

# IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE RESIDUOS EN UNIDADES EDUCATIVAS

Luis N. Leanza, Jorge R. Parente, Cristina T. Varanese

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL DELTA  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN ENERGIA Y AMBIENTE**

San Martín 1171 – (2804) Campana – Buenos Aires – Argentina

T.E./FAX : 54-03489-420249/420400/422018/437617

E-mail: [leanzal@frd.utn.edu.ar](mailto:leanzal@frd.utn.edu.ar) / [parentej@frd.utn.edu.ar](mailto:parentej@frd.utn.edu.ar)

**RESUMEN:** Se ha considerado una revisión ambiental inicial a los distintos sectores del establecimiento identificando los aspectos ambientales asociados a la generación de residuos no especiales valorando y jerarquizando los mismos para determinar si son o no significativos. Para mitigar el impacto ambiental generado por los aspectos significativos del papel, cartón, plásticos y ordinarios no reciclables se plantearon objetivos, metas y programas de acción. Para lograr la mejora continua del sistema se estableció un convenio con una cooperativa de reciclado de la ciudad de Campana, quien retira los residuos clasificados dos veces en la semana, mientras que la capacitación, sensibilización y formación ambiental en forma continua a toda la comunidad universitaria, contribuye al cumplimiento de los objetivos no alcanzados del programa de reducción de los residuos generados. Por otra parte se ha elaborado un Manual de Gestión de residuos el cual ha sido transferido a otras unidades educativas.

## PALABRAS CLAVES

Gestión de Residuos  
Aspectos Ambientales  
Transferencia

## INTRODUCCION

Un sistema de gestión es aquel por el que una organización controla las actividades, que causan o podrían causar, impactos ambientales y, así minimiza los impactos ambientales de sus operaciones. Este enfoque se basa en la gestión de “causa y efecto”, donde las actividades son las causas o los “aspectos” y sus efectos resultantes, o efectos potenciales, sobre el ambiente son los “impactos”. Los impactos son, por ejemplo, un cambio en la temperatura media de un arroyo que recibe efluente, o un terreno contaminado como resultado de una infiltración. En consecuencia, la gestión, es esencialmente la herramienta que permite controlar los aspectos y que, por tanto, minimiza y/o elimina los impactos (Hewitt Roberts, Gary Robinson, 1999).

También, un modelo de gestión, es un conjunto de personas, recursos y procedimientos que interactúan de forma organizada, cualquiera sea el nivel de complejidad, para realizar una actividad o conseguir un objetivo determinado. Se pueden establecer o diseñar, aparentemente, diferentes sistemas de gestión que se acoplen mejor a las características propias de una organización determinada, pero la esencia debe ser común a todos ellos (Germán Burriel Lluna, 1999)

El sistema provee orden y coherencia a los esfuerzos de la organización por considerar las preocupaciones ambientales, mediante la distribución de recursos, la asignación de responsabilidades y la evaluación continua de las prácticas, y procedimientos.

El sistema es esencial para que la unidad esté capacitada para anticipar y cumplir sus objetivos ambientales y asegurar el cumplimiento continuo con la legislación vigente. El diseño del sistema es un proceso continuo e interactivo ya que intervienen todas las áreas de la unidad. El impacto ambiental es cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades del establecimiento.

El objetivo ambiental es la meta ambiental global, cuantificada cuando sea factible, surgida de la política ambiental, que la organización se propone lograr.

La política ambiental es la declaración realizada por el establecimiento de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global, que provee un marco para la acción y para establecer sus objetivos y metas ambientales. Es la impulsora para implementar y mejorar el sistema de gestión de residuos, de modo que se pueda mantener y potencialmente mejorar la labor ambiental. Por ello, la política ambiental refleja el compromiso del más alto nivel para cumplir con las leyes aplicables y el mejoramiento continuo. Es la base sobre la que la unidad establece sus objetivos y metas ambientales.

La Gestión de Residuos impone tener presente las jerarquías ambientales (Domínguez, 2005), o sea Reducción en origen, Reciclado, Transformación, Disposición final. La producción del Manual de Gestión de Residuos tiene en cuenta esta clasificación y el mismo está orientado a desarrollar las técnicas respetando dichas jerarquías, y ello implica reducir al máximo posible el envío de residuos a disposición final.

