	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	<small>Documento</small> FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	<small>Código</small> F-AC-DBL-007	<small>Fecha</small> 10-04-2012	<small>Revisión</small> A
	<small>Dependencia</small> DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	<small>Aprobado</small> SUBDIRECTOR ACADEMICO		<small>Pág.</small> I(157)

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	ORDUS ENRIQUE BARBOSA MEJÍA
FACULTAD	CIENCIAS, AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA AMBIENTAL
DIRECTOR	JUAN CARLOS RODRÍGUEZ OSORIO
TÍTULO DE LA TESIS	AJUSTE DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE COLSAG

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

EL PRESENTE TRABAJO TIENE COMO OBJETIVO PRINCIPAL EL DE AJUSTAR EL “PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL” -PIGA- EN LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE COLSAG CON EL OBJETO DE INSTITUCIONALIZAR EL (PIGA) Y DE ESTA MANERA DESARROLLA SUS PROGRAMAS Y LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS, DONDE COMPROMETE LA INSTITUCIÓN A FORTALECER LOS PROYECTOS QUE GENEREN PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE LO CUAL HACE NECESARIO ESTABLECER UNO LINEAMIENTOS CON EL FIN DE CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE. PARA ESTO SE PLANEARON UNOS OBJETIVOS ESTOS SE BASAN EN LA DETERMINACIÓN Y LA SITUACIÓN AMBIENTAL ACTUAL DE LA INSTITUCIÓN.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 157	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM: 1
--------------	---------	----------------	-----------



AJUSTE DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DE
LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE COLSAG

AUTOR:

ORDUS ENRIQUE BARBOSA MEJÍA

Trabajo de grado modalidad pasantías, para optar al título de Ingeniero Ambiental

Director

JUAN CARLOS RODRÍGUEZ

Ingeniero Ambiental. Especialista en Auditoría de Sistemas.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS, AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERÍA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

Agosto de 2016

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Enrique Antonio Barbosa contreras y Nancy Mejía Ramírez por su apoyo incondicional a lo largo de mi estudio y por su esfuerzo; porque si no fuera por ustedes no hubiera sido posible este triunfo.

A toda mi familia, primos, tíos, abuelos, que siempre han creído en mí.

A mi compañera, amiga y novia, María Camila Muriel por estar a mi lado en las buenas y en las malas; por su paciencia y amor, dándome ánimos de fuerza y valor para seguir a delante y a mi hijo o hija que viene en el vientre de mi novia.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios, a la virgen María y mis ángeles de la guarda que siempre me acompañan en el lugar donde este.

A el profesor y director el Ingeniera Ambiental Juan Carlos rodríguez Osorio, por ofrecerme su conocimiento, por su gran colaboración y acompañamiento para llevar a cabo este trabajo y también al Decano de la Facultad de Ciencias, Agrarias y del Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander Sede Cúcuta, Ingeniero Químico John Suárez, por su apoyo incondicional para la realización de mis objetivos propuestos en trabajo de grado.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo 1: Título. Ajuste del plan institucional de gestión ambiental de la Universidad Francisco De Paula Santander, sede colsag	3
1.1 Descripción breve de la empresa	3
1.1.1 Misión.....	3
1.1.2 Visión	4
1.1.3 Objetivos de la empresa	4
1.1.4 Descripción de la estructura organizacional.....	6
1.1.5 Descripción de la dependencia en la que fue asignado	7
1.1.5 Localización	9
1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada	13
1.2.1 Planteamiento del problema	15
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.1 Objetivo general	16
1.3.2 Objetivos específicos:.....	16
1.3 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.....	17
Capítulo 2: Enfoque referencial.....	19
2.1 Enfoque conceptual.....	19
2.2 Enfoque legal	20
Capítulo 3: Informe de cumplimiento de trabajo	23
3.1 presentación de resultados	24
Capítulo 4: Diagnóstico final.....	123
Capítulo 5: Conclusiones	124
Capítulo 6: Recomendaciones	125
Referencias	127
Apéndices	128
Apéndice A.	128
Apéndice B.	129
Apéndice C.	130
Apéndice D.	130
Apéndice E.....	131
Apéndice F.....	132
Apéndice G	132
Apéndice H.	133
Apéndice I.....	134
Apéndice J.....	135

Apéndice K	135
Apéndice L.....	136
Apéndice M.....	137
Apéndice N.	137
Apéndice O.	138
Apéndice P.....	139
Apéndice Q.	140

Lista de tablas

Tabla 1.....	11
Tabla 2.....	14
Tabla 3.....	18
Tabla 4.....	20
Tabla 5.....	26
Tabla 6.....	29
Tabla 7.....	31
Tabla 8.....	39
Tabla 9.....	39
Tabla 10.....	40
Tabla 11.....	41
Tabla 12.....	42
Tabla 13.....	43
Tabla 14.....	45
Tabla 15.....	48
Tabla 16.....	50
Tabla 17.....	51
Tabla 18.....	52
Tabla 19.....	54
Tabla 20.....	64
Tabla 21.....	79
Tabla 22.....	90

Tabla 23.....	104
Tabla 24.....	105
Tabla 25.....	106
Tabla 26.....	107
Tabla 27.....	110
Tabla 28.....	111
Tabla 29.....	112
Tabla 30.....	114
Tabla 31.....	115
Tabla 32.....	116
Tabla 33.....	117
Tabla 34.....	119
Tabla 35.....	120
Tabla 36.....	121

Lista de figuras

Figura 1. Estructura organizacional de la Universidad Francisco de Paula Santander.....	7
Figura 2. Ubicación del Departamento del Norte de Santander.....	10
Figura 3. Ubicación satelital de la Universidad Francisco de Paula Santander, sede principal.....	11
Figura 4. Ubicación geográfica Campus UFPS, Sede principal.	12
Figura 5. Topografía de la Universidad Francisco de Paula Santander, Sede principal.	12
Figura 6. Vista 3D de la Universidad Francisco De Paula Santander.....	24
Figura 7. Pozo 1..	26
Figura 8. Pozo 2..	27
Figura 9. Pozo 3..	27
Figura 10. Pozo 4..	28
Figura 11. Pozo 5..	28
Figura 12. Consumo de agua mes a mes, U.F.P.S.....	32
Figura 13. Consumo de agua mes a mes, edificio Fundadores	33
Figura 14. Consumo de agua mes a mes, Edificio ciencias de la salud..	34
Figura 15. Consumo de agua mes a mes, La casona	35
Figura 16. Consumo de agua mes a mes, Edificio Torre Administrativa	36
Figura 17. Comportamiento de segregación de residuos líquidos en la U.F.P.S	44
Figura 18 Residuos Líquidos por sitio de generación de la U.F.P.S sede Colsag	46
Figura 19 Residuos líquidos generados o Sustancias Químicas utilizadas en la U.F.P.S sede Colsag.....	47
Figura 20 Chimenea taller de fundición, Universidad Francisco de Paula Santander, Sede Principal.	52

Figura 21. Caldera ubicada Lab. Transferencia, Universidad Francisco de Paula Santander, Sede Principal.	54
Figura 22	56
Figura 23	57
Figura 24 Muchos de los murales se encuentran en mal estado, lo que proporciona un mal aspecto en el entorno de la institución.	57
Figura. 25 Características de la contaminación visual	58
Figura 26 Mapa de monitoreo de ruido U.F.P.S, Sede colsag.	62
Figura 27 Consumo de energía mes a mes en la U.F.P.S, Sede colsag.....	63
Figura 28 Evidenciamos el mal uso de la energía artificial en uno de los salones del Edificio Semipesados, U.F.P.S, Sede colsag.	65
Figura 29 Evidenciamos el mal uso de la energía artificial en uno de los salones del Edificio Aula Sur, U.F.P.S, Sede colsag.....	66
Figura 30 evidenciamos el mal uso de la energía artificial en uno de los salones del Edificio Aula General, U.F.P.S, Sede colsag.....	66
Figura 31 Evidencia de laparas en mal estado profundizando el desperdicio del recurso energético.	67
Figura 32 Producción promedio total porcentual de residuos sólidos en la U.F.P.S, Sede colsag año 2009.....	71
Figura 33 Promedio semanal de residuos sólidos, clasificados en aprovechables y no aprovechables, U.F.P.S, Sede colsag.	73
Figura 34 Almacenamiento temporal de residuos sólidos. Sede principal, U.F.P.S. se observa que este sitio no cuenta con las condiciones mínimas, seguridad para evitar mas los olores y lixiviados.	74

Figura 35 Residuos sólidos peligrosos segregados en la U.F.P.S, Sede colsag.	75
Figura 36 Zonas Verde Campus UFPS, Sede colsag Fuente: Oficina de Planeación UFPS	76
Figura 37 Zonas seleccionadas para el monitoreo de aves con red de niebla.	92
Figura 38 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	93
Figura 39 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	93
Figura 40 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	94
Figura 41 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	94
Figura 42 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	94
Figura 43 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	95
Figura 44 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	95
Figura 45 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	96
Figura 46 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	96
Figura 47 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	97

Figura 48 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	97
Figura 49 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	98
Figura 50 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	98
Figura 51 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	99
Figura 52 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	99
Figura 53 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	100
Figura 54 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	100
Figura 55 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	101
Figura 56 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	102
Figura 57 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	102
Figura 58 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	103
Figura 59 Inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.....	103

Figura 60 Distribución de estudiantes matriculados para el primer semestre, del 2016.....105

Introducción

El planeta enfrenta una de las crisis más fuertes que afecta tanto la vida humana, como la animal y vegetal. El hombre en su afán exagerado de innovar, adquirir poder, riqueza, y, carente de conciencia ambiental ha desencadenado un sinnúmero de actividades que afectan a diario, directa y significativamente el medio ambiente, los ecosistemas, el clima, y por ende, el estilo y la calidad de vida de los seres humanos. Situaciones concretas como los acentuados cambios climáticos, el aumento de la contaminación ambiental, la disminución de las fuentes de agua dulce, solo son algunas consecuencias generadas de esta indiferencia y descuido por el planeta.

Desde hace años, se viene generando por parte de los entes Gubernamentales de la mayoría del países del mundo un proceso de cambios y transformaciones centrados en el cuidado, respeto y preservación del medio ambiente, tarea que ha sido más intensa en los últimas décadas, ya que se palpa la necesidad de una verdadera toma de conciencia donde el hombre que afronta las consecuencias asuma esas realidades.

Es claro y contundente que sólo a través de la educación, viva, práctica y continua el ser humano puede transformarse y transformar su entorno, sin importar su edad, credo, color, posición social.

La Universidad Francisco de Paula Santander conocedora de la problemática ambiental local, regional, nacional y mundial y quien afronta también sus repercusiones en todos los ámbitos, ha venido generando muchas acciones las cuáles aún no se consideran suficientes para generar cultura ambiental. Aunque cuenta con un plan institucional de Gestión Ambiental que cubre los

diferentes programas existentes, no se ha logrado el impacto esperado. Por ello, uno de los actuales requerimientos es realizar un ajuste a este plan Institucional de gestión ambiental con el propósito de vincular a todos los estamentos de la comunidad universitaria en el direccionamiento de acciones que generen los cambios de actitud necesarios para mitigar las crisis que el planeta y sus sobrevivientes afrontan.

Con la realización del diagnóstico ambiental, y la identificación de aspectos e impactos ambientales, se logró cuantificar y cualificar las condiciones ambientales en el que se encuentra la institución, y de esta manera obtener una evidencia clara de los patrones y focos de contaminación presentes en la Universidad Francisco de Paula Santander.

Es indispensable para la organización la prevención de la contaminación ya que la política institucional establece unos lineamientos desde la alta dirección para que se ejecuten en el campus universitario, dentro del ajuste realizado se puede observar que la institución es un foco de contaminación ya que la producción de residuos sólidos y líquidos producen una saturación al medio ambiente, de esa misma manera se realizaron un programas ambientales con el fin de dar seguimiento, control y evaluación a todas las actividades que se realizan en la U.F.P.S que mejoren cada día la condiciones ambiental y de esta manera tener un ambiente más sano.

Capítulo 1: Título. Ajuste del plan institucional de gestión ambiental de la Universidad Francisco De Paula Santander, sede colsag

1.1 Descripción breve de la empresa

Semestre a semestre la Universidad Francisco de Paula Santander, reafirma el compromiso institucional con los procesos de mejoramiento continuo tanto en los aspectos misionales de nuestra casa de estudios, como también en todos sus procesos de apoyo académico.

La Alma Mater se propone nuevos retos a partir de los logros alcanzados, en muchos de ellos, como en todo proceso, los resultados se empiezan a percibir de forma gradual, siendo lo más importante la participación y compromiso de los diferentes miembros de la comunidad universitaria. Hemos logrado gracias al alto sentido de pertenencia de nuestra comunidad universitaria, el logro de metas propuestas y la superación de retos, demostrando un alto compromiso institucional en el proceso de reconocernos como la universidad que somos, para ir en pos de la universidad que queremos ser. (presentación institucional, 2015)

1.1.1 Misión.

La Universidad Francisco de Paula Santander es una institución pública de educación superior, orientada al mejoramiento continuo y la calidad en los procesos de docencia, investigación y extensión, cuyo propósito fundamental es la formación integral de profesionales,

comprometidos con la solución de problemas del entorno, en busca del desarrollo sostenible de la región. (Misión, 2015)

1.1.2 Visión

La Universidad Francisco de Paula Santander será reconocida a nivel nacional por la alta calidad, competitividad y pertenencia de sus programas académicos, la generación de conocimientos, la Transferencia de ciencia y tecnología y la formación de profesionales con sentido de responsabilidad social, que faciliten la transformación de la sociedad desde el ámbito local hacia lo global. (Visión, 2015)

1.1.3 Objetivos de la empresa

1.1.3.1 Objetivo General.

Ser reconocidos nacionalmente como una Institución de educación Superior por la Calidad en la formación de profesionales y el compromiso de mejoramiento continuo en búsqueda de la excelencia de sus Procesos de Docencia, Investigación y Proyección Social. (Objetivo Retador, 2015)

1.1.3.2 Objetivos Específicos.

Profundizar en la formación integral de los colombianos, dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requieren la región y el país.

Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y promover su utilización en todos los campos para solucionar las necesidades regionales y del país.

Prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla la institución.

Ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel regional, nacional e internacional.

Actuar armónicamente con las instituciones del sistema de Educación Superior y con las demás estructuras educativas y formativas.

Promover la unidad nacional, la descentralización, la integración regional y fronteriza, y la cooperación interinstitucional con miras a que la región y el país dispongan de los recursos humanos y de las tecnologías apropiadas que le permitan atender adecuadamente sus necesidades.

g. Promover la formación y la consolidación de la comunidad académica y la articulación con sus homólogas a nivel nacional e internacional.

Fomentar el desarrollo de las distintas formas del saber mediante la generación de nuevos conocimientos, la extensión académica y la formación integral del ser humano.

Ampliar las oportunidades de acceso a la Educación Superior para que todos los colombianos que cumplan los requisitos exigidos puedan ingresar a ella y beneficiarse de sus programas.

Formar profesionales de excelentes calidades y alto grado de compromiso social, dotándolos de una conciencia crítica y gran capacidad innovadora, para que contribuyan al desarrollo y bienestar social del país y asuman una actitud responsable ante el mundo contemporáneo.

Propiciar la integración de la Universidad Francisco de Paula Santander con otros sectores e instituciones, en los campos económico, social y cultural a nivel regional, nacional e internacional. (Acuerdo 048 del 2007, 2007)

1.1.4 Descripción de la estructura organizacional

La Universidad Francisco de Paula Santander tiene como órgano rector al consejo superior universitario donde se deciden todos los aspectos académico, administrativo y económico. De este se desprende la rectoría y de ella misma el consejo académico, consejo electoral, la secretaria general, oficina de control interno, oficina de relaciones institucionales e información, oficina de planeación, las seccionales y las extensiones. Cuenta con tres vicerrectorías. Administrativa, Académica y de Bienestar Universitario. Seis facultades: Facultad de Educación Artes y Humanidades, Facultad de Ciencias Administrativas, Facultad de Ingeniería, Facultad de Básicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias Agrarias. Cada Facultad posee sus programas académicos en modalidad pregrado, postgrado y distancia como se observa en la figura 1.

SANTANDER, U. F. (s.f.). *SANTANDER, UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA.*

Recuperado el 10 de DICIEMBRE de 2015, de SANTANDER, UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA: <https://ufpso.edu.co>



Figura 1. Estructura organizacional de la Universidad Francisco de Paula Santander. Fuente: Unidad de estadística, oficina de planeación 2016.

1.1.5 Descripción de la dependencia en la que fue asignado

A principios de 1970 se adquirió parte de los terrenos de la finca El Piñal, localizada en el barrio Colsag y se dio inicio a las labores de construcción del actual campus universitario del Alma Mater. De esta forma, la fecha del 5 de Julio de 1962 se toma como punto de origen de la Universidad Francisco de Paula Santander, reconocida más tarde por Ordenanza número 37 de 1964 y oficializada como ente de educación superior del orden departamental por medio del

decreto 323 del 13 de mayo de 1970 expedido por la gobernación del Departamento de Norte de Santander. La Universidad Francisco de Paula Santander, es un ente universitario autónomo, con personería jurídica, patrimonio independiente, autonomía académica, administrativa y financiera y régimen especial, vinculado al Ministerio de Educación Nacional y organizado como establecimiento público de carácter académico del orden departamental. Tiene domicilio en la ciudad de Cúcuta, cuenta con una Seccional en la ciudad de Ocaña y con centros regionales de Educación Abierta y a Distancia en algunos municipios de los departamentos Norte de Santander, Cundinamarca, Santander, Cesar, Sucre, Bolívar, Magdalena, Arauca San Andrés y Providencia, pudiendo ampliar su radio de acción según lo establece el Estatuto General de la Institución. Pero la historia de una institución nunca es un suceso lineal; tiene nudos, algunas veces poco definidos, otras bien marcados, que van configurando etapas en donde un suceso, una política, un objetivo articulan sus acciones.

A continuación se realiza una descripción de cada una de las edificaciones o bloques que conforman la planta física de la Universidad Francisco de Paula Santander, teniendo en cuenta su ubicación, posibles accesos, utilización y áreas totales. **Edificio Fundadores:** Edificio de cuatro pisos ubicado sobre el costado Occidental del campus universitario, contiguo al acceso principal de la calle 2. **Edificio de Biblioteca** Eduardo Cote Lamus: Edificio de dos pisos localizado en la parte occidental del campus Universitaria sobre la Avenida 12 E. **Edificio Aula Sur:** Edificio de cuatro pisos ubicado en la zona central de la Universidad Francisco de Paula Santander, **Edificio Torre Administrativa:** Edificio de cuatro piso ubicado hacia el costado sur del campus universitario, sobre la vía interna vehicular, paralela a la avenida Gran Colombia. Destinado a albergar las oficinas administrativas de la universidad francisco de Paula Santander. **Edificio La Casona:** Edificio de dos pisos ubicado en la esquina sur occidental del campus Universitario entre

la avenida Gran Colombia y la Avenida 12 E, **Edificio Semipesados**. Edificio de tres pisos ubicado en la zona central del campus universitario, **Laboratorios Básicos**: Edificio de un piso ubicado en la zona central del Campus Universitario frente al Edificio de Semipesados. Cafetería Central ³El Abanico´: Edificio ubicado entre los Laboratorios Básicos y el CREAD. Rodeado de arborización y zonas de estudio. **Edificio Cread**: Edificio de tres pisos ubicado al sur del campus universitario, alberga todas las dependencias necesarias para el funcionamiento de los programas de Educación a Distancia, Aulas Generales: Edificio ubicado en el centro del campus Universitario sobre la vía interna paralela a la avenida Gran Colombia. **Laboratorio Empresarial**: Edificio de dos pisos ubicado al este del Campus Universitario, sobre la vía interna de la Universidad, **Edificio de División de Sistemas**: Edificio ubicado al este del Campus Universitario frente a la avenida Gran Colombia, contiguo con la Urbanización Prados I. **Edificio ciencias de la Salud**: Esta ubicado al Occidente del Campus Universitario y separado de este por la Av. 12E colindando con el Colegio Municipal. (Descripción histórica U.F.P.S, 2009)

1.1.5 Localización

El Departamento Norte de Santander ubicado en la zona nororiental de Colombia, como se observa en la figura 2, sobre la frontera con Venezuela, hace parte de la región Andina y cuenta con 40 municipios agrupados en 6 subregiones, 2 provincias y un área metropolitana. Su capital es la ciudad de Cúcuta, el cual se encuentra ubicada al noroeste del país, sobre la Cordillera Oriental, tiene una longitud de 12 km de norte a sur y 11 de oriente a Occidente, su altitud de media es de 320 msnm, y la temperatura media es de 30 °C con máximos de 35 °C en el día y 23 °C en la noche. La precipitación media anual es de 806 mm

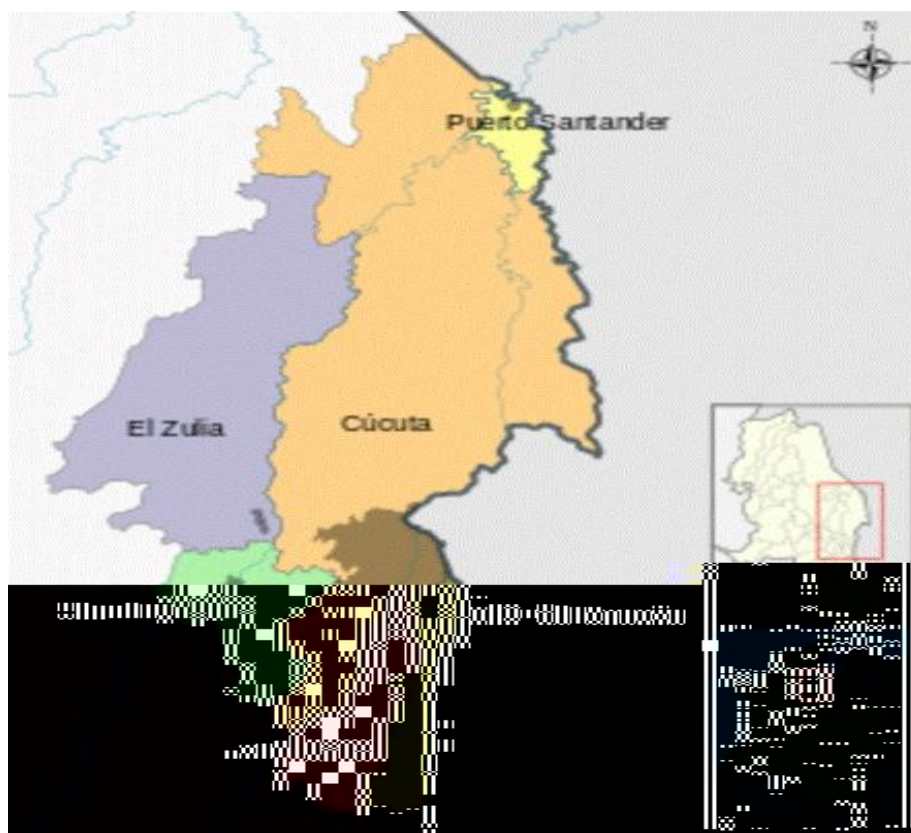


Figura 2. Ubicación del Departamento del Norte de Santander. Fuente: plan de desarrollo U.F.P.S, 2011- 2019.

en ella se encuentra ubicada la Universidad Francisco de Paula Santander, fundada el 5 de julio de 1962, ubicada sobre la avenida Gran Colombia, como se observa en la figura 3 identificada con la nomenclatura 12E- 96 del barrio Colsag Y ocupa un terreno de 12,1 hectáreas (120.869 m²).

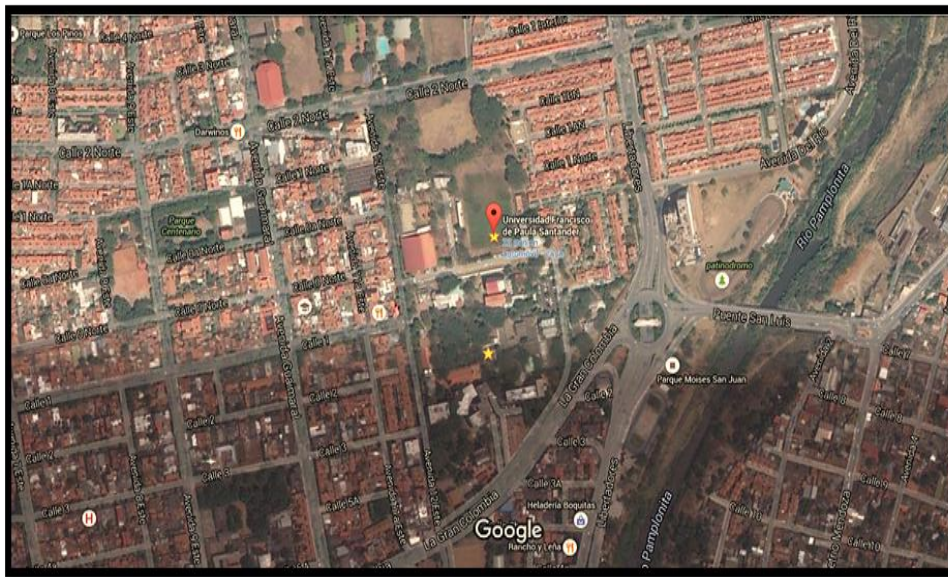


Figura 3. Ubicación satelital de la Universidad Francisco de Paula Santander, sede principal.

Fuente: Google Earth

Tabla 1.

Limites, sede central U.F.P.S

Limites, U.F.P.S	
Norte	Calle 2n
Sur	Avenida gran Colombia
Oriente	Conjuntos residenciales i y ii
Occidente	Avenida 12n

Fuente: Oficina de Planeación Física, U.F.P.S, 2016.

Coordenadas geográficas: en la figura 4 se observa la ubicación y posición geográfica del Campus Universitario, sede principal, cuyas coordenadas geográficas son: $7^{\circ} 53' 53.59''$ de latitud Norte y $72^{\circ} 29' 16.16''$ de longitud oeste y con una altura media de 301 metros sobre el nivel del mar.

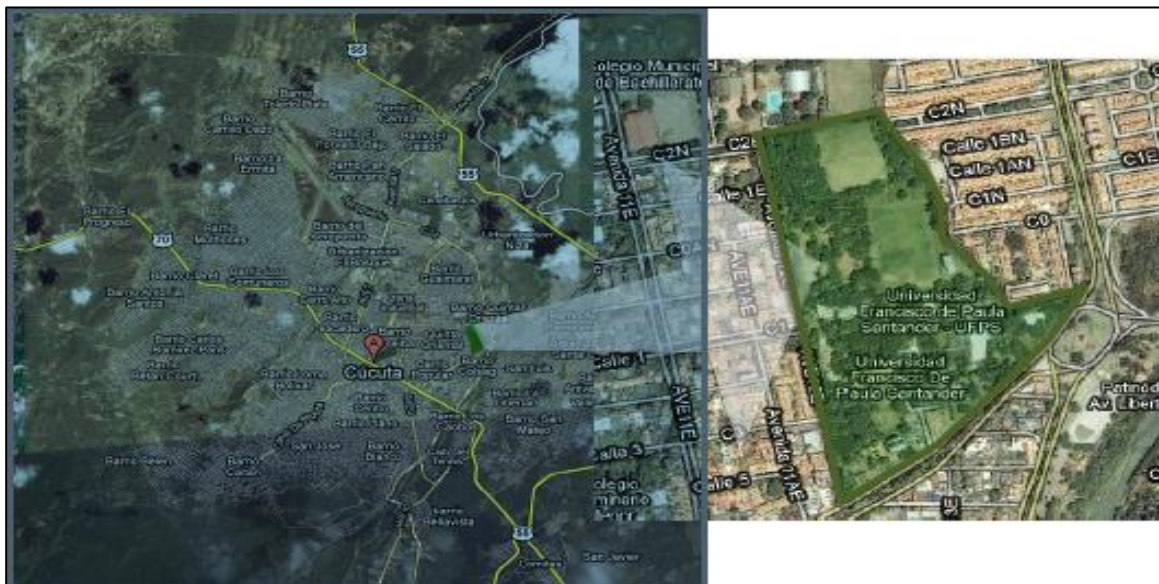


Figura 4. Ubicación geográfica Campus UFPS, Sede principal. Fuente: plan de desarrollo U.F.P.S, 2011- 2019.

