

“Estudio, análisis y propuesta de mejora de proceso para la gestión de residuos reciclables de un supermercado”

Trabajo Final Integrador

Especialización en calidad industrial INCALIN-UNSAM

Lic. Ricardo Arzeno

Año: 2019

INDICE

1.	Resumen	3
2.	Introducción	3
3.	Proceso actual	4
4.	Nuevo proceso	5
5.	Ventajas y desventajas entre ambos procesos	6
6.	Proveedor	7
7.	Estimación de beneficios	8
8.	Balanzas a utilizar y control de contenido del contenedor	9
9.	Cronograma	9
10.	Conclusión	10
11.	Bibliografía	11

1. Resumen

El trabajo estará enfocado en la formulación y mejoramiento del proceso aplicado a la gestión de residuos reciclables que se generan en un hipermercado ubicado en el Gran Buenos Aires.

En una primera parte del trabajo se describirá el estado actual de la gestión de residuos reciclables, como son separados, recolectados y acopiados. Luego se describirá un nuevo proceso y se señalarán ventajas y desventajas con respecto al método actual.

A partir de las desventajas que se señalen se propondrán soluciones, teniendo en cuenta en todo momento la necesidad de establecer índices que señalen los avances o retrocesos que genera el nuevo proceso.

Por otro lado se establecerá los requerimientos necesarios a la hora de tomar medidas. En el caso particular de este trabajo se hará referencia a la mensura de masas y los equipos que se utilicen para tal fin.

Por último se realizará una conclusión y se indicará de qué manera se pueden desarrollar procesos para tratar las demás corrientes de residuos que genera el establecimiento.

2. Introducción

La venta minorista en grandes superficies alcanza al “42,3% de la venta del total de los alimentos y bebidas que se producen en Argentina”, eso se debe, entre otros motivos, a la política agresiva que tienen al momento de ofertar en el mercado.

Tener precios competitivos implica la necesidad de reducir costos operativos y buscar beneficios en procesos no relacionados directamente con la venta.

La disposición de residuos en forma diferenciada, además de estar reglamentada por diversas normas de cumplimiento obligatorio, trae un doble beneficio económico. Por un lado se ahorra en el retiro de residuos, ya que si los residuos reciclables se disponen como no reciclables se debe pagar un canon según su peso, y por otro lado los residuos reciclables tienen un valor en el mercado. Más allá del aspecto económico, es relevante destacar, que lo más importante de la disposición de residuos en forma diferenciada es el aspecto relacionado con la sustentabilidad y amabilidad ambiental.

Los supermercados generan una gran cantidad de residuos reciclables, producto de los embalajes de los artículos que reciben para la venta. Estos residuos reciclables son fundamentalmente de dos tipos, por un lado cartón y por otro film plástico, al que se le suman otros tipos de plásticos en menor medida. Actualmente estos residuos se disponen de la forma que se detalla a continuación.

