embalajes (vasitos de plástico, cartones, film, nylon, etc.) tanto de materias primas e insumos, como del producto final. Los rechazos y comisos también se consideran residuos ya que deberán ser descartados en forma segura.

También se deben considerar los derivados de los procesos de tratamiento de efluentes, como por ejemplo grasas y barros de la planta de tratamiento.

En menor medida, existen residuos relacionados con las actividades de mantenimiento (aceites utilizados, recipientes vacíos de aceites, paños con restos de aceite, etc.).

MEJORAS



Reducir

- Optimizar el orden y la limpieza del establecimiento.
- Extremar las posibilidades de limpieza en seco en las máquinas de elaboración y envasado.
- Realizar compras de materias primas a granel o en envases de mayor tamaño.
- Asegurar la rotación de materias primas y productos para evitar su deterioro o que expire la fecha de vencimiento. (Primero Entra - Primero Sale)
- Controlar la calidad de materias primas e insumos y garantizar sus condiciones adecuadas de almacenamiento (temperatura, humedad, alejados de los productos de limpieza, insecticidas, etc.), para evitar su deterioro y posterior transformación en residuos.
- Asegurar una correcta dosificación de ingredientes y contar con recipientes adecuados para efectuarla, evitando así, derrames de productos terminados y/o materias primas.
- Vaciar los envases por completo antes de desecharlos, de manera de facilitar su separación y clasificación.
- Optimizar las operaciones de llenado y envasado para evitar desperdicios de producto.

Reciclar

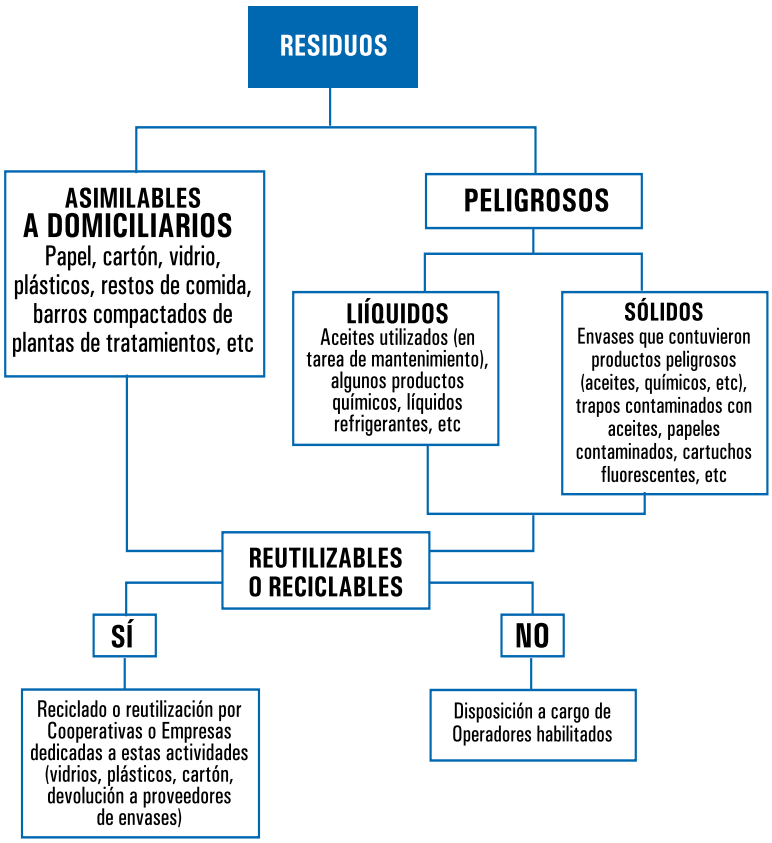
- Colocar trampas o canastos de alambre que intercepten al residuo antes de llegar al desagüe, siendo más fácil su retiro manual.
- Clasificar y separar los residuos por tipos, utilizando para ello contenedores identificados, para su posterior disposición final o derivación a procesos de reciclado.

Disponer

- Retirar periódicamente grasas de los graseros y disponerla como residuos asimilables a domiciliarios.
- En caso de contar con planta de tratamiento, las grasas y barros de las plantas de tratamiento deben ser estabilizados antes de su disposición, siempre deben ser deshidratados o escurridos. Para su disposición como residuos asimilables a domiciliarios se debe solicitar el permiso correspondiente, previo análisis de la misma para asegurar que no contienen sustancias que la convierten en residuo peligroso.
- Almacenar los contenedores de residuos en áreas específicas hasta su retiro.
- Gestionar los residuos asimilables a domiciliarios con operadores habilitados para tal fin.
- Gestionar mediante operador autorizado los resi-

duos peligrosos, ejemplos: aceites utilizados, paños utilizados para recoger derrames, residuos originados de tratamiento de aguas, envases de productos químicos, etc.