Topografía; El terreno donde se ubica el Campus Universitario sede Colsag UFPS, posee una pendiente aproximada del 6% en dirección descendente hacia el oriente (rio Pamplonita) y hacia el Norte como se observa en la figura 5.

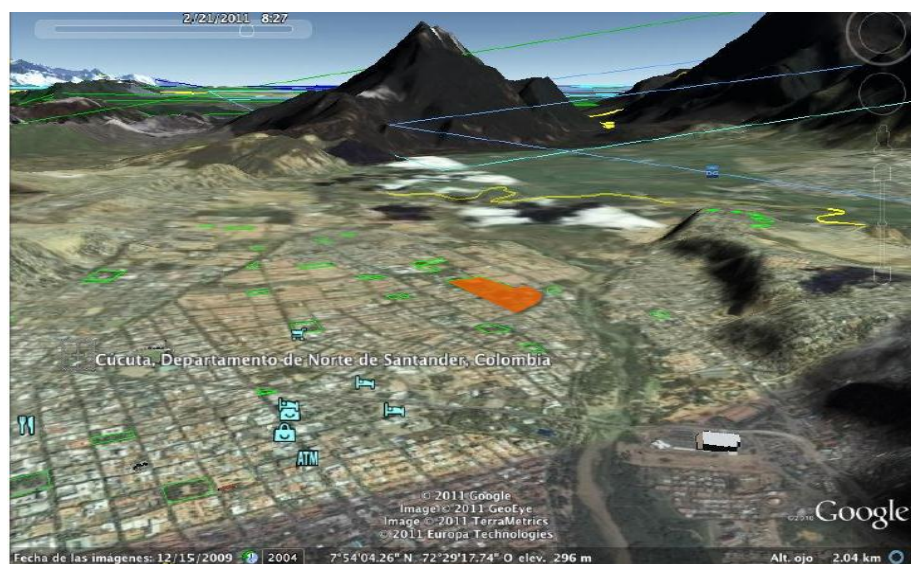


Figura 5. Topografía de la Universidad Francisco de Paula Santander, Sede principal.

Fuente: plan de desarrollo U.F.P.S, 2011- 2019.

Relación con el contexto: Desde el punto de vista del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) en vigencia, la UFPS es un equipamiento metropolitano de cobertura regional, y a su vez se encuentra entre las Avenidas Gran Colombia y Guaimaral, que se constituyen como “*corredores mixtos articuladores principales*”, que permiten la conexión de centralidades urbanas sobre las cuales se desarrollan actividades mixtas de intercambio de bienes y servicios en la ciudad. La Calle 1 (Av. Los Faroles), y la Avenida 12 E, se constituyen como corredores barriales urbanos, que distribuyen el tránsito vehicular dentro de los barrios, urbanizaciones y en general dentro de las diferentes zonas de actividad, permitiendo la generación de actividades complementarias de los usos principales.

De lo anterior se desprende el carácter del espacio público para articular coherentemente a la Institución como equipamiento educativo con la totalidad urbana de la ciudad. La ciudad tiene su razón de ser en el espacio público, por cuanto allí se desarrolla la vida colectiva y se llevan a cabo las prácticas sociales, de encuentro e interacción de quienes allí habitan. Posee una gran importancia por cuanto articula las actividades urbanas: vivienda, lugar de trabajo, educación, recreación, etc.

1.2 Diagnóstico inicial de la dependencia asignada

La universidad Francisco de Paula Santander, Sede principal, está conformada por edificaciones, las cuales cumplen funciones de oficina, salones de clase, auditorios, salas de cómputo, laboratorios, baños y por otro lado, tenemos cafeterías, zonas de estudio y zonas deportivas. La institución no cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental, lo que hace imposible obtener una información documentada del comportamiento histórico del desempeño ambiental que

producen las actividades que se realizan dentro del campus universitario, se pudo evidenciar la implementación de un proyecto relacionados con la clasificación de residuos sólidos en puntos ecológicos, previamente seleccionados y dotados, al inspeccionarlos, se observa que no hay una educación y cultura ambiental por parte de la comunidad universitaria, donde se fundamente la reducción y separación de los sólidos y de esa manera darles una segunda utilización al producto para extender su ciclo de vida y buscar la mejora continua del proceso. Se observa también un desaprovechamiento de energía natural, perpetuando la energía eléctrica para el desarrollo de sus actividades lo cual esta energía produce una carga contaminante para nuestro planeta. Es de resaltar que la universidad cuenta con un área total 12 hectáreas aproximadamente y en ella tiene una flora arbórea bastante interesante ya que cuenta con 835 árboles que se encuentra aparentemente en un buen estado. Por otra parte se realiza la matriz DOFA, (ver tabla 2) con el fin identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que presenta en la Universidad Francisco de Paula Santander.

Tabla 2.

Matriz DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de infraestructura tecnológica y educación ambiental. - Poco aprovechamiento de energía natural en algunos sectores del Universidad - Desconocimiento del registro de consumo de energía eléctrica y agua. - Desconocimiento de las cantidades de residuos sólidos generados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Certificación en la ISO 14001. - Iluminarias con ahorro de energía eléctrica - Instalar medidores para cuantificar el consumo de energía. - Acceso a incentivos por pos-consumo de luminaria. - Acceso a incentivos por bajo consumo de agua y reutilización de residuos sólidos
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Adaptación a los procesos administrativos. - Aprovechamiento de energía natural en algunos pasillos de la Universidad. - Cuantificación del personal y los equipos en la infraestructura estudiada. - La Universidad cuenta con una política ambiental formulada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceleración de los efectos negativos del cambio climático. - Posibles sanciones por consumo excesivo de agua y energía. - Posibles sanciones por consumo de aguas subterráneas sin concesión. - Universidad no sostenible.

Fuente: Pasante

1.2.1 Planteamiento del problema

La Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS) formulará, ejecutará y evaluará planes, programas y proyectos que permitan contribuir a la sostenibilidad Ambiental institucional en el marco de las políticas y la legislación y la legislación local, regional, nacional e internacional contribuyendo desde lo local a la preservación global y educando para la conservación del ambiente. A nivel nacional son varias las instituciones que han ratificado su compromiso con el cuidado y conservación en materia ambiental mediante estudios, formulaciones e implementación del Plan Institucional de Gestión Ambiental.

La dirección administrativa de la Universidad ve la necesidad de iniciar acciones en materia de gestión ambiental, que contribuyan al manejo y uso adecuado de los recursos naturales, mitiguen, prevengan, eviten o compensen los aspectos ambientales significativos generados por las diferentes actividades académicas, de investigación y proyección social.

Es oportuno estar a la vanguardia en las actividades que participan las instituciones de educación Superior liderando la responsabilidad social y ambiental frente a la conservación y protección del capital natural, por ello la Universidad como Institución de formación y aprendizaje debe ser un modelo a seguir en cuanto al compromiso con el cumplimiento de la normatividad ambiental y el manejo integral sostenible de los procesos educativos, de investigación y extensión.

De esa misma manera, en cuanto al Plan Institucional de Gestión Ambiental actualmente formulado se hace necesario ajustar y actualizar el documento, y verificar los alcances que la U.F.P.S, sede principal pueda cumplir en el marco de NTC ISO 14001 y legislación ambiental colombiana.

La importancia del desarrollo del presente proyecto constituye la base para que todas las dependencias e instalaciones de la Universidad Francisco de Paula Santander implementen el PIGA ajustado, los cuales facilitaran la mejora de su Sistema de Gestión Ambiental, ratificando el compromiso de la Universidad con la preservación del ambiental y nuestros recursos naturales, planteado en la Política Ambiental de la misma.

De acuerdo al ajuste realizado se pudo evidenciar que la universidad necesita de un sistema de gestión ambiental que permita que las actividades de la institución sean monitoreadas por personal capacitado, con el fin de obtener resultados de alta eficiencia, y de esta misma manera mejorar las condiciones ambientales de la U.F.P.S. con el fin de garantizar a las partes interesadas un ambiente más saludable.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Ajustar el Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander, sede colsag y sede los patios.

1.3.2 Objetivos específicos

Actualizar el diagnóstico de las variables y aspectos ambientales en todas las dependencias de la UFPS, como insumo para el ajuste del PIGA

Identificar los aspectos e impactos ambientales, con el fin de reevaluarlos y adaptarlos a lo requerido por la norma ISO 14001 de 2015, la legislación ambiental vigente y la política ambiental de la Universidad.

Actualizar los programas ya formulados en el PIGA existente, mediante la adaptación a los nuevos parámetros establecidos en Norma ISO 14001 versión 2015 y la ampliación de su alcance espacial, de acuerdo a lo identificado en el nuevo diagnóstico y la reevaluación de los aspectos e impactos ambientales.

Socializar el ajuste al Plan Institucional de Gestión Ambiental a una muestra de la comunidad académica de la UFPS Sede Principal, que sirva como medio difusor para que estos mismos divulguen dicho documento.

1.3 Descripción de las actividades a desarrollar en la misma

A continuación se describen en la Tabla 3, las actividades a realizar de acuerdo a lo planteado en los objetivos específicos.

Tabla 3.*Actividades por objetivos a realizar*

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades a desarrollar en la empresa para hacer posible el cumplimiento de los objetivos específicos
<p>Ajustar el Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander, sede principal.</p>	<p>Actualizar el diagnóstico de las variables y aspectos ambientales en todas las dependencias de la UFPS, como insumo para el ajuste del PIGA</p> <p>Identificar los aspectos e impactos ambientales, con el fin de reevaluarlos y adaptarlos a lo requerido por la norma ISO 14001 de 2015, la legislación ambiental vigente y la política ambiental de la Universidad.</p> <p>Actualizar los programas ya formulados en el PIGA existente, mediante la adaptación a los nuevos parámetros establecidos en Norma ISO 14001 versión 2015 y la ampliación de su alcance espacial, de acuerdo a lo identificado en el nuevo diagnóstico y la reevaluación de los aspectos e impactos ambientales.</p> <p>Socializar el ajuste al Plan Institucional de Gestión Ambiental a una muestra de la comunidad académica de la UFPS Sede Principal, que sirva como medio difusor para que estos mismos divulguen dicho documento.</p>	<p>Realizar un reconocimiento de la infraestructura física de la Universidad.</p> <p>Realizar diagnóstico a cada uno de los elementos ambientales tales como; Agua, energía, Aire, residuos sólidos, Flora, Fauna y recurso socio-económico.</p> <p>Actualización del inventario y caracterización de luminaria por área, así como de baterías sanitarias.</p> <p>Gestionar el documento actualizado de la norma ISO 14001 versión 2015.</p> <p>Revisar los aspectos e impactos ambientales identificados en el PIGA formulados, y ajustarlos a las actividades inventariadas en el diagnóstico.</p> <p>Revisar la metodología de evaluación de los mismos, planteada en el PIGA formulado, y ajustarla de acuerdo a las necesidades.</p> <p>Revisar cada programa planteados en el PIGA formulado, con el fin de identificar las falencias que presenten.</p> <p>Reestructurar los objetivos, alcance y actividades de cada programa en los PIGA ya formulados, para ajustarlos a los impactos reevaluados y lo requerido por la Norma ISO 14001</p> <p>Revisar la coherencia en cuanto a la redacción de indicadores y metas, planteado en el PIGA formulado, y si estos permiten en realidad la realización de mediciones ya sea cuantitativas o cualitativas del avance del PIGA en caso de implementación.</p> <p>Realizar una socialización con las directivas de la Universidad o sus representantes.</p> <p>Registrar los eventos de socialización de la actualización del PIGA, realizados.</p>

Fuente: Pasante

Capítulo 2: Enfoque referencial

2.1 Enfoque conceptual.

El Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) es un instrumento de planeación ambiental que parte del análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental de la institución y que, a su vez, toma para su desarrollo el conjunto de políticas, lineamientos y programas que direccionan las actividades desarrolladas en esta. Todo esto se encamina hacia la protección del medio ambiente, tanto de su entorno, como de sus condiciones internas para plantearse metas y asignar recursos dirigidos a alcanzar objetivos ambientales expuestos en el Decreto 456 de 2008.

El PIGA, reúne la planeación y guías implementación de procedimientos de programas para el logro de objetivos y cumplimiento de metas, cuyo resultado esperado es la transformación del pensamiento de la comunidad universitaria, hacia una cultura en la que el respeto hacia la naturaleza, sea el pilar para que el ser humano conviva en armonía con los elementos del entorno que le rodea, materializando el uso racional y sostenible de los elementos, agua, aire, suelo, biodiversidad de flora y fauna, como eje articulador para el desarrollo a nivel institucional, regional y nacional.

La principal característica de este es la articulación con la norma técnica de calidad NTC - ISO 14001, donde se proveen herramientas que promueven el seguimiento y la evaluación del sistema ambiental a implementar bajo la metodología PHVA: (Planear, Hacer, Verificar y Actuar),

con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos ambientales de la institución. (Secretaría distrital de hacienda, 2013)

2.2 Enfoque legal

A continuación damos a conocer las normas que son aplicables en la Universidad Francisco de Paula Santander, las cuales permiten dar lineamiento para la conservación y preservación del medio ambiente y salud humana.

Tabla 4

Normativa aplicable para la U.F.P.S.

