

RESUMEN

La Universidad Autónoma Gabriel René Moreno actualmente forma alrededor de 60.000 estudiantes, desarrollando sus actividades en 37 inmuebles ubicados en la ciudad y provincias del departamento de Santa Cruz. Pese a que ha existido un mejoramiento continuo tanto en infraestructura como en calidad académica, en algunos inmuebles se puede observar que el manejo inadecuado de los residuos sólidos (basura) ha creado un entorno que no refleja los principios de la Institución relacionados con la preservación del medio ambiente y extensión hacia la comunidad.

A través del diagnóstico sobre el manejo de los residuos sólidos no peligrosos realizado en los inmuebles ubicados en la ciudad como en las provincias, se evidencio que: en toda la Universidad este manejo no está organizado en una Gestión; no se fomenta el aprovechamiento de los residuos mediante la adecuada recuperación de los recursos en ellos contenidos (separación); el servicio de limpieza no tiene una estructura exclusiva; los reglamentos, normas técnicas y ordenanzas municipales no se cumplen; hay indiferencia por parte de estudiantes, docentes y administrativos respecto a la problemática (contaminación visual, malos olores) aunque su grado de comprensión y actitud frente al manejo de los residuos sólidos es de regular a buena. Esta situación se torna crítica en los inmuebles que concentran mayor cantidad de actividades como son el Campus Universitario y Los Módulos de la ciudad de Santa Cruz. También se determinó a través de caracterizaciones para las unidades ubicadas en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra las siguientes generaciones: 0.004 kg/estudiante-día (sin residuos de comedor) con un peso volumétrico de 32.8 kg/m³ y con mayor generación de plásticos seguido de residuos de papel; 0.09 kg/administrativo-día promedio variando entre 0.04 kg/adm-día a 0.16 kg/adm-día con un peso volumétrico de 25.1 kg/m³ y con mayor generación de papel seguido de plásticos; 0.113 kg/comensal – día (comedor). Para las unidades ubicadas en las provincias: 0.0025 kg/estudiante-día (sin residuos de comedor), 0.051 kg/adm-día ambos con un peso volumétrico de 26.1 kg/m³ y con mayor generación de residuos de papel; 0.066 kg/comensal día (comedor) con un peso volumétrico de 314,1 kg/m³. Para el Campus Universitario y Los Módulos: 0.60 kg/m² snack-día con un peso volumétrico de 131.2 kg/m³; 0.15 kg/m² kiosco – día con un peso volumétrico de 40.7 kg/m³; 0.263 kg/fotocopiadora-día con un peso volumétrico

27.1 kg/m³; 0.080 kg/m² de área verde mantenida (cada 6 semanas); del total de residuos generados en Los Módulos el 50% en peso es generado por Snack y Kioscos; en el campus Universitario el 40% en peso de los residuos almacenados en las aceras corresponde a comercios y vivienda aledañas. En todos los casos la generación de residuos peligros se puede considerar nula.

Se plantea mejorar la conciencia ambiental de la comunidad universitaria mediante el manejo adecuado y aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos generados en la institución, contribuyendo al cumplimiento de su visión y de sus principios básicos relacionados con el medioambiente y la sociedad. Para todos los inmuebles se contempla: la separación en origen mediante núcleos o puntos de acopio del papel y del plástico; la implementación de basureros en los pasillos y áreas de circulación; acciones de concienciación, capacitación y promoción para involucrar a la comunidad universitaria en las distintas actividades; creación de una unidad administrativa exclusiva para el servicio de limpieza; monitoreo a cargo de la carrera de Ing. Ambiental mediante becas trabajo y convenios con instituciones relacionadas con los residuos sólidos. Para el Campus y Los Módulos la implementación de un solo punto de almacenamiento externo para cada uno, la recolección interna y un centro de acopio.

El trabajo se realizó integrando actividades académicas, de investigación y de extensión, con la participación de prácticas de estudiantes de los semestres II/2008, I/2009, II/2009 y trabajos de grado de la carrera de Ingeniería Ambiental, en coordinación con el Instituto de Investigaciones Tecnológicas.