Existen muchas técnicas y tecnologías para la reducción de residuos y para la recuperación de los mismos una vez se hayan generado. Sin embargo, un programa de minimización de residuos no debería contar exclusivamente con la tecnología. Los requisitos fundamentales para el éxito son el compromiso de las máximas autoridades, un programa riguroso de gestión de residuos y un énfasis continuo en la reducción en origen. La recompensa es el cumplimiento de la legislación y una mejor imagen pública. Sin embargo, a pesar del éxito que pueda tener un programa o una gestión adecuada de residuos, no se debe nunca dar por terminado. No es un programa para una vez, sino más bien debe ser continuado. Por tanto se deberían realizar mejoras constantes y buscar nuevos métodos de reducción de residuos (Kiely, 1999).

## **OBJETIVOS**

Dando continuidad al trabajo que estamos desarrollando desde hace algunos años en la gestión de nuestros residuos, (Leanza et al., 2006) en la experiencia piloto para el manejo eficiente y a la producción de un video educativo de residuos asemejables a domiciliarios (Leanza et al., 2006), nos propusimos avanzar y consolidar lo conseguido, mediante la aplicación de un Sistema de Gestión de Residuos, siguiendo los lineamientos de la norma (ISO 14001,2004).

De forma simplificada, la gestión tiene como funciones básicas interdependientes las siguientes:

- Planificación (política, objetivos, programas, fijación de plazos, procedimientos)
- Organización (estructuras, funciones, responsabilidades y autoridad)
- Implementación (mecanismos, comunicación)
- Control y mejora

La documentación del Sistema de Gestión de Residuos se compone de:

- Manual de Gestión de Residuos
- Procedimientos
- Registros

El Manual de Gestión de Residuos tiene, además, las siguientes funciones:

- Sirve como referencia interna para los miembros de la unidad
- Constituye la referencia válida entre la unidad y su entorno

El campo de aplicación de este Manual son todas las actividades que tienen lugar en la unidad denominada Facultad Regional Delta, como lo son la gestión administrativa y de organización, enseñanza universitaria y mantenimiento de los servicios de la unidad.

## **METODOLOGIA**

La Unidad desea reafirmar la importancia de la preservación del medio ambiente, entre las más altas prioridades. Todo residuo no gestionado correctamente que afecte a nuestro medio ambiente hoy, tendrá serias consecuencias el día de mañana, comprometiendo nuestras acciones y el futuro de generaciones venideras.

Por ello nuestra política se basa en la utilización de todos los medios y técnicas disponibles tendientes a la reducción, disminución y eliminación de nuestros residuos. Para obtener los resultados esperados debemos poner énfasis en los siguientes puntos:

Producir formación, ciencia y tecnología bajo principios de solidaridad y bajo criterios de sostenibilidad para extenderlo sin comprometer las generaciones futuras.

Prever la contaminación y reducir al máximo posible los residuos generados en el desarrollo de nuestras actividades.

Fomentar en todos los miembros de la Comunidad Universitaria, el sentido de la responsabilidad por la conservación y mejora del ambiente.

### **REVISION AMBIENTAL INICIAL**

#### **A. REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS**

Residuos Sólidos Urbanos (Ley 13592, 1996)

Residuos Especiales (Ley 11720, 1995)

Residuos Peligrosos (Ley 24051, 1992)

Constitución Nacional

Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable (Ley 25675, 2002)

Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios (Ley 25612, 2002)

Ley 13592 (1996) – Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos – 20 de diciembre de 1996 - Provincia de Buenos Aires

Ley 11720 (1995) – De Residuos Especiales – De generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento, y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires – Anexo I y Anexo II – 2 de noviembre de 1995 – Provincia de Buenos Aires

## B. ASPECTOS AMBIENTALES

Los aspectos ambientales son los elementos de las actividades o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. En este caso estudiaremos la gestión de los residuos asemejables a los domiciliarios.

A partir de la identificación de los aspectos de las actividades, se procede a evaluar los mismos, con la finalidad de determinar su importancia relativa. En la tabla N° 1 se definen los parámetros para valoración de los aspectos.