Clase y numero de documento	Titulo	Interna	Externa	Entidad emisora
Agua				
ley 373 de 1997 (junio 6)	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. notas de vigencia: 1. modificada por la ley 812 de 2003, publicada en el diario oficial no. 45.231, de 27 de junio de 2003, por la cual se aprueba el plan nacional de desarrollo 2003-2006, hacia un estado comunitario.		X	C.R.CO
Decreto 1594 de 1984 (junio 26)	Derogado por el art. 79, decreto nacional 3930 de 2010, salvo los art. 20 y 21. Por el cual se reglamente parcialmente el título I de la ley 09 de 1979, así como el capítulo II del título VI parte III – libro II y el título III de la parte III libro I del decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.		X	PTE de CO
Decreto 3102 de 1997 (diciembre 30)	Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementaciones de bajo consumo de agua.		X	PTE de CO
Normas aplicables				
Decreto 3930 de 2010 (octubre 25)	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1979. Así como el capítulo II del título VI-parte III-libro II del decreto ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dicta otras disposiciones.		X	PTE de CO
Decreto 1575 de 2007 (mayo 9)	Por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para el consumo humano.		X	PTE de CO

Sólidos			
Resolución 1045 de 2003 (septiembre 26)	Derogado por el art. 12, resolución min. Vivienda 754 de 2014 Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos, PGIRHS y se toman otras determinaciones.	X	M.A.D.S.
Decreto 1505 de 2003 (junio 06)	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones	X	PTE de CO
Decreto 1713 de 2002 (agosto 06)	Modificado por el decreto nacional 838 de 2005, derogado por el art.120, decreto nacional 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la ley 142 de 1994, la ley 632 de 2000 y la ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el decreto ley 2811 de 1974 y la ley 99 de 1993 en relación con la gestión integral de residuos sólidos.	X	PTE de CO.
Aire			
Resolución 0650 de 2010 (marzo 29)	Modificado por la resolución del min. Ambiente 2154 de 2010. Por lo cual se adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire	X	M.A.D.S.
Resolución 0627 de 2006 (abril 07)	Por la cual se establece la norma nacional de emisiones de ruido y ruido ambiental.	X	M.A.D.S
Especiales			
Decreto 2676 de 2000 (diciembre 22)	Por el cual se reglamente la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.	X	PTE de CO
Resolución 1512 de 2010 (agosto 5)	Por la cual se establece los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos y se adopta otras disposiciones	X	M.A.D.S.
Resolución 1297 de 2010 (julio8)	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumulados y se adoptan otras disposiciones	X	M.A.D.S.
Resolución 1511 de 2010 (agosto 5)	Por los cual establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones	X	M.A.D.S
Resolución 01164 de 2002 (septiembre 06)	Por la cual se adopta el manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.	X	M.A.D.S.
Decreto 4126 de 2005 (noviembr	Por el cual se modifican parcialmente el decreto 2676 de 2000, modificado por el decreto 2763 de 2001, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.	X	PTE de CO
Peligrosos			
ley 430 de 1998 (enero 16)	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	X	C.R.C
Ley 1252 de 2008 (noviembre 27)	Por la cual se dictan normas prohibidas en materia ambiental, referente a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras.	X	C.R.C
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos desechos peligrosos generados en el marco de la gestión ambiental	X	PTE de CO.
Energía			
Resolución	Por los cual se especifican los requisitos técnicos que deben	X	M.M.E

180606 de 2008 (abril 28)	tener las fuentes lumínicas de alta eficacia usadas en sedes de entidades públicas.		
Decreto 2331 de 2007 (junio 22)	Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica.	X	PTE de CO
Otras			
Resolución 2400 de 1979 (mayo 22)	Por la cual se establece algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	X	M.T.S.S.
Decreto 948 de 1995 (junio 5)	Por el cual se reglamentan, parcialmente la ley 23 de 1973, los artículos 33,73,74,75 y 75 del decreto ley 2811 de 1974; los artículos 41,42,43,44,45,48,49 de la ley 9 de 1979; y la 99 de 1993, en relación con la prevención y control.	X	PTE de CO.
decreto 2811 de 1974 (18 de diciembre)	Por el cual se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.	X	PTE de CO
Ley 1335 de 2009 (julio 21)	Disposiciones por medio de las cuales se previenen daños a la salud de los menores de edad, la población no fumadora y se estipula políticas públicas para la prevención del consumo del tabaco y el abandono de la dependencia del tabaco del fumador y sus derivados en la población colombiana ver el art.26, acuerdo distrital 79 de 2003, ver el acuerdo distrital 376 de 2009, ver el decreto nacional 3788 de 1986, ver la resolución del min. Protección 1956 de 2008, ver la circular del min. Protección 80 de 2008.	X	C.R.C

Fuente: Pasante

Capítulo 3: Informe de cumplimiento de trabajo

Actualizar el diagnóstico de las variables, ruido, residuos sólidos, agua residual, consumo de energía y agua, recurso socio-económico, flora y fauna, e identificación de aspectos ambientales en todas las dependencias de la U.F.P.S y programas ambientales, como insumo para el ajuste del FIGA

Realizar un reconocimiento de la infraestructura física de la Universidad; Se realizaron visitas de campo por las instalaciones de la institución para reconocer las áreas, actividades y procesos existentes y poder realizar un diagnóstico de las condiciones actuales de los residuos sólidos, el recurso hídrico, atmosférico y energético y plantear programas con acciones de gestión ambiental interna.

Se realizó un estudio y diagnóstico a todas Las infraestructuras físicas de la U.F.P.S, Sede Colsag, (ver figura 6 descripción de la infraestructuras físicas) las cuales se nombran a continuación: La Casona, Torre Administrativa, CREAD, Aulas Generales, Laboratorio de Electrónica, Laboratorios Generales, Laboratorios Básicos, Aula Sur, Biblioteca Eduardo Cote Lamus, Edificio Eustorgio Colmenares, Edificio Fundadores, Semipesados, Edificios de Posgrados, Laboratorios Empresarial, División de Sistemas, Edificio Térreos y Minerales



Figura 6. Vista 3D de la Universidad Francisco De Paula Santander. Fuente: Boletín estadístico 2011-2019 U.F.P.S

3.1 Presentación de resultados

Diagnóstico ambiental; Áreas de estudio de influencias directas (AID). Para este estudio las áreas de influencia directa serán las siguientes:

Sede principal de la Universidad Francisco de Paula Santander, que incluye la Sede de Facultad de Ciencias de la Salud, municipio de Cúcuta. Por consiguiente el diagnóstico ambiental describe el contexto actual de la institución, el diagnóstico ambiental se realiza teniendo en cuenta los recursos naturales que se ven afectados por el desarrollo de las actividades propias de la entidad.

RECURSO AGUA

Agua potable. El servicio de acueducto de la Universidad sede principal es prestado por la Empresa AGUAS KPITAL CUCUTA S.A E.S.P, agua que es utilizada principalmente para actividades administrativas, académicas e investigativas y además para el uso de baños.

De acuerdo a las solicitudes enviadas a la oficina de planeación física de la universidad se pudo constatar que no existen datos históricos ni técnicos de estudios relacionados con las redes internas del sistema de acueducto ni alcantarillado del alma mater.

Además, la sede central cuenta con cinco pozos de aguas subterráneas, recurso que es bombeado exclusivamente para el riego de zonas verdes; Actualmente estos pozos NO TIENEN PERMISO DE CONCESIONES DE AGUAS SUBTERRANEAS POR PARTE DE CORPONOR, Al indagar con la jefe del área de mantenimiento, manifestó que se viene adelantado la contratación de personal especializado para realizar pruebas de bombeo, la cual permite verificar la capacidad de extracción de caudal de cada pozo, Y de esta manera, proceder, en la elaboración de documentos para solicitud el permiso de concesión de agua a CORPONOR, es importante aclarar que estos pozos no han sido objeto ni tema de investigaciones o estudios por parte de estudiantes o directivas del centro académico con el fin de darles un mejor aprovechamiento.

Actualmente los pozos se encuentran en buen estado ya que se le hace mantenimiento periódico para que permanezcan en óptimas condiciones. A continuación en la Tabla 5 se hace la georreferenciación y Listado del total de pozos subterráneos en funcionamiento.

Tabla 5.

Listado de pozos subterráneos y aéreos de la U.F.P.S, sede principal.

Pozos de agua subterránea		
	Localizaciones	Coordenadas
Pozo 1	Al lado de Aulas Nuevas Sur Bloque G.	Este (m): 1175659,851 Norte (m): 1365065,677 Altura: 302 msnm
Pozo 2	Al lado de Laboratorio Empresariales	Este (m): 1175856,000 Norte (m): 1365138,650 Altura: 304 msnm
Pozo 3	Detrás de graderías de la Cancha de grama.	Este (m): 1175673,566 Norte (m): 1365326,040 Altura: 300 msnm
Pozo 4	Al lado del Bloque de Térreos y Minas	Este (m): 1175779,387 Norte (m): 1365299,707 Altura: 302 msnm
Pozo 5	Al lado de la cancha que da con la calle 2ª norte	Este (m): 1175711,820 Norte (m): 1365419,308 Altura: 302 msnm

Fuente: Pasante

Pozo 1 Ubicado a un costado de la entrada principal del edificio de comunicación, con una georreferenciación, al Este: 1175659,851, Norte: 1365065,677 y una Altura: 302 msnm, el pozo es encuentra en funcionamiento como se muestra en la figura 7.



Figura 7. Pozo 1. Fuente: Pasante.

Pozo 2. Ubicado al lado del laboratorio de empresariales, con una georreferenciación al Este: 1175856,000, Norte: 1365138,650 y una Altura: 304 msnm, el pozo se encuentra en funcionamiento como se muestra en la figura 8



Figura 8. Pozo 2. Fuente: Pasante.

Pozo 3. Ubicado al frente de la entrada principal a la cancha fútbol (la que tiene grama), con una georreferenciación al Este: 1175673,566, Norte: 1365326,040 y una Altura: 300 msnm, el pozo se encuentra en funcionamiento como se muestra en la figura 9.



Figura 9. Pozo 3. Fuente: Pasante.

Pozo 4. Ubicado a un costado del edificio Térreos, con una georreferenciación al Este: 1175779,387, Norte: 1365299,707y una Altura: 302 msnm, el pozo se encuentra en funcionamiento como se muestra en la figura 10



Figura 10. Pozo 4. Fuente: Pasante.

Pozo 5. Ubicado Al lado de la cancha que da con la calle 2ª norte, con una georreferenciación al Este: 1175711,820, Norte: 1365419,308y una Altura: 302 msnm, el pozo se encuentra en funcionamiento como se muestra en la figura 11.



Figura 11. Pozo 5. Fuente: Pasante.

Listado de tanques de almacenamientos de agua potable; La sede central cuenta treinta y ocho (38) tanques de agua potable, Según indagación realizada a los funcionarios de servicios generales, Los tanques se encuentran en buen estado, y prestan un servicio de óptimo rendimiento, es importante resaltar, que periódicamente se hace seguimiento y control a cada uno de los tanques, por parte del personal de servicios generales, y de esta manera dar cumplimiento a las condiciones normales que debe tener cada tanque para prestar el servicio y que no se conviertan en focos de generadores de vectores y malos olores.

No se pudo constatar la capacidad de almacenamiento en metros cúbicos (m^3) de cada tanque.

A continuación la Tabla 6 nos da a conocer la ubicación de cada uno de los tanques.

Tabla 6.

Listado de tanques aéreos y subterráneos de almacenamiento de agua y su localización.

Tanques de almacenamiento de agua potable en la sede principal U.F.P.S.		
Localización	Cantidad de tanques subterráneos	Cantidad de tanques aéreos
Aula norte	1	0
Térreos	1	0
Talleres servicios generales	1	0
Laboratorio de hidráulica	1	0
Semipesados	1	1 (concreto)
Posgrados	1	0
Aula general	1	0
Cafetería	1	0
Laboratorios básicos	1	0
CREAD	1	1 (concreto)
Fundadores	2	1 (plástico)
Aula sur	1	2 (plástico)
Biblioteca	1	1 (concreto)
Casona	1	0
Torre administrativa	1	1 (concreto)
Edificio comunicaciones	1	0
Edificio de enfermería	3	2 (concreto)
Centro de computo	0	1 (eternit)
Centro de cómputo	0	6 (plástico-eternit)

Fuente: Pasante

Consumo de agua; de acuerdo con la información obtenida de las facturas por concepto de pago por uso de agua, podemos evidenciar los altos consumos que tiene la institución por el desarrollo de sus actividades.

A continuación presentamos gráficas que permiten dar una interpretación de los consumos realizados durante los periodos, Diciembre del 2014 a marzo del 2016

Promedio de consumo de agua; La Universidad Francisco de Paula Santander, Sede principal, cuenta con 6 medidores de consumo de agua, por lo tanto, el consumo promedio total lo muestra la Gráfica 7. Dicho promedio fue realizado por recopilación de datos generados en las facturas por concepto de pago del uso de agua, solicitadas a la vicerrectoría administrativa de la institución, el consumo, se discriminó en dos fases, la primera en un consumo promedio total de la institución y la segunda en el comportamiento mes a mes durante 16 meses, el servicio de agua potable es prestado por la empresa privada Aguas Kapital Cúcuta S.A.S E.S.P.

El promedio total de consumo de agua que se ve en la En la Tabla 7 permite evidenciar que el desarrollo de las actividades de la U.F.P.S requiere un alto consumo de agua potable, lo que hace indispensable establecer el programa de Ahorro y Uso Eficiente del recurso hídrico, que permita fortalecer e implementar proyectos con miras a la disminución del consumo, y disminuir el impacto negativo a los cuerpos de agua superficiales.

A continuación se presenta la Tabla 7 consumos promedios de la U.F.P.S, sede colsag.