¿Cómo separo los residuos?



BENEFICIOS

Ambientales

- Disminución de restos sólidos en los efluentes.
- Disminución de propagación de vectores
- Disminución del riesgo de contaminación de suelo y cursos de agua.
- Valorización de los residuos.
- Optimización del consumo de recursos.

Económicos

- Ahorros en la gestión y tratamiento de residuos.
- Ahorros de materias primas e insumos con el correspondiente aumento de la eficiencia de uso.
- Generación de condiciones de inocuidad.
- Disminución de riesgos de contaminación de los insumos.

• Ingresos por venta de subproductos recuperados o residuos valorizables (plásticos, vidrios, cartón, etc.).

La inocuidad de los alimentos comprende acciones tendientes a garantizar la máxima seguridad posible de los alimentos.

Sociales

• Mejora de la imagen pública.
• Más responsabilidad social empresarial.
• Generación de nuevos empleos (reciclado de residuos).
• Minimización de riesgos de transmisión de enfermedades tanto a los vecinos como a empleados.
• Mejora en el ambiente laboral, evitándose la dispersión de los residuos en la planta.

VECTORES

La proliferación de insectos, roedores y aves (vectores) está íntimamente relacionada con el orden, la limpieza y la gestión de residuos. Tomar medidas tendientes a controlar la existencia de vectores es necesario para la inocuidad del producto y para evitar la transmisión de enfermedades y molestias.

*En la práctica el concepto de **vector** abarca a los insectos y animales que puedan trasmitir enfermedades al hombre.*

*Se denomina **Control Integral de Plagas** a los recursos necesarios para minimizar los peligros ocasionados por la presencia de vectores.*

MEJORAS

Reducir

• Mejorar la limpieza y el orden en el establecimiento.
• Gestionar adecuadamente los residuos, almacenarlos durante breves períodos de tiempo en salas específicas y bien ventiladas.
• Colocar cortinas plásticas en los sectores de almacenamiento de materias primas y residuos para evitar que los vectores se acerquen a estos sectores.
• Colocar mallas metálicas o plásticas en puertas, ventanas y desagües, en los sectores de recepción de materias primas e insumos y almacenamiento de residuos para impedir la entrada de vectores.
• Implementar planes de manejo o control integral de plagas, con empresas habilitadas.

Cortinas plásticas

BENEFICIOS

Ambientales

• Disminución de los focos potenciales para la proliferación de vectores.

Económicos

• Generación de condiciones de inocuidad.

Sociales

- Mejora de la imagen pública.
- Más responsabilidad social empresarial.
- Minimización de riesgos de transmisión de enfermedades.
- Mejora en la calidad de vida.
- Eliminación de molestias a los vecinos.
- Mejora el ambiente laboral.

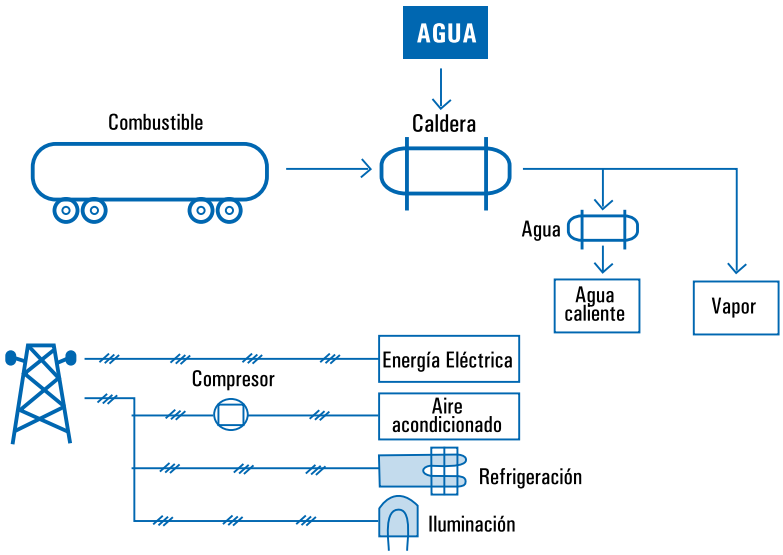
CONSUMO DE ENERGÍA

El consumo de energía, tanto eléctrica como calórica, es sumamente importante en este tipo de actividad.

