



Caso de mejora ambiental



Mejoras en la Gestión de RILES⁽¹⁾

DEU Planta 2, Cerrillos, Santiago, Chile

La Empresa

DOS EN UNO es una empresa productora de golosinas radicada en Chile desde 1958; la empresa, es líder en golosinas y chocolates de su país y con una importante proyección internacional. Fue adquirida por el Grupo ARCOR en 1998.

La compra de Dos en Uno por parte de Arcor resultó sumamente estratégica, dado que convirtió al Grupo en la principal empresa de golosinas de Chile y solidificó su presencia continental, ampliando significativamente su portafolio de productos.

Hoy la operación de Chile es una de las más importantes del Grupo, con una producción anual de aproximadamente 35.000 Ton de una variedad de productos. En total la Empresa emplea 1142 personas, desarrollando sus actividades en dos plantas productoras, un centro de distribución y un edificio de administración.

La planta 2, fue instalada en 1992 en la Comuna de Cerrillos; en ella trabajan 250 personas en forma permanente y aproximadamente 70 temporarios. En siete líneas de producción elabora un promedio de 60 Ton diarias de chocolates y galletitas.



¹ RIL: Sigla de Residuo Industrial Líquido, denominación que se da al efluente líquido industrial en Chile.

Causas que motivaron la Implementación

En la planta se generan riles de tres tipos:

- ◆ Aguas de enfriamiento y condensados de vapor: agua limpia, sin contaminación orgánica ni cambio químico respecto al origen.
- ◆ Aguas residuales de procesos: resultan de las operaciones que emplean agua como medio de transporte de materiales, tales como operaciones de separación por medio acuoso, lavado de materiales de proceso, derrames, fugas operaciones de limpieza de instalaciones, etc..
- ◆ Residuos de naturaleza doméstica: provenientes de los baños y casino (comedor) de la planta; este efluente es evacuado por la salida diferenciada exclusiva para efluente cloacal y no influyen en el RIL que originó el trabajo que aquí se presenta.

Desde su instalación la planta descargaba sus riles al alcantarillado público luego de realizar un tratamiento primario; con el incremento en la cantidad de líneas de producción y variedad de productos, la cantidad y características de los riles superó lo establecido en la legislación nacional vigente para los parámetros de carga mensual de DBO y sólidos suspendidos totales (SST).

Frente a esa situación la administración anterior de la empresa inició los trámites para la construcción de una planta de tratamiento de Riles. Con la llegada de la administración Arcor, con una política ambiental diferente a la del control al final de caño y considerando que la legislación chilena plantea que las industrias podrán solicitar al prestador de servicios sanitarios de la Comuna, autorización para descargar riles que superen lo especificado para cuatro parámetros definidos (entre los que se encuentran DBO y SST) y la posibilidad de pagar por el excedente de carga orgánica en estos 4 parámetros, se decidió postergar la ejecución de la obra y en su reemplazo implementar un Sistema de Producción Limpia.

Cabe acotar que esta decisión fue tomada luego de lograr un acuerdo con el prestador del servicio de la comuna de Cerrillos y con la aprobación del organismo fiscalizador estatal.

Estrategia aplicada: Implementación del programa de producción limpia

Etapa 1: Diagnóstico

Objetivo:

- ◇ Detectar los aspectos deficitarios existentes relacionados a la organización y metodologías aplicadas en las tareas generadoras de riles.

Actividades realizadas:

✧ Análisis completo de la situación a través de una auditoría inicial de producción limpia y un estudio y evaluación de los impactos ambientales.

Resultados:

✧ Diagnóstico de los procesos productivos, de mantenimiento y limpieza en cuanto a los riles que generan.

✧ Planillas con información técnica y empírica de cada proceso.

Etapa 2: Desarrollo

Objetivo:

✧ Definir soluciones y los análisis técnicos económicos de las soluciones planteadas.

Actividades realizadas:

✧ Creación de un Comité de riles integrado por el jefe de planta y personal jerárquico de producción, mantención, calidad y medio ambiente, higiene y protección industrial.