PARAMETRO	SIMBOLO	DEFINICIONES
Magnitud	M	Cantidad o concentración de la acción del aspecto relativo a la Unidad
Peligrosidad	P	Efecto sobre las personas u entorno donde se lleve a cabo la actividad

Tabla N° 1 – Parámetros considerados para valoración de aspectos

Cada parámetro tiene sus propias unidades de medida por lo que es necesario establecer una escala con un criterio de valoración.

Para asignar valores a cada parámetro, se establece una jerarquización dentro del mismo, adaptando un valor u otro ajustándose a la definición dada a continuación. En la tabla N°2 se observa la escala de valores asignados de los aspectos, en la valoración de importancia de cada aspecto ambiental. Todo aquello que se desconozca se considerará valor 3.

ASPECTO AMBIENTAL EN LA GESTION DE RESIDUOS NO ESPECIALES				
PARAMETRO	VALORES ASIGNADOS			
	Unidades	1	2	3
M	kg	Menor que el 5% de la revisión anterior	Igual a la revisión anterior	Mayor que el 5% de la revisión anterior o se desconoce la cantidad de residuos producidos
P		Destino final del residuo: Reutilización	Destino final del residuo: Reciclaje	Destino final del residuo: Basural

Tabla N° 2 – Escala de valores asignados para los aspectos ambientales en la valoración de importancia

La identificación de los aspectos ambientales derivadas de las actividades se realizó mediante visita y entrevistas al personal encargado de la recolección de los residuos.

A partir de la identificación de los aspectos ambientales, se procede a evaluar y jerarquizar a los mismos, con la finalidad de determinar su importancia relativa.

A cada aspecto se le asigna un valor según la escala de criterios de valoración, realizándose sólo en los aspectos / actividades identificados. Una vez que se valoran todos los aspectos identificados, se les aplica un criterio para conocer si dichos aspectos son o no significativos.

Los aspectos ambientales de la gestión de residuos identificados quedan jerarquizados según el cálculo del valor de la Importancia I, pudiendo así distinguir entre aspectos significativos y no significativos.

La fórmula que nos define si un aspecto es o no significativo es la siguiente:

$$\text{Importancia } I = M * P \quad (1)$$

Dentro de la rama de medidas de tendencia central en estadística descriptiva, y considerando  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  los datos de una muestra ordenada en orden creciente, definiremos como mediana al valor de la variable que deja el mismo número de datos antes y después que él. De acuerdo con esta definición el conjunto de datos menores o iguales que la mediana representarán el 50% de los datos, y los que sean mayores que la mediana representarán el otro 50% del total de datos de la muestra.

Teniendo en cuenta que los valores de I (Importancia) pueden ser 1, 2, 3, 4, 6 y 9 y los dos valores medios son 3 y 4, la mediana es igual a 3,5. Son considerados aspectos significativos cuando superan la mediana de los valores de I (Importancia) obtenidos.

De las auditorias a los distintos sectores del establecimiento se identificaron los aspectos ambientales asociados a la generación de residuos, se valoraron y jerarquizaron para determinar si son o no significativos. En la tabla N° 3 se especifican los resultados obtenidos.

ASPECTOS AMBIENTALES DE GENERACION DE RESIDUOS		M	P	I (importancia) = MxP	
I- Residuos no especiales	Papel y cartón	3	3	9	SIGNIFICATIVO
II - Residuos no	Latas	3	1	3	NO SIGNIFICATIVO

especiales					
III- Residuos no especiales	Plásticos	3	3	9	SIGNIFICATIVO
IV - Residuos no especiales	Residuos ordinarios (restos de alimentos, papel de golosinas, servilletas, barrido, etc.)	3	3	9	SIGNIFICATIVO

Tabla N° 3 – Identificación, valoración y jerarquización de aspectos ambientales

Papel, cartón, plásticos y residuos ordinarios se consideran SIGNIFICATIVOS porque la I (Importancia) supera la mediana.

Para mitigar el impacto ambiental generado por los aspectos significativos se plantearon objetivos y metas las que se pueden observar en la tabla N° 4.

