

## DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA PLANTA EL PORTILLO DISTRITO COMERCIAL TARIJA – YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS (DCTJ – YPFB)

**Roberto Iván Nagashiro Escobar**

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales. Carrera de Ingeniería en Medio Ambiente. UAJMS

**Correo electrónico:** nagashiro\_13@hotmail.com

### RESUMEN.

El presente trabajo dirigido se llevó a cabo en la planta engarrafadora El Portillo Distrito Comercial Tarija - Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (DCTJ – YPFB) que se encuentra en la comunidad de El Portillo, Km 8 carretera al chaco.

La problemática identificada fue la cantidad de residuos sólidos que eran desechados sin ninguna clasificación ni separación, además de las condiciones que estos tenían durante su almacenamiento temporal.

El objetivo del trabajo de investigación es diseñar e implementar un sistema de gestión de residuos sólidos (SGRS), en base a reglamentos correspondientes de la Ley del Medio Ambiente N° 1333 y la norma NB 69012 Guía Para Implementar Sistemas de Manejo y de Gestión de Residuos Sólidos.

### PALABRAS CLAVE.

Residuos sólidos, compostaje, separación en origen de residuos, sistema de gestión de residuos, manejo adecuado.

### INTRODUCCIÓN.

Diseñar e implementar un sistema de gestión de residuos sólidos brinda la posibilidad de que éstos puedan ser reciclados, aprovechados o disminuidos en fuente. Además de reducir

las cantidades de RRSS desechados y el impacto negativo que pudiesen generar.

### MATERIALES Y MÉTODOS.

#### Ubicación.

El trabajo dirigido se enmarcó principalmente en el diseño de un sistema de gestión de residuos sólidos en la planta engarrafadora El Portillo, que se encuentra ubicada en el km 8 carretera panamericana del municipio de Tarija, provincia Cercado, departamento de Tarija. Con las siguientes coordenadas geográficas (WGS 84).- Coord. X 327457,44; Coord. Y 761422,15

Tablero, planillas de registro, cámara fotográfica, balanza, EPP (equipo de protección personal) y bolígrafo.

Computadora, información primaria, información secundaria, bolígrafo y modem.

Para llevar a cabo el presente trabajo se utilizaron los siguientes métodos:

- **Descriptivo:** Porque permitió hacer una caracterización y/o descripción detallada de las diferentes actividades que generan residuos sólidos.
- **Analítico:** Porque permitió realizar un análisis de toda la información recabada en campo y en fuentes secundarias, para poder trabajarla en gabinete.
- **Propositivo:** Una vez realizada la identifi-

cación y estudio del tema de trabajo se consideró lo siguiente:

1. Se diseñó un sistema de gestión de residuos sólidos en base a la NB 69012, para mejorar las condiciones de la planta engarrafadora El Portillo (DCTJ – YPFB) desde el punto de vista del manejo de los residuos sólidos.
2. Se aplicó de forma práctica la referencia teórica que vendría a ser la solución al problema identificado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Dentro del diseño e implementación de dicho sistema se realizó primeramente un diagnóstico inicial de la gestión de residuos sólidos utilizando la clasificación de tipos de residuos sólidos, adoptada por YPFB, con el método de pesaje y clasificación in situ, realizado de manera manual con ayuda del personal correspondiente, obteniendo los siguientes datos:

**TABLA N° 1:** Cantidad media semanal generada de residuos sólidos, reciclables, no aprovechables y biodegradables

Pesaje de Residuos Sólidos en Contenedores de Almacenamiento						
Área	Operativa	Administrativa	Comedor y otros	Áreas verdes	Total Kg/semana aprox.	Tipo de residuos sólidos
Primer pesaje (kg)	7,1	26,9	9,5	15,5	59,0	• Residuos sólidos reciclables
Segundo pesaje (kg)	6,3	13,7	19,8	10,3	50,1	• Residuos sólidos no aprovechables
Tercer pesaje (kg)	7,5	14,2	21,0	8,3	51,0	• Residuos sólidos biodegradables
Sumatoria total por área.	20,9	54,8	50,3	34,1	Σ=160,1	
Media aproximada de residuos sólidos por área.	6,96	18,26	16,76	11,36	53,36	
NOTA: Residuos sólidos reciclables.- Papel, cartón, vidrio y plástico. Residuos sólidos no aprovechables.- Desechos comunes, restos de comida, papel higiénico, pañales, etc. Residuos sólidos biodegradables.- Restos de verduras, frutas, hojas, ramas de vegetación, etc.						

FUENTE: Elaboración Própia

**TABLA N° 2:** Cantidades estimadas de generación en el tiempo por persona

Producción per cápita (kg)	Semana (kg)	Mes (kg) (4 semanas)	1 año (kg)	5 años (kg)
0,178	0,893	3,572	42,864	214,32

FUENTE: Elaboración Própia

## Planificación.

### Aspectos Ambientales.

En base al diagnóstico realizado se identificó un aspecto ambiental, que vendría a ser

la generación de residuos y/o subproductos, considerado no significativo debido al tipo, cantidad y frecuencia de generación de residuos. Eso no quiere decir que no sea importante, es un aspecto que tiene y puede

generar impactos ambientales negativos si no cuenta con un manejo adecuado.

### **Objetivos del sistema de gestión de residuos sólidos.**

- Comunicar al personal el contenido del sistema de gestión de residuos sólidos para lograr un éxito en la implementación, además establecer las acciones correspondientes para una efectiva implementación.
- Implementar el SGRS con un manejo adecuado de los residuos sólidos generados, mediante buenas prácticas.

Para implementar un SGRS es necesario desarrollar programas, los mismos que se detallan a continuación.

### **Programas de gestión y manejo de residuos sólidos**

Programa de manejo adecuado de residuos sólidos mediante organización de buenas prácticas para (separación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos). Cuenta con dos manuales para su implementación:

- Manual de actividades para el SGRS.
- Manual para compostaje en la planta con el método de compostaje en montón.

Los manuales mencionados describen las acciones y actividades que deberá realizar cada funcionario de la institución en las diferentes etapas de la gestión, según el tipo de residuo que genera, con el fin de facilitar su comprensión y aplicación, durante la implementación.

Programa de capacitación para la implementa-

ción del SGRS (Educación ambiental). Cuenta con tres temas de capacitación.

### **CONCLUSIONES.**

Se realizó el diagnóstico de la situación actual del manejo de los residuos sólidos que permitió tener conocimiento sobre qué residuos sólidos son los más generados y las cantidades aproximadas de éstos.

Se ha dotado del material necesario para implementar fácilmente el SGRS.

### **BIBLIOGRAFÍA**

IBNORCA NB 69012 Guía para implementar sistemas de manejo y de gestión para residuos sólidos (2008) (4)

IBNORCA NB/ISO 14001, (2015) Sistemas de gestión ambiental – especificación con orientación para su uso (2)

IBNORCA, NB 756 Requisitos que deben cumplir los recipientes para el almacenamiento (2006)

MDSMA, Ley del Medio Ambiente (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente – Ley N° 1333 del 27 de abril de 1992). La Paz-Bolivia 1992.

MDSMA, Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos- DS N° 24176 del 8 de diciembre de 1995 (La Paz - Bolivia). (1)