La energía eléctrica es utilizada en los equipos de proceso, iluminación, acondicionamiento de aire y refrigeración.

La energía calórica es consumida mayoritariamente en el proceso de cocción. Este tipo de energía se logra mediante la combustión (gas natural, gas oil, fuel oil) para la generación de vapor en calderas y de agua caliente.

*La **energía calórica** es la suministrada por combustibles como gas natural, gas oil, fuel oil, etc.*



MEJORAS

Reducir

Energía eléctrica

- Mantener las luces apagadas en los sectores donde no se esté trabajando.
- Controlar periódicamente el consumo de energía de cada uno de los equipos de refrigeración mediante pinza amperométrica, llevando registro de los valores tomados. Esto permite detectar un sobre consumo anormal de los equipos.
- Registrar periódicamente el consumo de energía,

Cámara abierta

Tronera

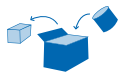
observando el valor mostrado en el contador de energía eléctrica.
• Utilizar lámparas de bajo consumo.
• Utilizar, en aquellos sectores que lo permitan (baños, cocina, depósitos, etc.), iluminación activada por detectores de presencia.
• Optimizar la eficiencia de motores y bombas eléctricas, revisando la sección de conductores que los alimentan.
• Aislar las salas y/o áreas refrigeradas.
• Aislar tuberías por donde circulen fluidos fríos.
• Mantener las puertas de las cámaras y troneras cerradas el mayor tiempo posible, abriéndolas exclusivamente para el retiro o entrada de productos.
• En caso de ser posible, realizar registro de apertura de puertas de cámaras y troneras.
• Registrar el estado de los burletes de puertas.

Eficiencia en las etapas de refrigeración

• Mantener los evaporadores y forzadores de las cámaras sin hielo, de forma de que el intercambio de calor entre el aire de la cámara y las serpentinas sea el mayor posible.
• Implementar un programa de descongelado e inspección diaria de todos los evaporadores de cámaras, registrando el estado de los mismos.
• Mantener las temperaturas adecuadas sin bajarlas más de lo necesario.
• Registrar el estado de las resistencias de calefacción y realizar la reparación inmediata en caso de deterioro.
• De ser posible, disponer de antecámaras para las operaciones de carga y descarga.
• Incorporar en las cámaras frigoríficas luminarias LEDs (de menor consumo, menor radiación de calor y mayor durabilidad).
• Utilizar pozos de fríos (freezer) para evitar la apertura continua de cámaras.
• Controlar y limpiar periódicamente los filtros utilizados en los sistemas de refrigeración.

Energía calórica

• Aislar conductos / tuberías de vapor, agua y aire.
• Eliminar fugas de vapor.
• Registrar las cantidades de combustibles consumidos en calderas utilizadas para la cocción.
• Optimizar la relación aire - combustible.
• Controlar las condiciones operativas de la caldera.



Reutilizar

Energía calórica

• Utilizar calderas con agua circundante en circuitos cerrados para la cocción de la mezcla.

BENEFICIOS

Ambientales

- Minimización de las emisiones a la atmósfera.
- Menor utilización del recurso.
- Minimización del consumo de recursos naturales no renovables.
- Eficiencia energética.

Económicos

- Reducción en el consumo de energía eléctrica.
- Reducción en el consumo de combustibles.
- Reducción en el consumo de agua.
- Reducción de costos por accidentes de trabajo.

Sociales

- Mejora de la imagen pública.
- Más responsabilidad social empresarial.
- Concientización en relación al uso racional de la energía.
- Reducción de accidentes de trabajo ocasionados por quemaduras y carga térmica.
- Mejora en el ambiente laboral.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las principales fuentes generadoras de emisiones a la atmósfera en esta actividad son: calderas, calefones, termotanques, mecheros y las posibles fugas de gases de los sistemas de refrigeración.
En las calderas, los niveles de emisión varían en función del tipo y calidad del combustible utilizado, del estado de las instalaciones, la eficiencia y control del proceso de combustión. Los contaminantes de los gases de combustión son principalmente el monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOx) y partículas.

Los gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, metano, dióxido de nitrógeno, etc.) provocan que la energía del sol quede atrapada en la atmósfera, causando un calentamiento de la misma. A este fenómeno se lo conoce como ***efecto invernadero.***

En cuanto a los potenciales escapes de gases utilizados en los sistemas de refrigeración, el impacto ambiental dependerá del tipo de refrigerante utilizado. Los líquidos refrigerantes utilizados normalmente son freones ecológicos y amoníaco (NH_3).