N°	OBJETIVO	META
I	Realizar separación selectiva	Maximizar la reutilización de estos residuos
III	Realizar separación selectiva	Maximizar la reutilización de estos residuos
IV	Minimizar su envío a los centros de disposición final	Conteo semanal de bolsas de residuos generadas

Tabla N° 4 – Objetivos y metas ambientales

Para poder dar cumplimiento a los objetivos se establecieron programas de gestión. En la tabla N° 5 se hace una descripción de los mismos.

PROGRAMA	OBJETIVO	ACCION	ESTADO GESTION
I	Reciclado de papel y cartón a través de cooperativas de reciclaje	Ubicar en distintos sectores cestos para recuperar estos residuos.	En ejecución
III	Reciclado de plásticos a través de cooperativas de reciclaje	Ubicar en distintos sectores cestos para recuperar estos residuos.	En ejecución
IV	Reducir un 5% el envío al basural	Capacitación, sensibilización y formación ambiental	En ejecución

Tabla N° 5 – Programas de Gestión de Residuos

### C. PRACTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE GESTION DE RESIDUOS

La documentación del Sistema de Gestión de Residuos está integrada por:

Manual de Gestión de Residuos: Documento global que incluye la política de Gestión de Residuos, el ámbito y alcance del sistema, estructura, funciones y responsabilidades. En la tabla N° 6 se listan los documentos que componen el Sistema de Gestión, a saber.

Procedimientos: Documentos que describen los pasos a seguir para iniciar, desarrollar y concluir una actividad.

Registros: Documentos que proporcionan información de veracidad constatable del cumplimiento de los procedimientos del sistema.

TITULO
Manual Sistema de Gestión de Residuos
Procedimiento para la identificación y actualización de aspectos de la Generación de Residuos y determinación del impacto ambiental
Procedimiento para la identificación, acceso y actualización de los requisitos legales
Procedimiento de elaboración y control de la documentación del Sistema de Gestión de Residuos
Procedimiento para la revisión del Sistema de Gestión de Residuos
Procedimiento para la gestión de la formación y sensibilización
Procedimiento de difusión y tratamiento de la comunicación
Procedimiento de nuevas actividades
Procedimiento de control de residuos
Procedimiento para la gestión de residuos no especiales
Procedimiento general de contingencia y capacidad de respuesta
Procedimiento de no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas
Procedimiento de Auditorías internas del Sistema de Gestión de Residuos

Tabla N° 6 – Documentos del Sistema de Gestión de Residuos

#### PROGRAMA I:

#### RECICLADO DE PAPEL Y CARTON

Se colocaron en distintos sitios cestos para residuos de color verde con bolsas del mismo color y carteles identificatorios del tipo de residuos que deben arrojar. Se estableció un acuerdo con la Cooperativa de Provisión de Servicios para Recolectores Campana Ltda. a los efectos de realizar el retiro del papel reciclado.

### PROGRAMA III: RECICLADO DE PLASTICO

Se colocaron en distintos sitios cestos para residuos de color azul con bolsas del mismo color y carteles identificatorios del tipo de residuos que deben arrojar. Se estableció un acuerdo con la Cooperativa de Provisión de Servicios para Recolectores Campana Ltda a los efectos de realizar el retiro del plástico reciclado.

### PROGRAMA IV: REDUCIR UN 5% EL ENVIO DE LOS RESIDUOS NO RECICLABLES A DISPOSICION FINAL

La comprobación del cumplimiento del programa se realiza contando las cantidades de bolsas de residuos que se generan diariamente y asentándolas en una planilla. También se realiza capacitación, sensibilización y formación ambiental en forma continua a toda la comunidad de la casa de altos estudios, a través de charlas y material de lectura a fin de generar un mayor compromiso con la gestión de residuos.

#### D. IMPLEMENTACION

##### D.1. ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES

Para asegurar la implementación efectiva del Sistema de Gestión de Residuos se designan responsabilidades a ser asumidas por los distintos miembros de la unidad.