3. Proceso actual

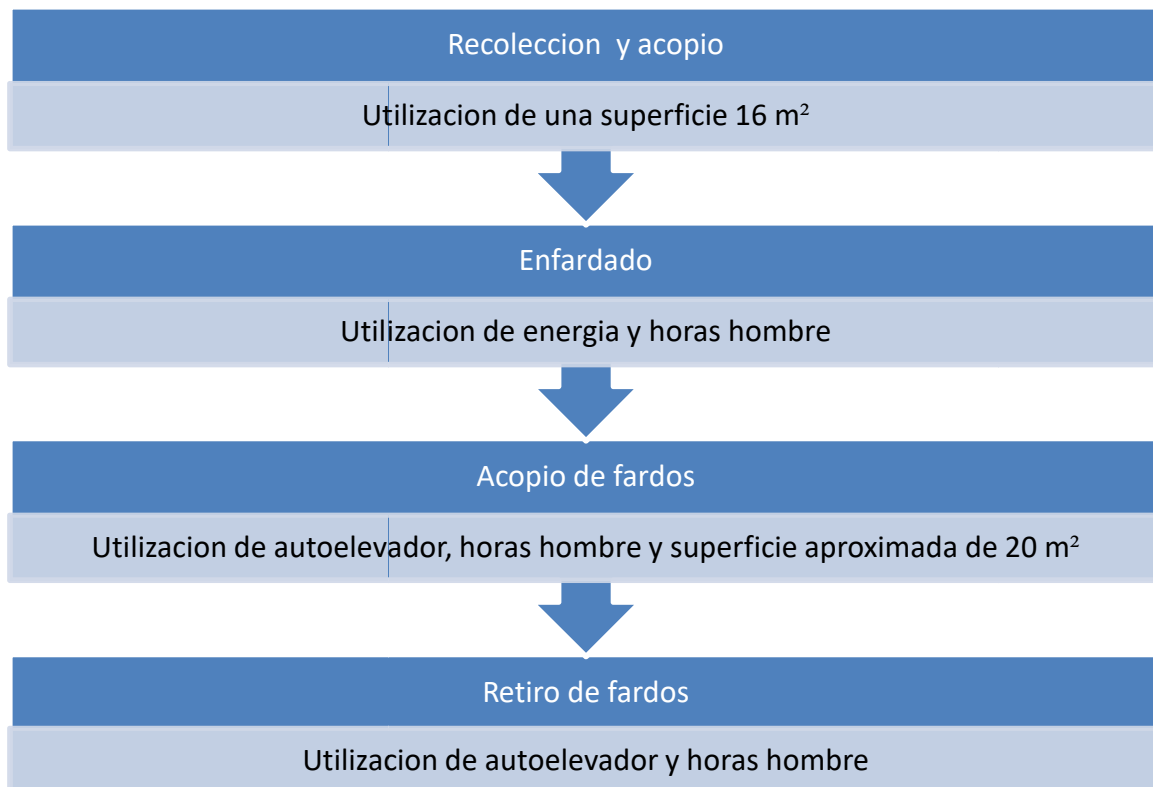
Actualmente los residuos reciclables se recolectan en sectores definidos. Se diferencian dos sectores, uno para el cartón, que es la mayor cantidad de los reciclables por masa y volumen, y otro para los que se denominan plásticos, compuesto por film de embalar, polietileno y otro tipo de polímeros.

Una vez que se junta una determinada cantidad, se procede a enfardar utilizando una prensa de operación manual. Los fardos terminados se estiban en un sector de la playa de recepción. Antes de ser acopiados son pesados cada uno de los fardos y los datos son almacenados en una planilla.

Todas las semanas, el reciclador, envía un camión para juntar los fardos. Los fardos son cargados utilizando un autoelevador que es propiedad del supermercado, operado por un trabajador de la compañía.

Al finalizar el mes, se concilian lo que pesos del material que se midieron desde el supermercado y desde la empresa recicladora. Fueron menores al 2% las diferencias que se presentaron durante 2018. El acuerdo con el proveedor es que si la diferencia no supera el 5%, se comparte la diferencia sea a favor o en contra.

Diagrama proceso actual, donde se señalan las características a mejorar con el nuevo proceso:





Prensa similar a la que se utiliza actualmente



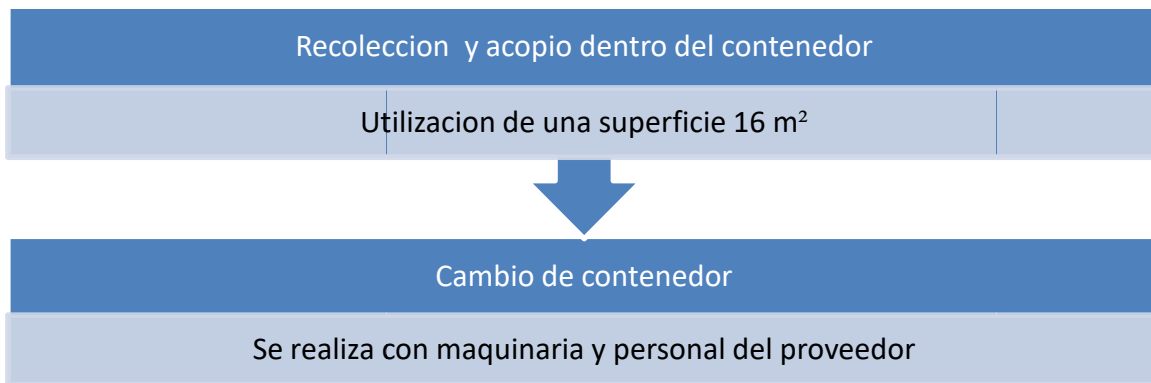
Fardos que se producen utilizando la prensa actual

4. Nuevo proceso

El nuevo proceso que se propone consiste en la modificación del proceso a partir del acopio. Se le solicita al proveedor, quien para tener el monopolio de la compra de cartón que se genera en la tienda presta la prensa actual, que provea una prensa acoplada a un contenedor metálico de 20 m³.

El cartón que se recolecta se colocara dentro del contenedor utilizando la prensa. No se enfardara más el cartón. Una vez que se llene el contenedor, el proveedor envía un camión con contenedor vacío, y mediante un sistema hidráulico que está instalado en el vehículo, cambia el contenedor lleno por uno vacío.