Otras emisiones se pueden observar en los gases de combustión del transporte, tanto el que provee materias primas e insumos como el utilizado para la expedición de los productos.

Una ***emergencia*** *es un evento no planeado e imprevisto cuyas consecuencias constituyen un peligro inmediato para las personas, instalaciones y su entorno.*

NOTA: *En caso de producirse incendios dentro del establecimiento se producirán emisiones que pueden perjudicar al medio que lo rodea. Por lo tanto es de suma importancia contar con los medios necesarios para dar respuesta a este tipo de evento, y contar con las*

salidas de emergencias señalizadas para permitir una fácil evacuación del lugar.

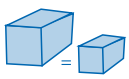
MEJORAS

Sistemas de calor

- Mantener y limpiar adecuadamente los quemadores.
- Establecer un programa de mantenimiento y control de termotanques, calefones y calderas.
- Controlar el exceso de aire.
- Mantener depósitos de almacenamiento de combustibles en condiciones seguras (ventilados, con bandejas para derrames, etc.)
- Establecer planes y medidas de emergencias.

Sistemas de refrigeración

- Utilizar refrigerantes sintéticos que no dañen la capa de ozono y recomendados por el Protocolo de Kyoto.
- Implementar sistemas de emergencia y/o contingencia para el caso de fugas o escapes de refrigerantes.



Reducir

- Ubicar los puntos de venteo en lugares alejados de edificaciones domiciliarias o tomas de aire de equipos de aire acondicionado.
- Realizar mantenimientos, como vaciado del sistema con personal calificado y certificado por el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), con los equipos de recuperación adecuados.
- En caso de que el refrigerante utilizado sea amoníaco, contar con sistemas de extracción adecuados que posean detectores y alarmas. Establecer un procedimiento escrito para la liberación de refrigerante, y contar con recipientes para la retención del gas mediante su burbujeo en agua.

Generales

- Contar con extinguidores y detectores de humo.
- Implementar procedimientos de actuación en caso de emergencias (escapes de gases, incendio, explosiones, etc.).
- Realizar simulacros para probar y corregir los procedimientos implementados para emergencias.

BENEFICIOS

Ambientales

- Minimización del daño a la capa de ozono.
- Mejora la calidad de aire.
- Eficiencia energética.

Económicos

- Reducción del consumo de combustibles.

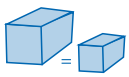
Sociales

- Mejora la imagen pública.
- Más responsabilidad social empresarial.
- Mejora la calidad de vida de vecinos y trabajadores.

OLORES

La emisión de olores se genera principalmente por el almacenamiento de residuos y el tratamiento de efluentes. Pueden provocar efectos medioambientales de importancia. No obstante, se pueden disminuir y/o controlar aplicando algunas buenas prácticas en general.

MEJORAS



Reducir

- Optimizar la limpieza y el orden en el establecimiento.
- Confinar las actividades de producción que provoquen olores.
- Controlar los tiempos de retención en cámaras y dispositivos de tratamiento de efluentes.
- Retirar frecuentemente o periódicamente grasas y sólidos separados.
- Vaciar y limpiar con frecuencia los filtros de grasa.
- Si se usan procesos anaeróbicos, captar y filtrar los vahos.
- Estabilizar rápidamente los sólidos retirados.
- Gestionar adecuadamente los residuos, almacenarlos durante breves períodos de tiempo en salas específicas y bien ventiladas.
- Limpiar (lavar y desinfectar) periódicamente los contenedores de residuos.

BENEFICIOS

Ambientales

- Disminución y/o eliminación de las fuentes generadoras de olores.
- Disminución de la proliferación de vectores.

Económicos

- Generación de condiciones de inocuidad.

Sociales

- Mejora de la imagen pública.
- Más responsabilidad social empresarial.
- Mejora la calidad de vida de vecinos y trabajadores.

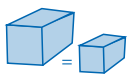
RUIDOS

El ruido se define como un sonido no deseado y es una de las molestias ambientales más incómodas.

Si bien este aspecto/impacto es menos relevante en términos generales y en comparación con otros, adquiere relevancia si se tiene en cuenta la ubicación de tales establecimientos dentro del núcleo urbano. Por lo cual, pueden causar molestias a los vecinos.

Las fuentes generadoras de ruidos son: equipos de refrigeración, motores de máquinas y/o equipos utilizados en las etapas del proceso productivo y transporte interno y/o externo utilizado, tanto, para la descarga de materias primas e insumos, como en la carga de producto terminado.