Tabla 7.*Promedio total de consumo de agua mes*

PROMEDIO MENSUAL DE CONSUMO DE AGUA DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE COLSAG	
U. F. P. S.	3484,73 m ³ /mes
La Casona	63,33 m ³ /mes
Edificio Fundadores	873,11 m ³ /mes
Edificio Ciencias de la Salud	131,56 m ³ /mes
Edificio Torre Administrativa	514,81 m ³ /mes

Fuente: Pasante

Consumos de agua mensual; En la figura 12 se hace referencia al consumo del recurso hídrico de las edificaciones e infraestructuras que no cuentan con medidores independientes, y nos permite observar el comportamiento de 16 meses, periodo comprendido entre, Diciembre del 2014 y marzo del 2016. al describir la gráfica se observa que en el mes de enero de 2015, se presenta el rango menor de uso del recurso hídrico, este acontecimiento es producido por la anormalidad académica que sufre el calendario de la universidad, pero para los siguientes meses observamos una línea de crecimiento en el consumo, obteniendo como punto máximo el mes de septiembre con un gasto de 4738.48 metros cúbicos por mes (m³/ mes), aunque es preciso aclarar que en los meses de julio y diciembre se tiene un decrecimiento en el consumo, este fenómeno se presenta por la ausencia de estudiantes en la institución.

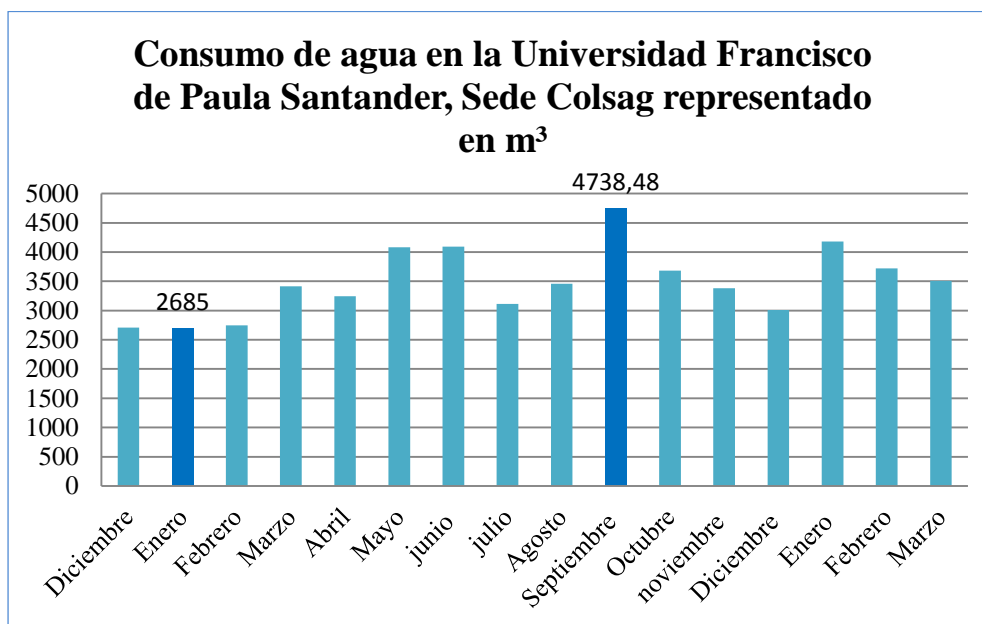


Figura 12. Consumo de agua mes a mes, U.F.P.S. Fuente: Pasante.

El edificio Fundadores es una de las primeras infraestructuras hechas en la institución y de gran importancia, ya que su actividad es de oficinas y salones de clase, el comportamiento se observa en la figura 13, se evidencia que el mes de enero presenta el nivel más bajo de uso del recurso hídrico, con un promedio de 436 metros cúbicos por mes (m³/mes), y septiembre, con el punto más alto con un promedio de 1714436 metros cúbicos por mes (m³/mes), pero también se muestra en la gráfica una variación entre cada mes por lo que se puede concluir que actividades extracurriculares, tales como vacacionales y cursos de inglés que son dictados en esta edificación aumentan estos consumos

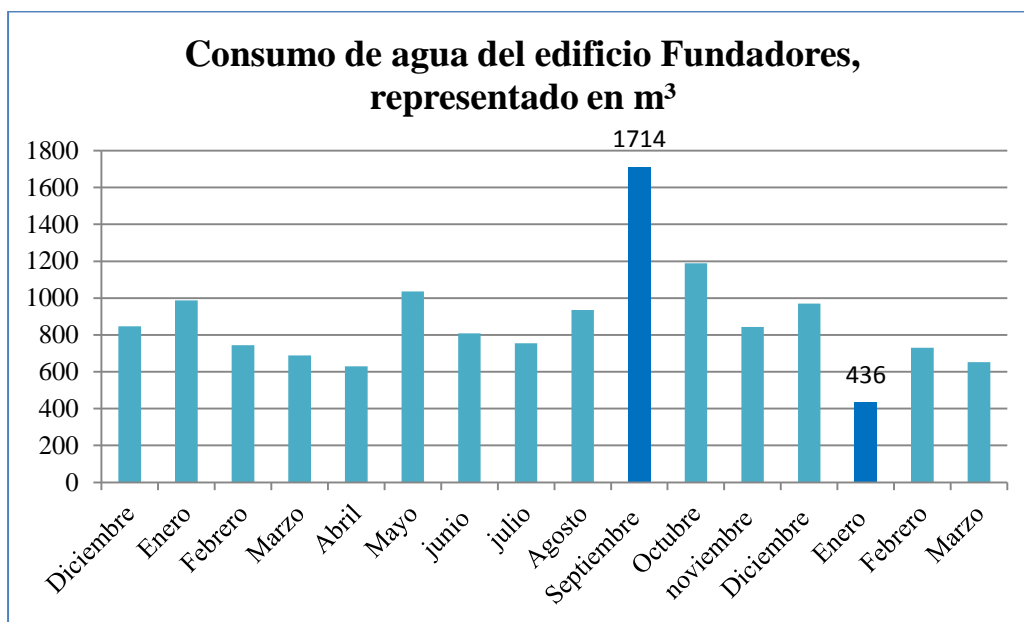


Figura 13. Consumo de agua mes a mes, edificio Fundadores. Fuente: Pasante.

En la figura 14. Se observa un comportamiento relativamente estable entre el mes de Diciembre del 2014 hasta octubre del 2015, obteniendo entre ellos el menor consumo producido en el mes de marzo de 2015, con un promedio de 97 metros cúbicos por mes (m³/mes), y su punto más alto en el mes de enero del 2016 con un promedio de 204 metros cúbicos por mes (m³/mes), en esta gráfica se presenta un fenómeno, que en los meses Noviembre, Diciembre del 2015 y Enero, Febrero y marzo de 2016, se observa una línea de crecimiento bastante considerable, y por tal razón fue objeto de indagación ya que en estos meses no hay normalidad académica, pero por las entrevistas realizadas a personal administrativo pudimos constatar que el alza en el consumo se debía a las actividades realizadas para someter al programa de enfermería a la re-acreditación por parte del Ministerio de Educación.

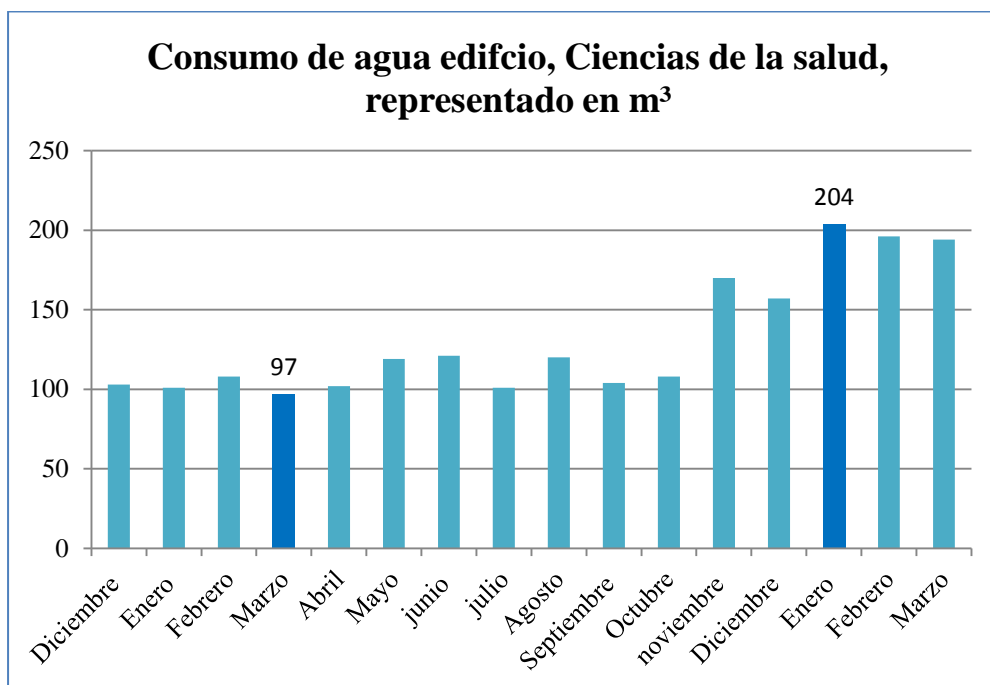


Figura 14. Consumo de agua mes a mes, Edificio ciencias de la salud. Fuente: Pasante.

En la figura 15 se observa el comportamiento en una infraestructura hecha al comienzo del desarrollo de la universidad y es utilizada solo para labores administrativas y de oficinas, teniendo variaciones desproporcionadas en cada uno de los meses consecutivos, y se obtiene como resultado, noviembre, el mes con menor consumo, con un promedio de 14.74 metros cúbicos por mes (m³/mes), y el punto más alto el de septiembre, con un promedio de 169.67 metros cúbicos por mes (m³/mes), en esta gráfica los consumos presentan unas variaciones drásticas, pero es posible que se de en esta manera debido a los periodos de contratación del personal de servicios generales .

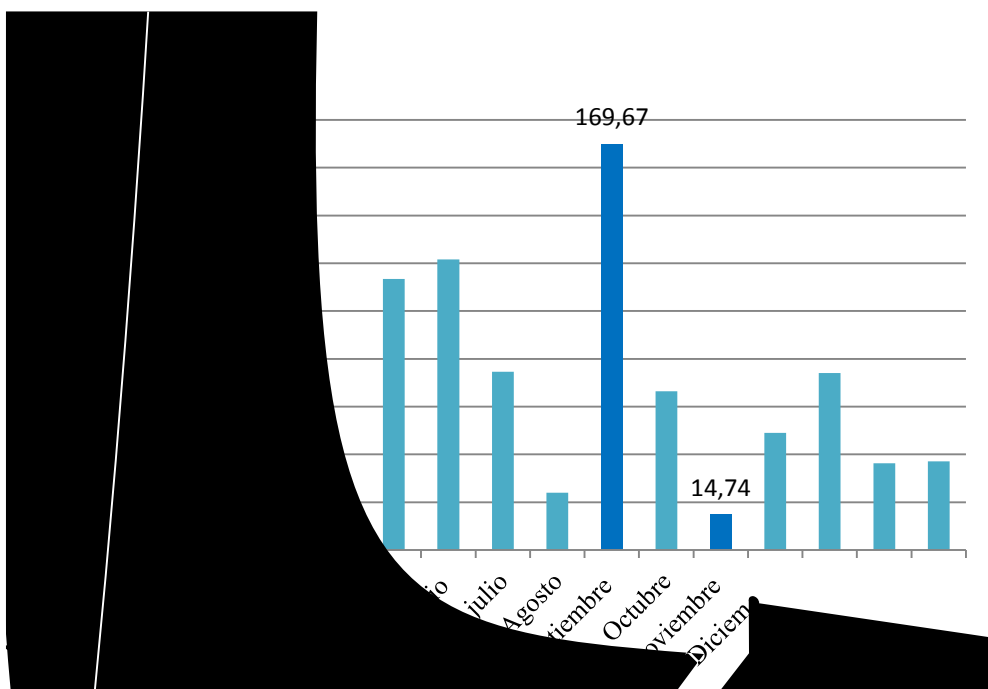


Figura 15. Consumo de agua mes a mes, La casona. Fuente: Pasante

La Torre Administrativa, es una infraestructura diseñada para dar cumplimiento a los procesos administrativos, por lo que su característica fundamental es la de población flotante que realiza gestiones en las oficinas y dependencias durante todo el año sin interrupción. El comportamiento del resultado expuesto en la figura 16, permite interpretar que el consumo no es lineal, encontrándose un punto mínimo en el mes de Noviembre con 308 metros cúbicos por mes (m^3/mes), y mayo como el mes del punto más alto de la gráfica con un promedio de 907 metros cúbicos por mes (m^3/mes).

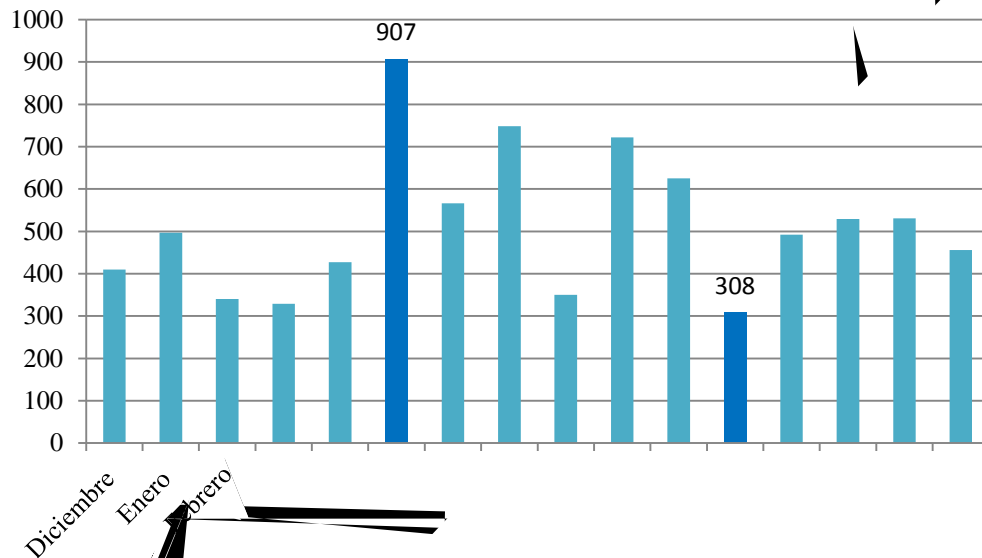


Figura 16. Consumo de agua mes a mes, Edificio Torre Administrativa. Fuente: Pasante

Estado actual de los baños; La Universidad Francisco de Paula Santander, Sede Principal, cuenta con 351 baterías sanitarias, distribuidos en todos los edificios que componen la planta física. Actualmente los lavamanos se encuentran en buen estado, pero las unidades sanitarias se encuentran en un avanzado deterioro por causas de vandalismo. No se observaron fugas de aguas calientes y frías en los accesorios durante el reconocimiento.