El proceso que se propone tendrá el siguiente diagrama:



Los plásticos se seguirán tratando de la misma manera. Resulta imposible solicitar una prensa con contenedor como la que se utiliza para el cartón. El film y otros plásticos se acopiaran en canastos y se retiraran de esa manera. Es importante destacar que la cantidad de plásticos es mucho menor a la de cartón que se dispone como residuo, siendo la proporción en la actualidad un fardo de film por cada 10 de cartón en la actualidad.



Prensa y contenedor que se utilizaran en el nuevo procedimiento



Camión que transporta los contenedores

5. Ventajas y desventajas entre ambos procesos

Ventajas:

- En el nuevo proceso se utiliza menos superficie que en el anterior. A los 36 m² de superficie que se utiliza para el acopio del cartón y de los fardos, se le deben sumar otros 30 m² para poder maniobrar el autoelevador que realiza los movimientos del material. En el nuevo procedimiento se utilizaran 14 m² para el único punto de acopio y prensado y 15 m² para maniobras del camión durante el cambio de caja contenedora.
- Se utilizarían menos horas hombre en el nuevo proceso. Se ahorraría el tiempo de enfardado y el que se utiliza para movilizar los fardos.
- Se dejarían de realizar tareas que tienen asociados sus respectivos riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores. La operación de la prensa enfardadora y el movimiento

mediante el uso de zorras manuales, son actividades que implican riesgos a nivel atrapamientos y trastornos musculo esqueléticos.

- Se ahorraría el combustible que se utiliza para el funcionamiento del autoelevador durante el movimiento de los fardos. Esto no solo representa un beneficio económico sino también un beneficio al disminuir la incidencia de un aspecto ambiental como es la generación de gases de efecto invernadero por el uso del autoelevador.
- Otro tiempo que se reduce es el que corresponde con la carga del camión que retira los residuos reciclables.

Al tiempo de mencionar ventajas también se deben mencionar las ventajas para el proveedor. En las reuniones que se mantuvieron con el reciclador de cartón, comento que la entrega a granel mejora el proceso de reciclado. El proveedor, con el viejo método, tiene que bajar los fardos de cartón utilizando un autoelevador, donde se debe considerar el tiempo de conducción y gasto de combustible del equipo, para luego deshacer los fardos para poder reciclar el cartón.

No todo el cartón que se dispone es del mismo tipo, por eso debe ser segregado en la planta de reciclado según el tipo de cartón que es. Por eso es necesario desarmar los fardos y hacer pasar el cartón por una mesa de selección. En el nuevo proceso no se evitara la tarea de selección, pero se reducirán los tiempos de descarga del camión y costos de autoelevador y su operación.

Desventajas:

- La única desventaja que se observa es la pérdida del control sobre la cantidad de material que se recolecta.

6. Proveedor

Al momento de establecer la relación con el proveedor que retira los residuos reciclables, se aplicaran las indicaciones que da la norma ISO 9001:2015 , que dice lo siguiente:

“8.4.3 Información para los proveedores externos

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor externo.

La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para:

- a) Los procesos, productos y servicios a proporcionar;*
- b) La aprobación de:*
 - 1) Productos y servicios;*
 - 2) Métodos, procesos y equipos;*
 - 3) La liberación de productos y servicios;*
- c) La competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas;*

- d) *Las interacciones del proveedor externo con la organización;*
- e) *El control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización;*
- f) *Las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.”*

Se establecerán controles sobre la cantidad de materiales que retira el proveedor del servicio. Se pesaran los camiones en balanzas públicas. Para evitar la modificación de la carga se colocara un precinto numerado.

La balanza que se utilice debe estar habilitada y estar verificado su funcionamiento mediante la inspección periódica.

Por otro lado mediante la utilización de un diagrama de correlación se establecerá la cantidad de cartón que se produce según la cantidad de pallets que se reciben. Con la observación de los gráficos que genera esta herramienta estadística nos daríamos cuenta fácilmente si existiese algún desvío importante.

Al momento de realizarse los pesajes del camión, para establecer el peso de la carga que se retira, personal de la empresa generadora del residuo acompañara al conductor del camión de la empresa proveedora para auditar el momento del pesaje.

Otro punto para destacar, es que se establecerán 2 visitas anuales a la planta de reciclaje para observar los procesos que realizan para reciclar el cartón.

7. Estimación de beneficios

Al momento de calcular los beneficios y estimar un valor aproximado se calcularan de la siguiente manera.