Será responsabilidad de todos los directivos en los distintos niveles identificar que todo el personal alumno, docente y no docente, cuyo trabajo pueda originar un impacto significativo sobre el ambiente, haya recibido la capacitación apropiada. Se deberán establecer y mantener con ayuda del plan de capacitación los procedimientos para que toda la comunidad educativa tomen conciencia de:

- a) La importancia de cumplir con la política y procedimientos
- b) Los impactos ambientales derivados de sus actividades
- c) Los beneficios ambientales surgidos de su desempeño personal

##### D.2. COMUNICACIONES Y DOCUMENTACION

Se considera información a difundir aquella relacionada, directa o indirectamente, con los objetivos desarrollados en la Política de Gestión de Residuos de la Unidad, incluyendo la formación propiciada a todos los miembros de la comunidad universitaria. Concretamente, los principales temas de comunicación interna son:

- a) Política de Gestión de Residuos
- b) Mejoras conseguidas en base a los objetivos y metas establecidos
- c) Procedimientos

Las vías de comunicación son las siguientes:

- a) Correo electrónico
- b) Distribución “de mano a mano” de folletos impresos, reparto de los mismos en lugares determinados
- c) Vía verbal : individual en persona o teléfono
- d) Colectiva: reunión de trabajo, conferencia, seminarios
- e) Proyección audiovisual

Se lleva un control de actualización de la documentación que acompaña a la misma donde está indicado, la página, fecha de modificación y el responsable.

##### D.3. CONTROL DE OPERACIONES

El control de las operaciones se establece mediante el desarrollo y la observación de los procedimientos que detallan cómo debe realizarse una operación. La Unidad ha establecido el “procedimiento de control de residuos” con el fin de controlar y minimizar los correspondientes impactos ambientales considerados como significativos durante el proceso de revisión ambiental inicial.

##### D.4. CONTINGENCIA Y CAPACIDAD DE REPUESTA

Si viviésemos en un mundo perfecto, la implementación de un Sistema de Gestión de Residuos ya estaría terminada. Sin embargo, no es así y el componente final que debe añadirse para completar el proceso de implementación es una metodología para prevenir contingencias y controlarlos cuando ocurran, si se da el caso.

La Unidad ha establecido el “procedimiento de contingencia y capacidad de respuesta” con el fin de evitar y/o reducir los efectos sobre la salud de los miembros de la Universidad y los daños sobre el ambiente. En esta primera etapa no hemos tratado sobre los residuos líquidos especiales, no obstante son las situaciones más comunes a considerar que pueden causar impacto ambiental y serán alcanzadas en una segunda etapa. Estas contingencias se pueden clasificar en:

- a) DERRAME: Cuando se evacua de forma incontrolada material líquido peligroso sobre el suelo.
- b) VERTIDO: Cuando se evacua de forma incontrolada material líquido o sólido, peligroso o contaminante sobre drenaje de agua produciendo reacciones químicas indeseadas.
- c) INCENDIO: Efectos directos sobre el entorno.

#### E. MEDICIONES Y EVALUACION

Dado que los registros son la evidencia de la operación continua del Sistema de gestión de Residuos, se debe llevar un control estricto de los siguientes datos:

- a) Aspectos ambientales por la generación de residuos y sus impactos.
- b) Requisitos Legales y Reglamentarios que se deben cumplir para un eficaz funcionamiento de la Unidad
- c) Actividades de Inspección, Mantenimiento.

De la misma forma todas las capacitaciones realizadas por el personal.

- d) Datos de contingencias.
- e) Datos de Auditorias y Revisiones Ambientales.

Se archivan todas las planillas de inspección, mantenimiento, y recomendaciones que surgen de las auditorias y revisiones ambientales que se realizan, tal como se describen en los distintos procedimientos del Manual de Gestión de Residuos.