✧ Investigación y análisis detallado de las mejoras posibles según el principio básico de descartar las tecnologías de fin de tubo y las siguientes pautas generales:

- Priorizar limpiezas de equipos y utensilios en seco, raspando y botando los residuos como material sólido.
- Usar el mínimo de agua, necesaria y suficiente, para procesos de lavados, utilizando definitivamente vapor o agua a presión en los puntos más críticos; usar los detergentes en la proporción adecuada para evitar usar más agua de la necesaria, el detergente debe ser biodegradable de pH neutro y bajo poder espumógeno.
- Aprovechar de remojar los utensilios más complicados (tamices, filtros mangueras), hacer separación de fases y botar el máximo posible como sólido.
- Reciclar el agua en aquellos casos en que las condiciones de higiene alimentaria lo permitan (el agua de primer lavado de un cocinador es perfectamente ocupable en el proceso de fabricación de jarabe).
- Estudiar cada proceso y hacer diagramas del procedimiento de limpieza a utilizar.

Resultados:

- Documentos con alternativas evaluadas técnica y económicamente de reducción de generación de riles, incluyendo indicación de puntos en los que se deban modificar los procedimientos.
- Definición de obras requeridas para acondicionamiento de ril generado.

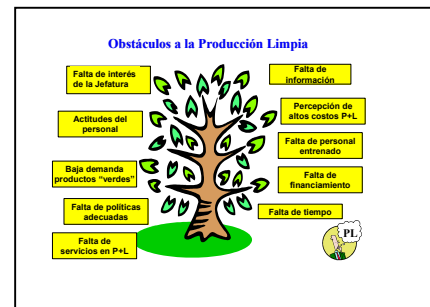
Etapa 3: Ejecución

Objetivos:

- Disminuir la carga de contaminantes en el ril generado.
- Reducir el pago por tratamiento de exceso de sólidos suspendidos y DBO₅.

Actividades realizadas:

- Capacitación y motivación para lograr desarrollar el compromiso e involucramiento de las áreas de Mantenimiento y Producción.
- Capacitación a todo el personal sobre la política ambiental y el programa de producción limpia. Se emplearon alrededor de 85 h para capacitación sobre el tema, a distintos grupos de producción.



<p>DBO5</p> <p>Es la cantidad de oxígeno consumida por los microorganismos que se alimentan de los nutrientes orgánicos que nosotros introducimos al desagüe, como por ejemplo aguas de lavado con gran cantidad de jabón, harina, etc.</p>	<p>Sólidos Sedimentables</p> <p>Este está conformado por material en suspensión de mayor tamaño y de densidad mayor a la del agua, y que se deposita por gravedad cuando el sistema está en reposo. ... generan interferencias en el sistema de purificación del agua y obstrucciones en la evacuación de agua. Ejemplo de malos prácticas: Evacuación en el desague: lodos, tierra, galleta molida.</p> <p>También se mide el pH, DQO, y sólidos suspendidos, para conocer la calidad del agua que está siendo evacuada por las industrias.</p>	<p>Residuos Industriales Líquidos (RILES)</p> <p>Industria de Alimentos Dos en Uno</p>
--	---	--

<p>Las actividades económicas del hombre y el aumento de la población han causado en muchas regiones del mundo una degradación del ambiente natural. En nuestro país, para evitar el máximo el riesgo que constituyen las industrias en la calidad del agua servida, se ha dispuesto un control de los RILES.</p> <p>Algunos polvos están orientados a proteger y preservar los servicios públicos de recolección y tratamiento de aguas servidas de efectos adversos, tales como daños a la red de alcantarillado por corrosión, obstrucción, embalsamiento u obstrucción.</p>	<p>« Qué son los RILES »</p> <p>Son los Residuos Industriales Líquidos. Es decir los desechos que se generan durante el proceso de fabricación, limpieza y que son eliminados con el agua al desague.</p> <p>« Cómo sabemos que podemos eliminar en las Riles Externas Normas que establecen las características que deben cumplir los Residuos Industriales Líquidos desaguados por los establecimientos industriales directamente a los servicios públicos de recolección de aguas servidas »</p>	<p>A continuación damos algunos ejemplos de los problemas más comunes:</p> <p>Aceites y grasas</p> <p>Cuando se eliminan grasas en porcentajes mayores a los establecidos por la Norma, estas obstruyen los sistemas de recolección de agua servida, su buen desplazamiento. Ejemplo de dichos productos: lavar mangueiras, piezas de máquinas que contienen mantecas directamente sobre las cañerías o en lugares no habilitados para ello.</p>
---	---	---