MEJORAS



Reducir

- Minimizar los ruidos en horarios de descanso.
- Realizar mantenimiento de los equipos y/o máquinas en forma periódica.
- Utilizar motor de bajas revoluciones por minuto (RPM).
- Colocar aislamiento acústico y barreras para limitar la propagación de los ruidos provocados por equipos y/o máquinas.
- Instalar tuberías con mejores propiedades aislantes del ruido.
- Incrementar el grosor de las tuberías.
- Montar equipos y/o máquinas sobre una base de goma.
- Mantener puertas y ventanas cerradas.
- Realizar carga y descarga de productos en los horarios permitidos.
- Realizar controles periódicos de niveles de ruido tanto en el interior como en el exterior, y contrastarlo con las normativas legales vigentes.

BENEFICIOS

Ambientales

- Reducción de la contaminación acústica.

Económicos

- Mejora la durabilidad de los equipos y maquinarias.
- Disminución de costos por enfermedades profesionales (hipoacusia).

Sociales

- Mejora de la imagen pública.
- Más responsabilidad social empresarial.
- Mejora en la calidad de vida de vecinos y trabajadores.

RESUMEN DE LOS BENEFICIOS OBTENIDOS

Ambientales

- Se facilita el cumplimiento de la normativa vigente.
- Se disminuye el riesgo de contaminación de suelo y cursos de agua.
- Uso racional del recurso hídrico.
- Se optimiza el consumo de recursos.
- Se reduce el volumen de efluentes generados.
- Se minimizan las cargas contaminantes en los efluentes.
- Se reducen los sólidos en los efluentes finales.
- Se disminuyen los residuos sólidos en cañerías.
- Se reducen los olores.
- Disminuye la propagación de vectores.
- Mayor valorización de los residuos.
- Se disminuyen los focos potenciales para la proliferación de vectores.
- Menos emisiones a la atmósfera.
- Se reduce el consumo de recursos naturales no renovables.
- Eficiencia energética.
- Minimización del daño a la capa de ozono.
- Mejora la calidad de aire.
- Disminución y/o eliminación de las fuentes generadoras de olores.
- Menos contaminación acústica.

Económicos

- Se reduce el consumo de agua.
- Mejora la durabilidad de los equipos y maquinarias.
- Menor consumo de productos de limpieza, en caso que se realice limpieza en seco antes del lavado.
- Menos pérdidas de productos.
- Reducen los costos del tratamiento de los efluentes.
- Recuperación de subproductos o residuos valorizables.
- Reducción de costos por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (Ej.: hipoacusia).

• Reducción del costo en el tratamiento de barros y grasas, y en el mantenimiento de cañerías y desagües.
• Ahorros en la gestión y tratamiento de residuos.
• Ahorros de materias primas e insumos, con el correspondiente aumento de la eficiencia de uso.
• Generación de condiciones de inocuidad.
• Disminución de riesgos de contaminación de los insumos.
• Ingresos por venta de subproductos recuperados o residuos valorizables (Ej.: plásticos, vidrios, cartón, etc).
• Reducción en el consumo de energía eléctrica.
• Reducción en el consumo de combustibles.

Sociales

• Mejora la imagen pública.
• Más responsabilidad social empresarial.
• Mejora la calidad de vida.
• Reducción de accidentes de trabajo.
• Mejora el ambiente de trabajo.
• Mejoran las relaciones con la comunidad y las autoridades.
• Concientización en relación al uso racional del agua.
• Generación de nuevos empleos (Ej.: reciclado de residuos).
• Minimización de riesgos de transmisión de enfermedades, tanto a los vecinos como a empleados.
• Menores molestias a los vecinos.
• Concientización en el uso racional de la energía.

MARCO LEGAL

En esta sección se establecerá la normativa que sirve de base a los productores de helados artesanales e industriales para el cuidado del ambiente. Abordaremos la normativa desde el ámbito nacional, provincial y municipal.

La **Constitución Nacional** en su artículo 41 indica que todo habitante tiene derecho a poseer un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano.

Asimismo, establece que este derecho implica necesariamente el deber de preservación del mismo en aras del logro del desarrollo sustentable, es decir, para que pueda ser aprovechado por las generaciones futuras. También señala que la Nación dictará los presupuestos mínimos de protección sustentable que no alterarán las jurisdicciones locales. Se entiende por presupuesto mínimo al estándar establecido en normas de calidad ambiental respecto de los diversos recursos que componen el medio ambiente. Es

decir, es una base de protección ambiental, lo que significa que las provincias y/o municipios puedan establecer sus propias normativas ambientales siempre y cuando éstas sean equivalentes y no superen la legislación establecida a nivel nacional.