Aguas residuales; La generación de aguas residuales es un producto inevitable de la actividad humana. El tratamiento y disposición apropiada de las aguas residuales supone el conocimiento de las características físicas, químicas y biológicas de dichas aguas; de su significado y de sus efectos principales sobre la fuente receptora (Montoya, et al, 2005).

En general, se consideran aguas residuales domésticas (ARD) los líquidos provenientes de las viviendas o residencias, edificios comerciales e institucionales.

También se acostumbra denominar aguas negras a las aguas residuales provenientes de inodoros, es decir, aquellas que transportan excrementos humanos y orina, ricas en sólidos suspendidos, nitrógeno y coliformes fecales. Y aguas grises a las aguas residuales provenientes de tinajas, duchas, lavamanos y lavadoras, aportantes de DBO, sólidos suspendidos, fósforo, grasas y coliformes fecales, esto es, aguas residuales domésticas, excluyendo las de los inodoros (Montoya, et al, 2005).

Se denominan aguas residuales municipales, los residuos líquidos transportados por el alcantarillado de una ciudad o población y tratados en una planta de tratamiento municipal, y se llaman aguas residuales industriales las aguas residuales provenientes de las descargas de industrias de manufactura.

La sede central de la Universidad Francisco de Paula Santander genera aguas residuales domésticas y peligrosas, como consecuencia de las actividades normales de funcionamiento del alma mater, el cual alberga un gran número de personas distribuidas entre estudiantes, trabajadores, administrativos, docentes, visitantes, etc.

Al considerar el tiempo de ocupación del campus durante el día y la noche, se encuentra que en la universidad se realizan grandes consumos de agua potable considerando un promedio de 168.918 metros cúbicos día ($m^3/día$), por consiguiente, los vertimientos son igualmente grandes, teniendo aproximadamente 16 horas del día durante 6 días de la semana, para una población de

alrededor 21.000 personas, incluyendo estudiantes, docentes personal administrativo, servicios generales y visitantes.

La mayoría de las aguas residuales generadas en el campus son vertidas sin tratamiento al sistema de alcantarillado, debido a que la universidad no tiene un sistema de tratamiento de aguas residuales Domésticas, sin embargo las aguas residuales generadas en el edificio de térreos, geotecnia y minería son vertidas a un sistema de pozo séptico el cual no pudo ser observado luego de hacer una visita de inspección en compañía de funcionarios de la oficina de servicios generales.

En la sede central no existen estudios o investigaciones relacionadas con la caracterización de las aguas residuales Domésticas, generadas, por la actividad de la institución, por lo tanto, es indispensable para este diagnóstico, la ejecución de un monitoreo en las cajas de inspección de residuos líquidos. Para la realización de esta práctica. Fue oportuno la articulación y colaboración de un grupo de estudiantes del programa de ingeniería ambiental de la Sede principal, como base de apoyo para la realización de monitoreo y práctica de laboratorio, con el fin de realizar las pruebas físico-químicas de las aguas residuales Domésticas de la institución, y de esa manera dar a conocer el grado de cargas contaminantes generadas por las actividades de docencia, investigación y extensión.

Al ser solicitado a la oficina de planeación los planos de red de acueducto y alcantarillado, se notificó que la universidad no tiene registro de planos históricos de esta red, por lo tanto el monitoreo tenía sus limitantes, pero a su vez se hicieron unas series de entrevistas con personal antiguo de servicios generales, y se pudieron evidenciar 5 cajas de inspección de residuos líquidos, de los cuales se seleccionaron dos (ver tabla 8) las más representativas para el diagnóstico.

Tabla 8.*Cajas de inspección e aguas residuales*

Cajas de inspección de aguas residuales Georreferenciación	
Lugar	Coordenadas
Cafetería el abanico	Norte (m): 1365094,730 Este (m): 1175782,929
Cafetería donde la mona	Norte (m): 1365232,393 Este (m): 1175696,906

Fuente: Pasante

Arrojando los siguientes datos: la metodología utilizada para este monitoreo fue la selección de dos cajas de inspección ubicadas en la U.F.P.S, Sede Principal, y con el acompañamiento de estudiantes de programa de ingeniería ambiental se logró caracterizar las aguas residuales que son descargadas a la red de alcantarillado dichas aguas son generadas por actividades; académicas de extensión e investigación, la toma de se hizo para el primer punto de la siguiente manera; el procedimiento de monitoreo de empezó a las 7:30am(ver tabla 9) analizando las condiciones de; temperatura (°C), PH, Oxigene disuelto (OD), conductividad y total de sólidos disueltos (TDS) in situ cada hora, en la tabla ... corresponde a los datos obtenidos durante el monitoreo.es importante aclarar que en esta caja de inspección no se obtuvo caudal total pues las condiciones de la caja de inspección no lo permitieron.

Tabla 9.

*Datos tomados de manera in situ en la caja de inspección de aguas residuales U.F.P.S, lugar
Cafetería donde la mona*

Hora de muestreo	Temperatura °C	PH	OD(mg/L)	Conductividad	TDS(ppm)
7:30	28,3	6,79	1	749	531
8:30	28,6	6,87	1,8	555	393
9:30	28,8	8,02	1,2	765	541
10:30	29,4	7,94	0,6	756	538
11:30	29,1	8,21	2	1198	848
12:30	29,4	7,95	0	1134	804
1:30	28,9	6,96	0,8	429	658

2:30	29	7	0	1007	713
3:30	28,7	6,40	0	602	780

Fuente: Pasante.

Luego de haber obtenido los anteriores resultados que muestra la tabla 10 se procedió a tomar una muestra compuesta recolectada del total de agua residual seleccionada en la caja de inspección, luego se procedió a guardarla bajo temperaturas que permitieran mantener un estado óptimo para luego hacer la respectivas pruebas físico químicas en el laboratorio, los resultados obtenidos en laboratorio los muestra la tabla.. el laboratorio donde se analizó las condiciones físico químicas de agua residual fue en las instalaciones de la U.F.P.S, con la ayuda de estudiantes del programa de ingeniería ambiental y el profesor de química ambiental.

Tabla 10.

Resultados obtenidos de las pruebas físico químicas realizada a la muestra de agua residual.

Lugar cafetería la mona.

Punto de monitoreo	Jornada de recolección de la muestra	DQO	OD Inicial (mg/L)	OD final (mg/L)	DBO (mg/L)	Sólidos sedimentables (ml/L*h)	Sólidos totales(mg/L)
Caja de inspección 1	7:30 am – 11:30 am	861	6	4,4	48	0,001	452
	12:30 m – 3:30 pm	1342	5,4	10	162	0,01	0

Punto de monitoreo	Jornada de recolección de la muestra	Acidez (ml/L)	Alcalinidad (mg/L)	Dureza total (mg/L)	Dureza cálcica (mg/L)
Caja de inspección 1	7:30 am – 11:30 am	0	217	170	120
	12:30 m – 3:30 pm	3,5	190	260	80

Fuente: Pasante

Para la segunda caja de inspección se realizó el mismo procedimiento empezando el monitoreo a las 8:00am (ver tabla 11) y posteriormente analizando las condiciones de; temperatura

(°C), PH, Oxigene disuelto (OD), conductividad y total de sólidos disueltos (TDS) y caudal cada hora in situ la tabla 11 corresponde a los datos obtenidos durante el monitoreo.

Tabla 11.

Datos tomados de manera in situ en la caja de inspección de aguas residuales U.F.P.S, lugar Cafetería el abanico

Hora de muestreo	Caudal Q=seg	Temperatura °C	PH	OD(mg/L)	Conductividad	TDS(ppm)
8:00 am – 9 am	88,33	27,8	7,56	5,4	299	285
9:00am-10:00 am	119,333	28,2	8,01	6,4	412	292
10:00am-11:00am	125,666	29,1	6,68	7	472	339
11:00am- 12:00m	168,666	29,3	6,95	7,6	503	357
12:00m-1:00pm	326	30,1	5,42	7,6	458	324
1:00pm- 2:00pm	171,666	29,3	7,09	7,8	597	422
2:00pm-3:00pm	201,666	30,4	8,36	14	877	620
3:00pm-4:00pm	213,333	30,8	6,05	16	1135	845
4:00pm-5:00pm	122,333	30,4	6,63	7,2	327	233

Fuente: Pasante

Para el segundo muestreo también se le realizó pruebas físico químicas (ver tabla 12) obteniendo como resultado parámetros que serán comparados con la resolución 0631 de 2015 a continuación se muestra en la tabla 12, los resultados que arrojo las pruebas en laboratorio. Es importante aclarar que para este resultado no se muestra los parámetros de demanda biológica de oxígeno (DBO), pues se presentaron dificultades de comunicación al compartir la información.

Tabla 12.

Resultados obtenidos de las pruebas físico químicas realizada a la muestra de agua residual.

Lugar cafetería el abanico.

Punto de monitoreo	Jornada de recolección de la muestra	Acidez (ml/L)	Alcalinidad (mg/L)	Dureza total (mg/L)	Dureza cálcica (mg/L)	Sólidos sedimentables (ml/L*h)	Sólidos totales(mg/L)	DQO
Caja de inspección 2	8:00 am-12:00m	23	40	11	6	0,01	1668	1209
	2:00pm-6:00pm	23	74	19	8	0,02		1295

Fuente: Pasante

En la tabla 13 se plasma un cuadro comparativo según el resultado obtenido de laboratorio, donde se observan los parámetros permitidos según la resolución 0631 de 2015 y los obtenidos de las muestras escogidas de las dos cajas de inspección de agua residual, a continuación se da una descripción de los resultados; para el PH se observa que cumple con los rangos permitidos, para la Demanda química de oxígeno (DQO) este parámetro sobre pasa el rango permitido según la resolución en las dos cajas de inspección, para los sólidos suspendidos totales (SST) también se evidencia que sobre pasan el rango permitido según la resolución y para los sólidos sedimentables (SSED) este parámetro si cumple con lo establecido según la resolución 0631 de 2015. Es importante aclarar que por dificultades no se pudo obtener el resultado de la demanda biológica de oxígeno (DBO) para la caja de inspección dos

Tabla 13.

Resultado comparativo según la resolución 0631 de 2015.

Según la resolución 0631 de 2015 los parámetros permitidos para vertimientos son:	Aguas residuales domesticas- ARD y aguas residuales no domesticas (ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado con una carga mayor a 625,00 Kg/día o igual a 3000 Kg/día DBO		Caja de inspección 1	Caja de inspección2
PH	6 – 9		Am	
			Pm	7,3
			Am	6,97
Demanda Química de oxígeno (DQO)	180,00		Am	861
			Pm	1209
			Pm	1342
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	90,00		Am	48
			Pm	162
Sólidos suspendidos totales (SST)	90,00		Am	452
			Pm	1668
			Pm	
Sólidos sedimentables (SSED)	20,00		Am	0,001
			Pm	0,01
			Pm	0,02

Fuente: Pasante

Red de alcantarillado; El servicio de alcantarillado de la sede principal de la universidad es prestado por la Empresa AGUAS KPITAL CUCUTA S.A E.S.P, sin embargo por averiguaciones realizadas a la oficina de planeación física de la universidad se pudo constatar que no existen datos técnicos ni planos relacionados con las redes internas del sistema de alcantarillado de la institución.

Residuos líquidos peligrosos. Al mismo tiempo el centro educativo genera residuos líquidos peligrosos generados en los diferentes laboratorios de la sede central, dichos residuos son almacenados en pampinas con el objeto de realizarles el tratamiento adecuado de descontaminación por medio de neutralización de los químicos, para posteriormente descargarlos a los sifones que conectan al alcantarillado y otro llevados por la empresa LASPATH, y hacer su respectiva disposición final en un sitio adecuado para estos residuos, ya que no se pueden verter a la red de alcantarillado.

Actualmente la Universidad cuenta con un diagnóstico de producción de residuos líquidos que fue elaborado mediante proyecto de grado lo cual determina el comportamiento de los residuos líquidos segregados en laboratorios por actividades académicas, extensión e investigación y cuenta con un PGIRSHS que se encuentra en proceso de institucionalización con el fin de darle el manejo adecuado a los residuos líquidos peligrosos, a continuación se muestra en la figura 17 el comportamiento de los residuos líquidos peligrosos en la U.F.P.S en los periodos comprendidos entre febrero 2014 a mayo del 2016, teniendo como resultado que los meses de febrero a marzo se presentó los consumos más altos.