- ✧ Desarrollo de hábitos para la realización de aseos en seco, es decir ya no se eliminan los sólidos o materias grasas al sistema de boca de alcantarillado, sino que se recolectan como residuos sólidos.
- ✧ Cierre o eliminación de todos los desagües y piletas innecesarios; se cerraron 24 de los 26 puntos detectados.
- ✧ Instalación de rejillas más pequeñas o de doble rejilla (una de ellas de 1 mm²) en todos los puntos de desagüe que quedaron.
- ✧ Reducción del uso de agua en los aseos de los puntos más críticos.
- ✧ Elaboración o revisión de los procedimientos de limpieza en cada uno de los puntos críticos.
- ✧ Implementación del uso de tambores para la separación de sólidos provenientes del enjuague del circuito de batido en línea Golpe, lavado de bañadoras de chocolate, caluga, etc.. Dichos tambores cuentan con un despiche a cierta altura, lo que permite que el sólido decante y posteriormente sólo se evacua el agua que queda arriba del despiche; los sólidos se utilizan como alimento para ganado.
- ✧ Instalación de un sistema mezclador de vapor / agua para el lavado de utensilios. Este equipo nos permite lograr una temperatura ideal para lavar, sin la necesidad de utilizar demasiada agua.

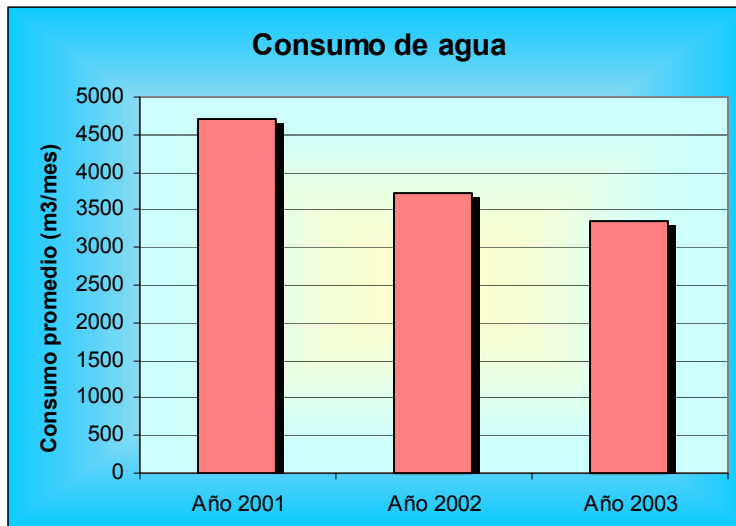


- ✧ Modificación del uso de tinas en los lavaderos de modo de asegurar la disminución de la temperatura, el ajuste de pH y la optimización en la separación mecánica de la materia grasa.
- ✧ Ejecución regular de controles sobre muestras puntuales y compuestas del RIL.

Resultados

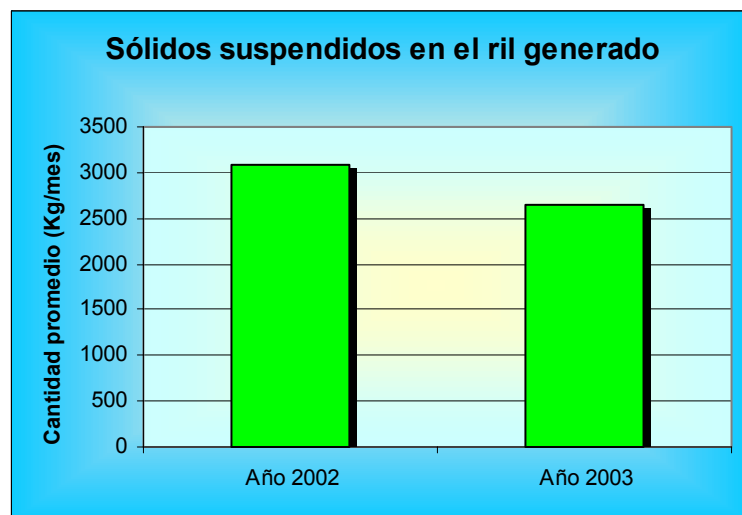
⇒ Reducción del consumo de agua.

Aunque la reducción del consumo de agua es uno de los principales objetivos de la etapa siguiente, se lograron algunos resultados significativos. Se redujo 20 % el consumo de agua entre el 2001 y 2002 y un 10 % adicional entre 2002 y los 8 primeros meses de 2003.



⇒ Reducción de sólidos suspendidos en el RIL.