Producción más Limpia
Nación: por Resolución Nº 725 de la Secretaría de Ambiente de la Nación, en el año 2004 se crea el Consejo Asesor de la Producción Limpia y Consumo Sustentable (CAPLyCS), un espacio público-privado que busca fortalecer e impulsar medidas productivas y de consumo.

Provincia: en 2008 se formalizó el Programa Provincial de Producción más Limpia, el cual fomenta la aplicación de esta herramienta en las actividades productivas y de servicios. El mismo tiene estrecha relación con el Programa Nacional y es el camino ineludible para acceder a sus beneficios.

Municipalidad: La Municipalidad de Rosario, a través de la Ordenanza Nº 8178/07, adopta como política de Estado la promoción de la Producción más Limpia y crea un plan integral donde se establece la implementación de estrategias y acciones mediante la cooperación público-privada, que propicie la conversión de procesos, la incorporación de tecnología y la educación ambiental. Entre sus objetivos se prevé la difusión de buenas prácticas de producción en todos los niveles de la cadena productiva local, pudiendo la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, aprobar con carácter obligatorio las buenas prácticas consensuadas en el **CIMPAR**.

De acuerdo a la normativa de la provincia de Santa Fe, cabe destacar que la Ley Marco de Medio Ambiente es la Nº 11717/99. La misma establece los principios fundamentales para la preservación, conservación, mejoramiento y recuperación del medio ambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población.

En cuanto a la elaboración de helados o a las actividades para la elaboración de helados, se pueden destacar las siguientes normas:

	General	Ley Provincial de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable Nº 11717. Decreto Reglamentario Nº 101/03. Ord. Municipal de Producción más Limpia Nº 8178/07.
	Utilización de Fuentes alternativas	Alternativas Ley Provincial Nº 11220.

	Efluentes Líquidos	Ley Provincial Nº 11220 (Anexo B). Resolución Provincial. Reglamento de Vertido de Efluentes Líquidos Nº 1089/82. Ord. Municipal del Vertimiento de Efluentes Nº 7223/01.
	Residuos asimilables a domiciliarios	Resolución Provincial SEMAyDS Nº 128/04 Ord. Municipal de Implementación Basura Cero Nº 8335/08. Ord. Municipal de Residuos Sólidos Urbanos Nº 7600/03. Ord. Municipal de Generadores Especiales Nº 8084/06
	Residuos Peligrosos	Ley Nac. de Residuos Peligrosos Nº 24051 (Santa Fe no adhiere) Decreto Provincial SEMAyDS Nº 1844/02 Ord. Municipal de Residuos Peligrosos Nº 5776/94.
	Emisiones gaseosas Calidad de aire	Ley Nacional de Preservación del Recurso Aire Nº 20.284/73. (Santa Fe no adhiere). Ley Nacional sobre Protocolo de Kyoto sobre Cambio Climático Nº 25438. Resolución Provincial SEMAyDS Calidad de Aire Nº 201/04. Ord. Municipal de Calidad de Aire Nº 5820. Ord. Municipal de Olores Nº 6038.
	Ruido	Resolución Provincial SEMAyDS Calidad de Aire Nº 201/04. Decreto - Ord. Municipal de Ruidos Molestos, innecesarios y excesivos Nº 45642/72.

ENLACES DE INTERÉS

- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación - www.ambiente.gov.ar

- Secretaría de Medio Ambiente, Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente de Santa Fe - www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/78

- Municipalidad de Rosario - www.rosario.gov.ar

- Aguas Sanatafesinas SA. - www.aguasdesantafe.com.ar

- Instituto Argentino de Normalización y Certificación www.iram.gov.ar

- Cámara Industrial y Comercial del Helado Artesanal de Rosario - www.cicha.com.ar

ANEXOS

- Fichas
- Planillas de registro o control

Cómo cuidar el agua desde su fuente

1. Si utiliza agua de perforaciones realice la construcción de la misma adecuadamente y con personal calificado.

2. Proteja las perforaciones de eventuales contaminaciones con adecuada localización, diseño y protección.

3. Si debe abandonar una perforación de agua, proceda al correcto cegado, evitando la contaminación de los recursos subterráneos.

4. Preste especial atención de no localizar el almacenamiento de productos químicos o residuos en las inmediaciones de la perforación.