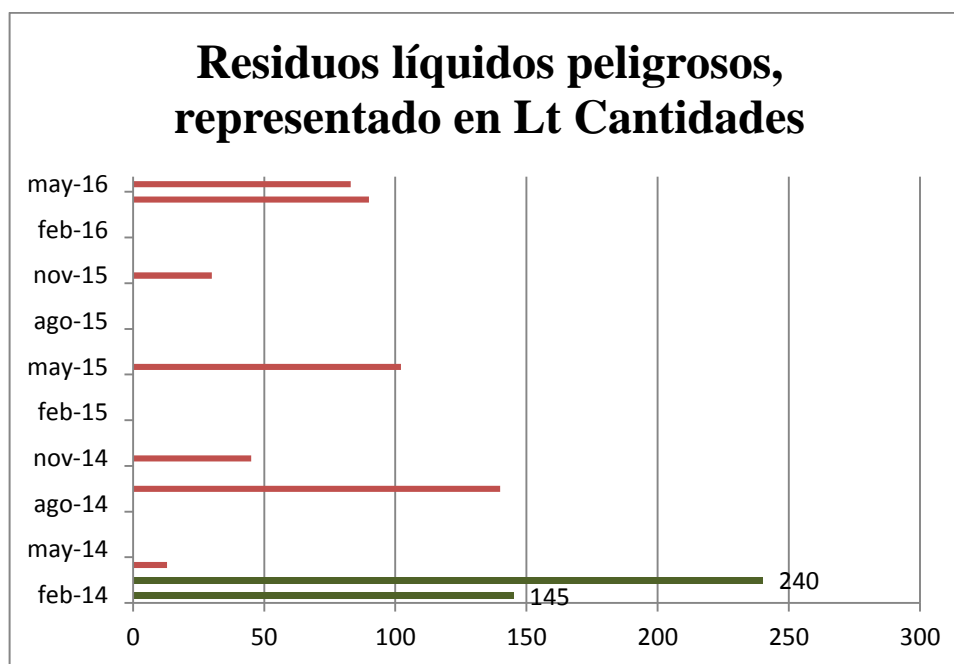


Figura 17. Comportamiento de segregación de residuos líquidos en la U.F.P.S. Fuente: Pasante.

De acuerdo al diagnóstico de producción de residuos líquidos de la Universidad citado en el trabajo de grado “Formulación de una alternativa de solución para la gestión integral de los residuos peligrosos generados en los laboratorios básicos, enfermería, carbonos y CIMAC de la

Universidad Francisco de Paula Santander sede Colsag”, realizado por Jorge Eliécer Contreras Cáceres y Naidy Fernanda Pacheco García, en el año 2010, se pudo determinar que la institución generaba residuos líquidos peligrosos como lo muestra la tabla 14 , en las siguientes proporciones: Residuos Inorgánicos 73.34%, Disolventes no halogenados 18.72%, Disolventes halogenados 5.12% y Aceites 2.82%.

Tabla 14

Residuos líquidos generados en los Laboratorios Básicos, Enfermería, Carbones y CIMAC

de la U. F P.S sede Colsag

Sitio de generación	Residuos inorgánicos	%	Disolventes no halogenados	%	Disolventes halogenados	%	Aceites	%	Total
CIMAC	26,54	94,237	1,623	0	1,623	5,763	0	0	28,163
CARBONES	36,424	91,852	0	8,1478	0	0	0	0	39,655
LAB LIMNOLOGIA	0	0	0	100	0	0	0	0	21,16
LB 112	14,813	59,574	2,201	24,182	2,201	8,8518	1,838	1,838	24,865
LB 113	43,247	74,171	3,258	16,385	3,258	5,5877	2,248	2,248	58,307
LB 118	18,148	78,248	1,721	8,4422	1,721	7,4203	1,366	1,366	23,193
LB 117	16,171	71,487	3,07	8,7219	3,07	13,571	1,407	1,407	22,621
PREPARACIÓN	20,388	89,914	0,789	6,6064	0,789	3,4796	0	0	22,675
ALMACENAMIENTO	2,875	97,789	0,02	1,5306	0,02	0,6803	0	0	2,94
LB104	0,9419	69,569	0,102	16,618	0,102	7,5338	0,085	0,085	1,3539
LB103	2,886	75,156	0	23,098	0	0	0,067	0,067	3,847
LB 101	0,812	74,977	0	22,345	0	0	0,029	0,029	1,0839
TOTALES	183,2459	73,341	12,784	18,725	12,784	5,1165	7,04	2,817	249,8559

Fuente: Contreras & Pacheco, 2010.

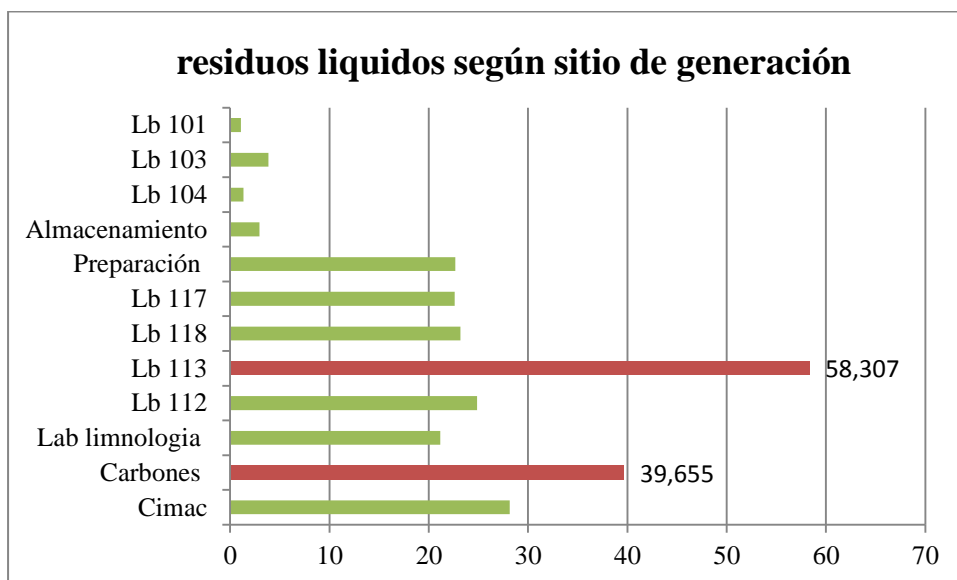


Figura 18 Residuos Líquidos por sitio de generación de la U.F.P.S sede Colsag, fuente: contreras & pacheco 2010

De acuerdo a la tabla 14 y a la figura 18, se puede determinar la clasificación de los residuos líquidos peligrosos generados en los laboratorios básicos, enfermería, carbones y CIMAC de la U.F.P.S, año 2010.

Los laboratorios que producen mayor cantidad de residuos líquidos peligrosos son:

Laboratorio 113: es el laboratorio que genera mayor cantidad de residuos líquidos peligrosos con 58.307 L/semestre, el tipo de residuo que más se produce son los residuos Inorgánicos con 43.247 L/semestre; el cual representa el 74.17 % de todos los residuos líquidos peligrosos generados en el laboratorio 113.

Laboratorio de Carbones: genera 39.655 L/semestre de residuos líquidos peligrosos, el tipo de residuo que más se produce son los residuos Inorgánicos con 36.424 L/semestre; el cual

representa el 91.85 % de todos los residuos líquidos peligrosos generados en el laboratorio de Carbones.

CIMAC: genera 28.163 L/semestre de residuos líquidos peligrosos, el tipo de residuo que más se produce son los residuos Inorgánicos con 26.54 L/semestre; el cual representa el 94.24 % de todos los residuos líquidos peligrosos generados en el CIMAC.

La cantidad total de residuos líquidos peligrosos generados en los Laboratorios Básicos, Enfermería, Carbones y CIMAC de la Universidad Francisco de Paula Santander sede Colsag, es de 249.8559 L/semestre; siendo los residuos Inorgánicos los que más se producen con 183.2459 L/semestre (ver figura 19).

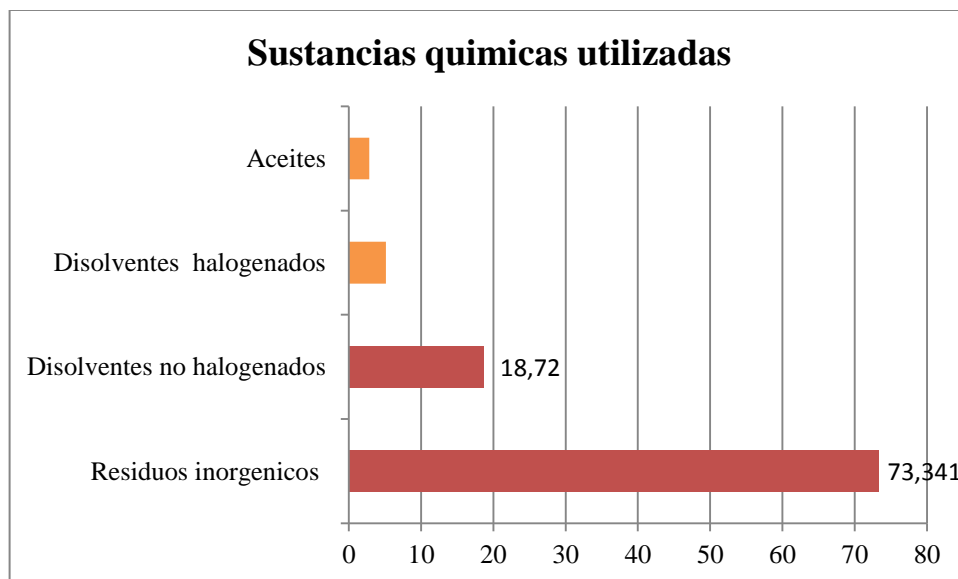


Figura 19 Residuos líquidos generados o Sustancias Químicas utilizadas en la U.F.P.S sede Colsag. Fuente: Contreras & Pacheco 2010.

A continuación en la Tabla 15 se describen los posibles residuos líquidos generados por actividades de investigación y extensión, en laboratorios de la sede principal.

Tabla 15

Puntos generadores de residuos líquidos peligrosos

Puntos generadores de residuos líquidos peligrosos	
Área	Residuos líquidos peligrosos evidenciados
Laboratorios de Química	Ácidos, bases y Sales. Colorantes
Laboratorio de Limnología	Faga (mezcla de alcohol, formol, glicerina y agua)
Laboratorio de Microbiología	Hipoclorito de Sodio y colorantes utilizados en Tinciones (Cristal violeta, Lugol, Alcohol Cetona, Safranina, Azul de lactofenol)
Laboratorios de Biología	Ácidos, bases y Sales. Colorantes.
Laboratorio de Investigación SIBAA	Colorantes utilizados en tinciones (Cristal violeta, Lugol, Alcohol Cetona, Safranina, Azul de lactofenol), Alcohol, Tego, Hipoclorito.
Facultad de Ciencias de la Salud	Colorantes usados en el Laboratorio de simulación.
Laboratorio de Metalografía	Colorantes usados en el Laboratorio de simulación
Laboratorio de Carbones	Ácido Sulfúrico, Metanol y Amoniaco.
Laboratorios de Electricidad y Elect	Ácido para quemar baquetas
Laboratorio de Mecánica	Grasas y Aceites
Laboratorio de Alianza Cerámica	Arcilla líquidas, mezcla de esmaltes.
CIMAC	Arcilla líquidas, mezcla de esmaltes

Fuente: pasante

RECURSO AIRE

Contaminación atmosférica; Según el decreto 948 del 1995, las diversas fuentes de contaminación del aire, se clasifican en fuentes móviles, fuentes fijas, fuentes fijas puntuales y fuentes fijas difusas o dispersas.

Sin embargo la institución tiene actividades propias que generan emisiones atmosféricas que son representativas para realizar un diagnóstico, que nos permita interpretar cual es la situación

actual de los posibles cargas contaminantes que se generan por las actividades propias de la Universidad Francisco de Paula Santander, Sede colsag.

El campus tiene características propias por el dinamismo natural de su desarrollo, y por lo tanto, tiene fuente emisora de emisiones atmosféricas, teniendo entre ella fuentes fijas y móviles asociadas principalmente a la generación de material particulado.

Es necesario mencionar que la Universidad Francisco de Paula Santander, Sede colsag tiene como emisiones fijas, los laboratorios, como agente de emisiones atmosféricas, ya que sus actividades académicas de investigación y de extensión generan gases y vapores, que no son constantes pero si representativos para el diagnóstico y sus posibles impactos ambientales. Dentro del recorrido se verificó que algunos laboratorios cuentan con campanas extractoras, lo que nos indica que todos los gases y vapores producidos son dispuestos directamente a la atmosfera, y otros laboratorios sin estas campanas extractoras lo que preocupa aún más por la interacción de gases y vapores con posibles partículas patógenas que afecten la salud humana del personal docente, estudiantes y de trabajadores, ,y por otro lado, tenemos emisiones móviles provenientes de la circulación de vehículos automotores que no son propios de la actividad de la universidad pero que si lo involucra ya que hacen presencia dentro del campus universitario.

Puntos de generación de emisiones atmosféricas en fuentes fijas; Las fuentes fijas que emiten emisiones atmosféricas en el campus universitario están asociadas a la generación de gases y vapores, por lo tanto la Tabla 16, nos muestra los puntos donde hay influencia de dichas emisiones.

Tabla 16

A continuación les mostramos los puntos de generación y que tipos de emisiones atmosféricas en fuentes fijas se producen, en la U.F.P.S

Puntos de generación de gases y vapores peligrosos		
Punto de generación	Actividad	Tipo de gases y vapores
Laboratorio de Microbiología	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados a reactivos Químicos
Laboratorios de Biología	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados a reactivos Químicos
Laboratorio de Metalografía	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados a reactivos Químicos
Laboratorio de Química	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados a reactivos Químicos
Laboratorio de Carbones	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados a análisis de Cenizas y productos Químicos
Laboratorio de mecánica	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados productos Químicos y al Proceso de Soldadura
Laboratorio de resistencia de materiales	Prácticas de Laboratorio	Partículas volátiles
Laboratorios de fluidos y térmicos	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados a productos Químicos
GIQUIBA	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados reactivos Químicos
GIMAPOL	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados a reactivos Químicos
PLANTAE	Prácticas de Laboratorio	Gases asociados a reactivos Químicos

Fuente: pasante

Es importante resaltar que no todos los laboratorios requieren campanas extractoras tan solo aquellos laboratorios que ameriten tener ya que es necesario donde se realicen preparaciones de reactivos y prácticas de docencia e investigación y extensión que generen gases o vapores peligrosos, tal como lo muestra la tabla 17 los laboratorios que lo requieren tienen campanas

A continuación se relacionan los laboratorios que cuentan con campanas extractoras.