Comparando valores promedios 2002 y 2003, se aprecia que se redujo en un 15 % la cantidad de sólidos suspendidos en el RIL generado.



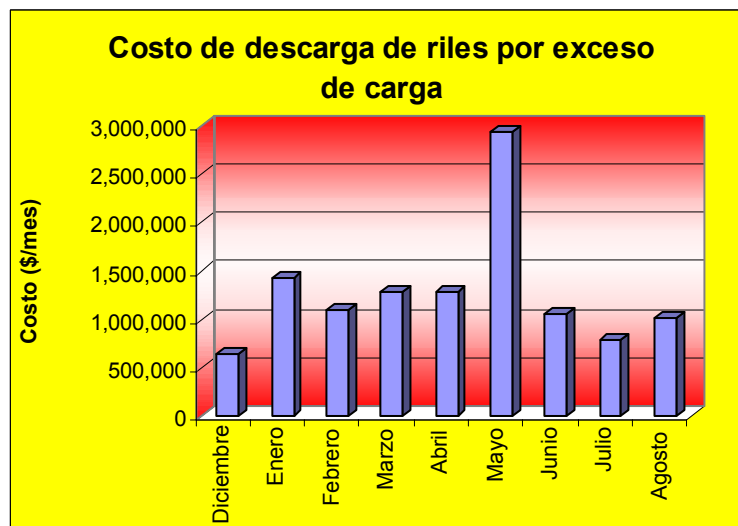
⇒ Reducción en el pago por exceso de carga

La legislación contempla la posibilidad de descargar riles fuera de parámetros dentro de ciertos límites y en esos casos se abona por el "exceso" de carga, calculado como se ejemplifica a continuación:

Fecha Muestreo: 6 al 7 de agosto del 2003

Parámetro	Calidad (mg/l)	Caudal (m ³ /día)	Carga (kg/día)	Carga mensual (CM) kg/mes		
				vertida	autorizada	excedente
DBO ₅	1103	94,40	104,12	2603,08	726,48	1876,60
SS	224	94,40	21,15	528,64	726,48	0,00
NH ₄ ⁺	0,77	94,40	0,07	1,82	193,73	0,00
P	3,30	94,40	0,31	7,79	36,32	0,00
DQO	1635					
Total carga excedente						1876,60

Como consecuencia del trabajo realizado, se aprecia una disminución en el pago por exceso de carga en los últimos meses en comparación con el costo promedio del primer semestre del año.



- ⇒ Cumplimiento del convenio con la empresa Eco-Riles con respecto a la reducción de la cantidad de sólidos suspendidos que van al alcantarillado y a la reducción de la cantidad de azúcares, jarabes, glucosa y batidos, cremas, aceites y grasas que van al alcantarillado, para no tener un exceso de carga orgánica en el efluente.
- ⇒ Eliminación o reemplazo productos químicos usados en limpieza que afecten el pH.

Lección aprendida

Uno de los problemas ambientales inmediatos que enfrenta toda nuestra industria tiene relación directa con la generación de residuos y emisiones, y estos no son más que pérdidas económicas ya que

constituyen recursos que no han sido utilizados productivamente y por lo tanto representan un costo adicional del proceso productivo.

Las tecnologías de tipo terminal "end of pipe" (fin de tubo) implican costos de tratamiento elevados, por lo que se constituyen en serios obstáculos para la competitividad de las Empresas, especialmente si no están los fondos, el espacio suficiente y la mano de obra calificada para la operación de estas tecnologías. Debemos considerar que la mantención de una planta de tratamiento, aparte de la inversión inicial tiene costos de tratamiento, vinculados a productos químicos, operadores y energía.

Lo señalado precedentemente y la experiencia obtenida nos permite afirmar que es posible aplicar un sistema de gestión de la producción más limpio, consistente, liderado por las autoridades y con la participación de todo el personal, en todas nuestras operaciones fabriles.

Trabajo del Comité de Riles, realizado por el equipo conformado entre otros por don José Parraguez como Jefe de Planta, con el aporte de los Administradores de Producción, Marcela Flores de Calidad, Enrique González de Producción, Orlando Valenzuela, y Javier López de MAHPI. Como parte de éste equipo multidisciplinario, también están presentes las áreas de Mantención, los Ingenieros de Procesos y Servicios Generales de Mantención.

Te: 56 2 5380406, e mail: jparraguez@dosenuno.cl