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

El agua gota a gota se agota

1. Usar mangueras con doble llave de paso o equiparla con pistola en el extremo libre. Cerrar el paso de agua inmediatamente después de su uso.
2. Retirar en seco la mayor parte de los residuos de máquinas y otras herramientas.
3. Revisar y reemplazar las mangueras que representen pérdidas.
4. Realizar mantenimiento de las juntas de equipos, tuberías, válvulas y grifos para evitar derrames o goteos.
5. Utilizar agua a presión para disminuir el caudal y difusores para generar efecto soda.
6. Utilizar sistemas de limpieza in situ CIP (clean in place).
7. Utilizar canillas para lavado de manos accionadas a pedal.
8. Utilizar agua de enfriamiento en circuito cerrado (torres de enfriamiento).

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

El agua gota a gota se agota

PÉRDIDAS DE AGUA POR FUGAS O GOTEOS

TIPO DE FUGA	PÉRDIDAS
Goteo menor en válvulas	7 m^3 / año
Goteo intenso en válvulas	30 m^3 / año
Goteo continuo	100 m^3 / año
Perforación de 0.5 mm	140 m^3 / año
Perforación de 2 mm	1300 m^3 / año
Perforación de 6 mm	6400 m^3 / año
Fuga en sanitarios	100 - 500 m^3 / año

Fuente: PNUMA

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Cómo cuidar el sistema de desagüe

1. No verter restos de aceites, hidrocarburos, solventes u otros productos líquidos a la red cloacal o pluvial.
2. No verter restos de la elaboración a la red cloacal o pluvial.
3. No verter al sistema cloacal aguas contaminadas con productos peligrosos.
4. Colocar canastos con mallas perforadas en los ingresos de líquidos a los conductos para retener los residuos sólidos arrastrados por el agua.
5. Colocar interceptores de grasas antes del ingreso al sistema de desagües.
6. Mantener en perfecto estado de limpieza los dispositivos interceptores de grasas y sólidos.
7. Gestionar adecuadamente los residuos retenidos en los dispositivos de tratamiento.

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Si hay un derrame ...

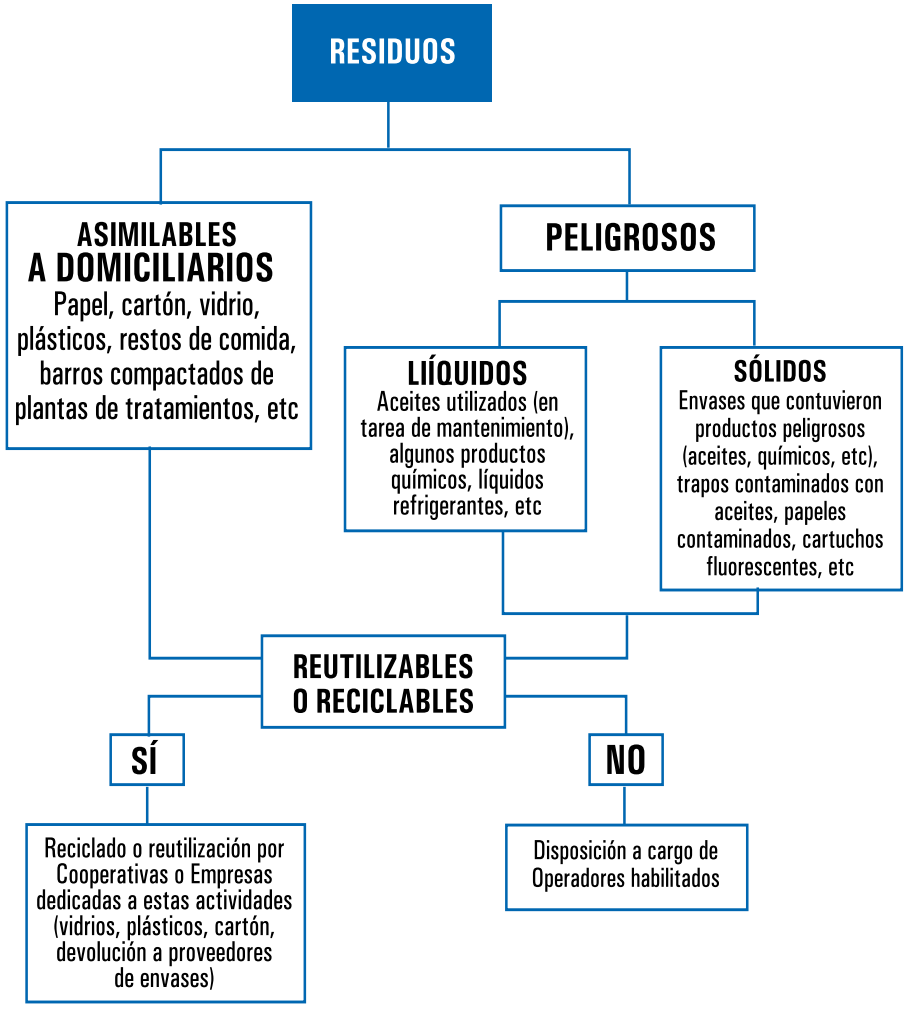
1. Contenerlo límitando el área que abarca.
2. Detenerlo una vez detectado.
3. Absorber el derrame con materiales adecuados de acuerdo al tipo de derrame (con polvo o telas absorbentes).
4. Disponer los residuos que se generen (material de absorción, contención, etc.).