Horas hombre para el armado de fardos: Se calcula 2 hombres media hora para armar un fardo. Los fardos pesan aproximadamente 300 kg, por consiguiente se estaría ahorrando 1 hora hombre cada 300 kg de cartón.

Superficie que se libera por la utilización del nuevo proceso: Aproximadamente 37 m²

Gasto de energía de la prensa: Como la actual prensa será remplazada por otra que estará menos tiempo en funcionamiento, pero sera de mayor potencia, se considerara que en este punto no habrá ahorro energético.

Horas hombre para el manejo del autoelevador: Se estima un tiempo para cargar y mover los fardos de 5 minutos por fardo, esto implica que nos ahorraremos 5 minutos de conductor de autoelevador cada 300 kg.

Combustible que se ahorra por no utilizar el autoelevador: para tener un cálculo aproximado del combustible que se ahorra se realizara una función de correspondencia con la cantidad de mercadería que ingresa en el supermercado y combustible que utiliza el autoelevador antes y después de modificar el proceso.

8. Balanzas a utilizar y control de contenido del contenedor

La balanza que se utilizara para el pesaje del cartón recolectado, será una balanza pública que se encuentre habilitada y se encuentre con su verificación vigente.

Se le colocara al contenedor un precinto numerado para evitar que sea modificada su carga por parte del proveedor. El pesaje se realizara acompañado por personal de seguridad de la empresa generadora del residuo.

Cada contenedor que llegue a la tienda será identificado inequívocamente, y se extenderá un registro donde se asienten los siguientes datos:

- Numero de contenedor
- Patente de camión que lo entrego
- Fecha de entrega del contenedor
- Fecha de retiro del contenedor
- Patente del camión que lo retira
- Peso del camión con el contenedor cargado
- Peso del camión con el contenedor vacio.

9. Cronograma

Se estableció un cronograma para el cambio de procedimiento donde se establecieron los siguientes plazos:

- Cambio prensa actual por prensa con contenedor (15 días).
- Una vez que la nueva prensa llegue al establecimiento generador del cartón para reciclar, se adecuaran las instalaciones para disminuir los riesgos inherentes a la tarea y se suministrara el cable de tención necesario para el funcionamiento de la prensa. Dentro del suministro eléctrico se incluye la incorporación de llaves de protección y tablero de alimentación si fuese necesario. (3 días).
- Cuando la prensa este en funcionamiento, se capacitara a los trabajadores que la utilizaran sobre los riesgos de la tarea, funcionamiento de la prensa, roles en caso de emergencia y prevención de incendios. (1 día).
- Ajustes finales (2 días).

Se estima que el nuevo proceso este totalmente implementado en 21 días.

10. Conclusión

El cambio de proceso en la disposición final de los reciclables, en el análisis previo a la implementación, presenta varios beneficios. Los beneficios a los que se hace referencia no solo son de tipo económico sino también están relacionados con procedimientos u tareas más seguras, por presentar riesgos laborales de menor gravedad que la prensa manual, e implica el mejoramiento de aspectos ambientales.

Por otro lado, por el acuerdo que se realizo con el proveedor, la inversión no es realizada por la organización generadora, sino por el proveedor del servicio de compra y retiro de carton.

También el cambio de tareas, por ser sencillas, no implica largos procesos de capacitación y es de rápida implementación

La única desventaja que se observa en el nuevo proceso con respecto al viejo, es la perdida de control sobre la masa que se retira, cuestión que si se resuelve en forma correcta, teniendo en cuenta la trazabilidad de la balanza a utilizar será subsanada en forma inmediata.

Las herramientas que se utilicen para establecer los resultados del proceso nuevo, establecerán los resultados que se obtengan.

Es importante destacar que mediante un cambio en un proceso, de una actividad que no es la principal de la empresa, se consiguen importantes beneficios, lo que motiva la revisión de otros procesos.

11. Bibliografía

ISO 9001:2015 (traducción oficial)

ISO 14001:2015 (traducción oficial)

<http://diarioretailsudamericabusiness.com/ar/actualidad-del-supermercadismo-en-argentina-y-proyeccion-del-mercado/>

https://www.mininterior.gov.ar/municipios/pdfs/SAM_03_residuos_solidos.pdf

<https://spanish.alibaba.com/product-detail/wal-mart-using-ce-certified-hydraulic-vertical-waste-cardboard-press-baling-compactor-machine-jpa5076t50m-464492639.html>

<http://www.snvla.org/mm/file/Guia%20manejo%20de%20residuos.pdf>