CAPITULO I INTRODUCCION

1.	ANTECEDENTES	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	Objetivo general	2
2.2.	Objetivos Específicos	2

CAPITULO II METODOLOGIA

1.	INTRODUCCION	3
2.	EVALUACIÓN DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN LA UAGRM	3
2.1.	Prediagnóstico	3
2.1.1.	Identificación de los inmuebles ubicados en la ciudad de Santa Cruz que presentan deficiencias en el manejo de sus residuos sólidos no peligrosos	3
2.1.2.	Selección de las unidades provinciales que se estudiarían	7
2.2.	Diagnóstico	7
2.2.1.	Descripción del manejo actual de residuos sólidos	7
2.2.2.	Determinación del grado de percepción y la actitud de los estudiantes de la UAGRM respecto a los residuos sólidos	8
2.2.3.	Estudio de mercado de los residuos reciclables	8
3.	ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	8
4.	RECURSOS UTILIZADOS	8

CAPITULO III EVALUACIÓN DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS EN LA UAGRM

1.	PREDIAGNOSTICO	10
1.1.	Descripción del manejo de los residuos sólidos no peligrosos que se realiza en los inmuebles de la UAGRM en la ciudad de Santa Cruz	10
1.2.	Conclusiones	14
1.3.	Selección de las unidades provinciales representativas	14
2.	CAMPUS UNIVERSITARIO Y LA CIUDAD UNIVERSITARIA (LOS MÓDULOS) DE LA UAGRM	16
2.1.	Manejo de los residuos sólidos generados en Oficinas Administrativas y Aulas y pasillos	17
2.2.	Manejo de los residuos sólidos generados en los pasillos y áreas de circulación peatonal	20
2.3.	Manejo de los residuos sólidos generados en los servicios que prestan dentro la U por externos (Comedor, Snacks y Kioscos, Fotocopias)	22
2.3.1.	Comedor Universitario	22
2.3.2.	Snacks y kioscos	23
2.3.3.	Fotocopiadoras	24
2.4.	Manejo de los residuos sólidos generados en áreas verdes	25
2.5.	Almacenamiento externo de los residuos sólidos	27
2.6.	Organización Administrativa del servicio de recolección y limpieza de la UAGRM	29
3.	UNIDADES PROVINCIALES DE LA UAGRM	31
3.1.	Facultad Integral del Chaco (FICH - Camiri)	31
3.2.	FACULTAD INTEGRAL DEL NORTE (FINOR – MONTERO)	34
3.3.	Unidad Académica de Charagua (UNACH)	35

4.	GRADO DE COMPRESIÓN Y ACTITUD DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA FRENTE AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	36
4.1.	Comunidad universitaria de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra	37
4.1.1.	Grado de comprensión sobre los conceptos de residuos sólidos (basura) y su gestión adecuada.	37
4.1.2.	Opinión sobre la actuación de la institución en el tema los residuos sólidos	38
4.1.3.	Identificación de las estrategias de comunicación y terminología más efectivas para concienciar y promocionar actividades relacionadas con los residuos sólidos	38
4.1.4.	Actitud para participar en programas relacionados con los residuos sólidos	38
4.2.	Comunidad Universitaria de la FICH (Camiri) y FINOR (Montero)	39
4.2.1.	Comprensión sobre los conceptos de residuos sólidos (basura) y su gestión adecuada.	39
4.2.2.	Estrategias de comunicación y terminología más efectivas para concienciar y promocionar actividades relacionadas con los residuos sólidos.	39
4.2.3.	Actitud para participar en programas relacionados con los residuos sólidos.	39
4.2.4.	Opinión sobre la actuación de la institución en el tema los residuos sólidos.	40
4.2.5.	Conclusiones	40
5.	CONTEXTO	40
6.	MARCO LEGAL	41
7.	PROBLEMAS IDENTIFICADOS	43
7.1.	Aspecto Técnico operativo	43
7.2.	Aspecto sociocultural	44
7.3.	Aspecto Administrativo	44
7.4.	Aspecto Legal	44
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45

CAPITULO III PROPUESTA PARA LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS (GIRS) EN LA UAGRM

1.	INTRODUCCION	46
2.	ACTIVIDADES A REALIZAR	47
3.	UBICACIÓN DE LOS CONTENEDORES (BASUREROS)	52

CAPITULO IV INFORME FOTOGRAFICO

1.	MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN EL CAMPUS DURANTE LA GESTION 2008	54
2.	MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DURANTE LA GESTION 2009	56
3.	CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS - 2009	59