#### F. AUDITORIAS DEL SISTEMA DE GESTION DE RESIDUOS

A los efectos de determinar si el sistema conforma los procedimientos planificados y si han sido adecuadamente implementados y mantenidos los mismos llevan adelante auditorias internas de acuerdo al “procedimiento de auditorias interna del Sistema de Gestión de Residuos”. El auditor, debe comunicar al auditado la fecha prevista para llevar a cabo la auditoria, así como la programación de la misma. Dicha programación debe contener, como mínimo, la siguiente información:

- a) Identificación del equipo auditor
- b) Identificación de las actividades y áreas a auditar
- c) Identificación de los documentos de referencia y criterios de la auditoria
- d) Programación de la auditoria

Esta comunicación se realiza, como mínimo con una semana de antelación a la fecha prevista de inicio de la Auditoria, solicitando, al mismo tiempo, que el auditado confirme:

- a) Su disponibilidad en dichas fechas

Una vez acordada la fecha de realización de la Auditoria, el Auditor elabora el plan de trabajo correspondiente, poniéndolo en conocimiento del Auditado. En el plan de trabajo se hace constar:

- b) Los procedimientos, normas y demás documentación de aplicación en la que se basa la Auditoria.
- c) Las entrevistas a realizar y áreas a visitar

#### REALIZACION DE LA AUDITORIA

- a) La auditoria se desarrolla según el plan de trabajo establecido
- b) Siempre que se mantenga el alcance de la auditoria, el auditor puede complementar el plan de trabajo con actuaciones puntuales fuera de las estrictamente definidas en dicho plan. En estos casos las no conformidades encontradas deben ser firmadas por el responsable del área donde se ha producido la actuación complementaria.
- c) La técnica de auditoria consiste en muestrear varios aspectos de la actividad desarrollada en la zona visitada, estableciendo la conformidad o no de la práctica llevada a cabo, con respecto a los requisitos aplicables.
- d) Se realiza un seguimiento de las no conformidades detectadas en auditorias anteriores.

#### INFORME DE LA AUDITORIA

Una vez finalizada la auditoria, el auditor redacta el informe de auditoria. Este informe incluye:

- a) El informe de la auditoria del Sistema de Gestión de Residuos un resumen de las incidencias encontradas en la auditoria.
- b) Las no conformidades detectadas durante la Auditoria.

#### IMPLEMENTACION DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS

Con las no conformidades encontradas en la auditoria se procede siguiendo las indicaciones descritas en el procedimiento de no conformidades, acciones correctivas y acciones preventivas.

La auditoria se considera cerrada cuando existe evidencia del cumplimiento y satisfacción de todas las acciones implantadas.

El informe original de cada auditoria compuesto por el Informe Resumen de la auditoria del Sistema de Gestión de Residuos y el Informe de N° conformidades es archivado y envía una copia al responsable del área auditada. De esta forma se notifica a las partes interesadas el cierre de la auditoria.

#### G. REVISION DEL SISTEMA DE GESTION DE RESIDUOS

La estructura involucrada se reunirá una vez al año a los efectos de realizar una revisión del Sistema para asegurar su adecuación y eficacia continua y con ello su desempeño. El alcance de la revisión es lo suficientemente amplio con el objeto de orientar las dimensiones ambientales a todas las actividades, de acuerdo al “procedimiento para la revisión del Sistema de Gestión de Residuos”. Se realiza la revisión de la Política, los Objetivos, Metas y Procedimientos, incluyendo además:

- a) Estudio y análisis de los resultados de las auditorias.
- b) El grado de cumplimiento de los objetivos y metas propuestos
- c) La adecuación continúa a que se ha visto sometido el Sistema de Gestión de Residuos en relación con los cambios en las condiciones impuestas por las distintas inspecciones, auditorias, conclusiones y recomendaciones.

Para asegurar el mejoramiento continuo se debe poner especial énfasis en los programas de gestión de Capacitación, sensibilización y formación ambiental.

#### RESULTADOS

Al finalizar un año con el sistema de gestión funcionado y al cabo de la primera revisión del sistema, se obtuvieron los siguientes resultados:

Los programas I y III de reciclado de papel, cartón y plástico cumplieron con las expectativas generadas, ya que se firmó un acuerdo con la Cooperativa de Provisión de Servicios para Recolectores Campana Ltda. por lo cual se retiraron las bolsas previamente clasificadas.

En cuanto al programa IV de reducción en un 5% del envío de los residuos no reciclables a disposición final, no se logró cumplir con el objetivo ya que de acuerdo con los registros semanales de conteo de bolsas generadas de este tipo de residuos, prácticamente la diferencia fue despreciable con un porcentaje de reducción de un 2 %.