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Separación de residuos



Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Alejamiento de vectores

1. Mejorar la limpieza y el orden en el establecimiento.
2. Gestionar adecuadamente los residuos.
3. Colocar mallas metálicas o plásticas en puertas, ventanas y desagües, en los sectores de recepción de materias primas e insumos y almacenamiento de residuos.
4. Implementar planes de manejo o control integral de plagas.
5. Eliminar alimentos por medio de planes adecuados de limpieza y desinfección.
6. Eliminar refugios, a través de un adecuado plan de mantenimiento de instalaciones.
7. Utilizar métodos físicos como trampas de captura, trampas de luz o trampas de pegamento.

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Ahorro de energía

EN LAS ETAPAS DE CALEFACCIÓN

1. Realizar el mantenimiento y preservación de las aislaciones de tuberías de vapor, agua y aire.
2. Eliminar fugas de vapor.
3. Registrar el estado de las resistencias de calefacción y reparar inmediatamente en caso de deterioro.

EN LAS ETAPAS DE REFRIGERACIÓN

4. Mantener las puertas de las cámaras cerradas el mayor tiempo posible, abriéndolas exclusivamente para el retiro o entrada de productos.
5. Registrar el estado de los burletes de puertas. Reparar en caso de deterioro.
6. Mantener los evaporadores de las cámaras sin escarcha. Realizar mantenimiento de los mismos.
7. Aislar cañerías de gas refrigerante.
8. Mantener las temperaturas adecuadas sin bajarla más de lo necesario.

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Ahorro de energía

REDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

1. Controlar mensualmente el consumo de energía de cada equipo.
2. Registrar el consumo diario de energía.
3. Utilizar lámparas de bajo consumo.
4. Desplazar los procesos de alto consumo eléctrico fuera de los horarios picos.
5. Mantener limpias las luminarias.
6. No prender equipos y luminarias innecesariamente.

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Control de consumo de agua

PLANILLA
REGISTRO DE CONSUMO DE AGUA

ACTUALIZACIÓN MES: .....

Fuente de abastecimiento	
Consumo total promedio diario (m^3 / día)	
Consumo promedio mensual (m^3 / día)	
Consumo promedio anual (m^3 / año)	
Costo total anual promedio ($)	
Costo unitario ($ / m^3)	

Fuente: Registro contable de factura mensual, contabilización in situ por período determinado (ejemplo 10 días).

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Control de efluentes

PLANILLA
REGISTRO DE EFLUENTES

ACTUALIZACIÓN MES: .....

Litros de efluentes generados por kilo de helado producido (m^3 / kg)	
Caudal de efluente (m^3 / h)	
pH	
DQO (mg / l)	
Costo total del tratamiento ($)	
Costo de tratamiento de efluente por kilo de helado obtenido ($ / kg)	

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Control de consumo de energía

PLANILLA
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

ACTUALIZACIÓN MES: .....

Consumo promedio diario (kwh)	
Consumo promedio mensual (kwh)	
Consumo promedio anual (kwh)	
Costo total anual promedio ($)	
Costo unitario ($/ kwh)	

Fuente: Registro contable de factura mensual, contabilización in situ por período determinado (ejemplo 10 días).

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Control de consumo de energía

PLANILLA
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

EQUIPO (Características,potencia eléctrica, cantidad)	ETAPA DEL PROCESO (En la que se utiliza)	HS. POR DÍA (Qué está funcionando)	ENERGÍA CONSUMIDA	¿GENERA RUIDOS?

Fuente: Datos y catálogos de los equipos, datos de producción e información provista por mecánicos y electricistas de la empresa.

Informes y consultas
Catamarca 2884
2000 - Rosario
cimpar@gmail.com
www.cimpar.org.ar

CIMPAR
Comisión Interempresaria Municipal de Protección Ambiental de Rosario

MUNICIPALIDAD DE ROSARIO