ANEXO 1 – PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO	62
ANEXO 2 – DATOS DE LA CARACTERIZACION	64
ANEXO 3 – PLANOS Y LISTADO DE LOS EDIFICIOS QUE FUNCIONAN ACTUALMENTE EN EL CAMPUS UNIVERSITARIO Y LOS MODULOS	68
BIBLIOGRAFIA	73

LISTA DE TABLAS, GRAFICOS Y FOTOS

Tabla Nº 3. 1	
INMUEBLES DE LA UAGRM EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA	
Tabla Nº 3. 2	
GENERACION UNITARIA Y PESO VOLUMETRICA POR UNIDADES GENERADORAS DE LA UAGRM	
Tabla Nº 3. 3	
DESCRIPCION DE LOS CONTENEDORES SEGÚN LOS AMBIENTES	

Tabla Nº 3. 4 GENERACIONES UNITARIAS EN LA FICH
Tabla Nº 3.4 PESOS VOLUMETRICOS POR UNIDADES GENERADORAS - FICH

Gráf. Nº 3.1 COMPOSICION PROMEDIO DE LOS RESIDUOS POR UNIDAD
GENERADORA DE LA UAGRM - 2009
Gráf. Nº 3.2 ALUMNOS MATRICULADOS EL 2007 EN LA UNIDADES
PROVINCIALES DE LA UAGRM
Gráf. Nº 3.3 COMPOSICION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN
OFICINAS DE LA UAGRM
Gráf. Nº 3.4 COMPOSICION DE LSO RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN
AULAS Y PASILLOS DE LA UAGRM
Gráf. Nº 3.5 COMPOSICION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN
PASILLOS Y AREAS DE CIRCULACION PEATONAL DEL CAMPUS Y LOS
MODULOS DE LA UAGRM
Gráf. Nº 3.6 COMPOSICION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INORGANICOS
GENERADOS EN SNACKS Y KIOSCOS DEL CAMPUS Y LOS MODULOS DE LA
UAGRM
Gráf. Nº 3.7 COMPOSICION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN
FOTOCOPIADORAS DEL CAMPUS Y LOS MODULOS DE LA UAGRM
Gráf. Nº 3.8 CONTENEDOR PARA ALMACENAMIENTO EXTERNO
Gráf. Nº 3.9 ORGANIGRAMA DE LA ADMINISTRACION DE LOS PREDIOS -
UAGRM
Gráf. Nº 3.10 ORGANIGRAMA DEL MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES
Gráf. Nº 3.11 GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA FICH –
DISTRIBUCION POR UNIDAD GENERADORA
Gráf. Nº 3.12 COMPOSICION PROMEDIO DE LSO RESIDUOS POR UNIDAD
GENERADORA – FICH 2009
Gráf. Nº 3.13 6. ¿Cuál ES LA BASURA QUE MAS SE DESECHA DENTRO LA
UNIVERSIDAD?

Foto 1 CONTENEDORES DE LOS PASILLOS Y AREAS DE CIRCULACION
Foto 2 ALMACENAMIENTO Y RECOLECCION DE LOS RESIDUOS ORGANICOS EN
EL COMEDOR DE LA UAGRM
Foto 3 ALMACENAMIENTO EXTERNO CAMPUS
Foto 4 ALMACENAMIENTO EXTERNO DE LOS MODULOS
Foto 5 UBICACIÓN DE LA FICH
Foto 6 CONTENEDORES EN PASILLOS Y ALMACENAMIENTO EXTERNO
Foto 7 UNIDAD ACADEMICA DE CHARAGUA
Foto 8 RESIDUOS DISPERSOS
Foto 9 ACUMULACION DE RESIDUOS
Foto 10 CONTENEDOR PARA PASILLOS Y AREAS DE CIRCULACION
PEATONALES
Foto 11 CONTENEDOR PARA PASILLOS DE AULAS
Foto 12 CONTENEDOR PARA PAPEL
Foto 13 CONTENEDOR PARA PLASTICOS