La capacitación continua a través de charlas a todos los niveles, junto con la entrega de material de lectura contribuyó con el orden y limpieza de los distintos sitios de la Universidad.

#### CONCLUSIONES

Como conclusión se puede resaltar que para mitigar el impacto ambiental generado por los aspectos significativos relevados, mediante los programas establecidos a través de la consecución de los objetivos y las metas establecidas, se logró el cumplimiento de los programas I y III de reciclado de papel, cartón y plástico, estableciendo un convenio con una cooperativa de reciclado en la ciudad de Campana, quien retira los residuos separados dos veces en la semana.

El programa IV de reducción en un 5% el envío de los residuos no reciclables a disposición final no logramos cumplir con el objetivo en el porcentaje establecido. No obstante consideramos que la capacitación, sensibilización y formación ambiental en forma continua a toda la comunidad universitaria, contribuirá con el logro de la meta y objetivo.

La implementación del sistema de gestión de residuos en unidades educativas ha permitido incrementar la comunicación y agudizar la sensibilización de la comunidad universitaria. La determinación de responsabilidades previstas en un Manual de Gestión de residuos ha sido determinante en aquellos aspectos.

La confección de este Manual ha permitido consolidar la experiencia desarrollada en nuestra Facultad sobre Gestión de residuos (Leanza et al., 2006) y ha sido un complemento fundamental de la elaboración del video educativo (Leanza et al., 2006).

Al igual que cualquier empresa nuestra unidad educativa quiere plasmar su filosofía por escrito en un documento que resuma su forma de pensar y su política, a través de una serie de principios que cubran los objetivos y las estrategias de su actividad. Estas declaraciones de principios deben englobar también los principios que definen la política respecto al medio ambiente y específicamente a los residuos generados (Calvo, 1997).

La transferencia de este documento a otras unidades educativas de distintos niveles ha sido una incentivación para que dichas unidades comiencen a elaborar su propia gestión de residuos y su propio manual de gestión.

#### REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

Hewitt Roberts, Gary Robinson (1999) – ISO 14001 EMS - Manual de Sistema de Gestión Medioambiental – Paraninfo – 1999 – pp. 2

ISO 14001(2004) – Requisitos para la Implementación de un Sistema de Gestión Medioambiental.

Germán Burriel Lluna (1999) – Sistema de Gestión de Riesgos Laborales e Industriales – Fundación Mapfre - 2ª edición – 1999 – pp. 37

Domínguez Oscar Roberto (2005) – Seminario Gestión de Residuos Sólidos - Maestría en Ingeniería Ambiental de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Delta.

Kiely Gerard (1999) – Ingeniería Ambiental – Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión – Mc Graw-Hill – 1999 – Capítulo 18 – Minimización de residuos – pp. 1109

Leanza Luis N., Parente Jorge R. y Varanese Cristina T. (2006) - Experiencia piloto para el manejo eficiente de residuos sólidos en la Facultad de Ingeniería Delta - Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente de la Asociación Argentina de Energía Solar - ASADES 2006 – Volumen 10, 2006, co01.01

Leanza Luis N., Parente Jorge R. y Varanese Cristina T. (2006) - Producción de video educativo sobre manejo eficiente de residuos sólidos urbanos - Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente de la Asociación Argentina de Energía Solar - ASADES 2006 – Volumen 10, 2006, co05.01

Calvo Seoánez Mariano (1997) – Ingeniería Medioambiental Aplicada – Casos prácticos – Ediciones Mundi-Prensa – 1997 – pp. 467

**ABSTRACT:** It has been considered a revision environmental initial to the different sectors of the establishment identifying the environmental aspects associated to the generation of non special residues valuing and arranging hierarchically the same ones to determine if they are or not significant. To mitigate the environmental impact generated by the significant aspects of paper, cardboard, plastics and ordinary they thought about objectives, goals and action programs. To achieve the continuous improvement of system an agreement settled down with a cooperative of Campana city who retires the residues classified twice in the week, while the training, sensitization and environmental formation in continuous form to the whole university community, contribute to the execution of not reached objectives of reduction program. On the other hand a Residues Management Manual has been elaborated which has been transferred to other educational units.

#### **KEYWORDS**

Residues Management  
Environmental aspects  
Transfer