Tabla 17*Campanas extractoras en laboratorios*

Campanas extractoras en laboratorios	
Laboratorio	Campana extractora
Laboratorio de carbones	Si
Laboratorio de mecánica	Si
Laboratorio de fluidos y térmicos	Si
Laboratorio de química	Si
Laboratorio de microbiología	Si
Gimapol	Si

Fuente: pasante

Actualmente, se han realizado unos estudios relacionados con el monitoreo de material particulado (PM 10) de una chimenea ubicada en el taller de fundición y una caldera ubicada en el Laboratorio de Transferencia, desarrollados por estudiantes de ingeniería ambiental de la UFPS a mediados del 2014, que se toman como referencia, puesto que las fuentes emisoras no han sufrido modificaciones, lo que nos permite verificar y determinar la concentración de material suspendido en la atmosfera en el área de la universidad.

Metodología utilizada en monitoreo de material particulado; La primera parte de la práctica, se basó en ubicar geográficamente el equipo de Hi-vol de flujo volumétrico, marca TISCH, con filtro de fibra de vidrio y con capacidad de monitorear PST. Dicho equipo fue ubicado en el último piso del edificio semipesado, perteneciente a la Universidad Francisco de Paula Santander, sede principal, cumpliendo con lo estipulado en la norma que reglamente que dicho equipo debe estar en una altura comprendida entre 2-15 cm. Además, se hizo una preparación del filtro de tal manera que cumpliera con todos los requerimientos para realizar el muestreo, teniendo en cuenta de igual forma la calibración, tomando la medida de la temperatura ambiente (t_a) y la

presión atmosférica (Pa) en la figura 20 se muestra la Chimenea en la que se hizo el monitoreo ubicada en el taller de fundición, Universidad Francisco de Paula Santander, Sede colsag.

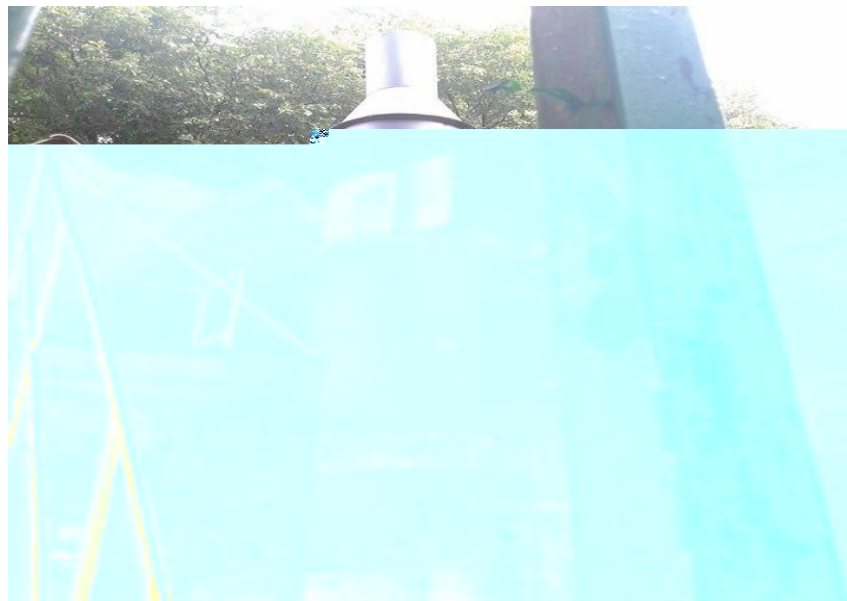


Figura 20 Chimenea taller de fundición, Universidad Francisco de Paula Santander, Sede Principal. Fuente: pasante

Los resultados de los muestreos realizados se relacionan a continuación en la Tabla 18 y son producto de una investigación desarrollada por estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental de la UFPS:

Tabla 18

Análisis del monitoreo realizado

Contaminante	Análisis del monitoreo realizado	
	Valor	Nivel máximo permisible según la resolución 909 de 2008
SO ₂	61000 mg/m ³	500 mg/m ³
NO _x	52000 mg/m ³	350mg/m ³
MP	7,73mg/m ³	200mg/m ³

Fuente: Adaptado de Gelvez, Camaron - Rincón, & Caceres - Sepúlveda, 2014

Se puede evidenciar que el dióxido de azufre y el óxido nitroso sobre pasan el límite máximo permisible por la norma, es de aclarar que la medición al dióxido de azufre y óxido nitroso no se hizo de acuerdo al protocolo de medición para Colombia, sino a través del analizador de gases de combustión marca Bacharach 300-NSX que consta de celdas electroquímicas que determina de manera directa las concentraciones SO y NOx.

Por otro lado se realizó un segundo monitoreo por medio del método isocinético que significa que la muestra debe tomarse a la misma velocidad la cual son transportados los gases y posibles emisiones disponibles dentro de la caldera de laboratorio de térmicas ubicado en el edificio Semipesados, (ver figura 21) la toma de las muestras se hace por medio de las sondas que está acoplada al tubo pitot que permite calcular la velocidad de los gases en la caldera para garantizar la condición de isocinetismo. Los puntos seleccionados para la medición se determinaron según las condiciones del área, así mismo se ubicaron de manera transversal a la chimenea. Luego se extrajo una muestra de gas de la chimenea para analizar en ella los porcentajes de dióxido de carbono (CO), Oxígeno (O) y monóxido de carbono (CO) usando el analizador Orsat. A continuación en la tabla 12 se muestran los datos obtenidos y comparados con resolución 610 de 2006.



Figura 21. Caldera ubicada Lab. Transferencia, Universidad Francisco de Paula Santander, Sede Principal. Fuente: pasante

Tabla 19

Análisis del monitoreo realizado

Análisis del monitoreo realizado		
Contaminante	Valor	Nivel máximo permisible según resolución 610 de 2006
CO	0,3189mg/m ³	10,000mg/m ³
N ₂	80,6573 mg/m ³	150 mg/m ³

Fuente: Adaptado de Gelvez, Camaron - Rincón, & Caceres - Sepúlveda, 2014

En la tabla 19 se observa que el monóxido de carbono (CO) y el di-nitrógeno (N₂), cumple con los estándares permitidos de acuerdo a los criterio de niveles máximos exigidos según resolución 610 de 2006 para Colombia. Es importante mencionar que el dióxido de carbono (CO₂) presenta un promedio según el resultado de la muestra obtenida de 5,375 mg/m³ y el oxígeno (O₂) 13,65 mg/m³, aunque la resolución no establece parámetros para el dióxido de carbono (CO₂) y el oxígeno (O₂) es importa tener en cuenta para este diagnóstico.

Puntos de generación de emisiones atmosféricas en fuentes dispersas o difusas. En el recorrido no se identificaron este tipo de fuentes.

Puntos de generación de emisiones atmosféricas en fuentes móviles. La universidad tiene en propiedad un parque automotor, constituido por 3 buses los cuales tienen el certificado de revisión técnico mecánica actualizada. Y por otro lado se evidencia, que existe una circulación de aproximadamente 500 automóviles y 150 motocicletas diariamente dentro del campus, por lo cual, es inevitable mencionar, aunque no están en constante circulación, emiten gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO_2), que causa un impacto negativo a la capa de ozono.

CONTAMINACIÓN VISUAL

El anuncio publicitario es el agente más notorio en la U.F.P.S, sede principal ya que su impacto es inmediato y directo, creando un sobre-estimulación en el ser humano mediante la información indiscriminada, y los múltiples mensajes que invaden la mirada. Así el hombre percibe un ambiente caótico y de confusión que lo excita y estimula, provocándole una ansiedad momentánea mientras dura el estímulo.

A continuación se muestra un registro fotográfico que evidencia sobre carga visual de mensajes publicitarios que se presentan en el campus universitario. Lo que produce una un impacto negativo en el entorno paisajístico

En la figura 22 Se hace evidente que en muchas partes del campus universitario se extiende una cantidad significativa de carteles y murales publicitarios, sin tener un orden y/o reglamentación impuesta por la Universidad. Es indispensable dar a conocer los procesos y/o actividades programadas por la institución, pero se debe organizar espacios que permitan transmitir el mensaje teniendo en cuenta la estética con el entorno, y de esa manera evitar impactos negativos con nuestro entorno natural.

Figura 22



Dentro del recorrido realizado y durante la ejecución de este diagnóstico, se observó que muchos de los carteles o vallas publicitarias, permanecían por tiempos indefinidos colgados en las paredes de lagunas de las infraestructuras, como se observa en la figura 23 produciendo un mal aspecto con el entorno, incluso después de haber realizado la actividad que se estaba promocionando permanecían en el sitio, este tipo de actividades permiten darle importancia a la reglamentación de espacios de información de interés para la comunidad universitaria.

Figura 23



Figura 24 Muchos de los murales se encuentran en mal estado, lo que proporciona un mal aspecto en el entorno de la institución.



En la figura 25 se describen una serie de componentes que interactúan entre ellos, y de esa manera, se convierten en un impacto negativo de carácter ambiental, perjudicando a toda la comunidad universitaria. es preciso mencionar que este tipo de acontecimiento se da por los años que tienen muchas de estas edificaciones y factores como el clima afectan negativamente la infraestructura.

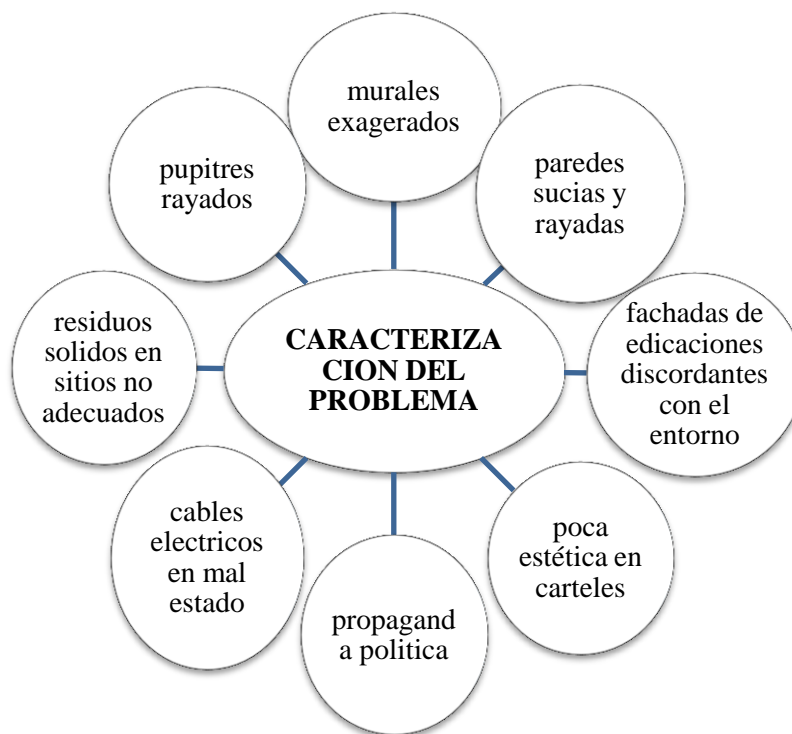


Figura. 25 Características de la contaminación visual

La contaminación visual en la universidad es producida por el uso de diferentes medios destinados a informar o llamar la atención del público, a través de elementos visuales como leyendas, inscripciones, dibujos, fotografías, signos o similares, avisos, vallas, carteleras, murales artísticos, que son visibles desde las vías de uso o dominio público, los cuales afectan el campo visual, deteriorando la calidad de vida y ocasionando la pérdida del estado de bienestar.

Todos estos elementos influyen negativamente sobre el ser humano y el ambiente, disminuyendo la calidad de vida. La actividad publicitaria es el agente más notorio por su impacto inmediato, creando una sobre estimulación en el ser humano mediante la información indiscriminada, y los múltiples mensajes que invaden el campo visual del receptor. Así éste percibe un ambiente caótico y de confusión que lo excita y lo sobre estimula, provocándole una ansiedad momentánea mientras dura el estímulo.

La contaminación visual es hoy día un potencial de condiciones negativas en la salud humana ya que altera el sentido nervioso, generando un mal estado de la salud humana. Es por esto, que debemos generar espacios pertinentes para la divulgación de cualquier tipo de publicidad, manteniendo una estética con el entorno que rodea dicho espacio.

Unas de las principales consecuencias a nivel de salud humana, de la contaminación visual son: Estrés, Dolor de cabeza, Distracciones peligrosas, Problemas ecológicos (se alejan algunas especies y se rompe el equilibrio ecológico).

CONTAMINACIÓN POR RUIDO; La contaminación acústica se define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente (Martínez - Llorente & Jens , 2015).

La Universidad Francisco de Paula Santander sede COLSAG, en la U.F.P.S se presenta fuentes de emisiones de ruido asociadas a la contaminación acústica ya que se encuentra ubicada

sobre la Avenida Gran Colombia, avenida 12E y la calle 2E, siendo estas dos vías, importantes para el ingreso de estudiantes a la institución, y a su vez, evitan congestiones para la ciudad, pero lo que preocupa aún más, la cantidad de vehículos que circulan por las mismas, ya que se tiene como resultado la generación de ruidos molestos y son percibidos por la comunidad universitaria.

En el recorrido hecho por las estructuras de la Universidad, se detecta ruidos molestos que son generados por equipos eléctricos utilizados en salones como ventiladores, siendo el mal estado de varios de estos equipos, la razón para que los mismos produzcan ruidos molestos, esta actividad deben ser objeto de medición para determinar los posibles impactos negativos que pueden ocasionar en la personas que frecuentan las instalaciones, ya que se prologan por varias horas al día. También, se manifiesta en horas pico la generación de ruidos molestos por parte de estudiantes, que al cambiar de clase se desplazan por pasillos alterando el ruido natural.

Por otra parte, la institución genera ruidos molestos en los talleres y laboratorios asociados a prácticas académicas de investigación o extensión, pero este tipo de contaminación se presenta de manera puntual y no permanente. Además, se poseen generadores de ruido, como los automóviles y motocicletas que ingresan a la universidad, constituyendo una de las fuentes de emisión de ruido en horas pico, y aunque esta actividad no es propiedad de la institución, debe ser objeto de monitoreo, seguimiento, evaluación y control.

A continuación se muestra en la figura 26 el comportamiento de las emisiones de ruido en la U.F.P.S, identificado por colores cada nivel de emisión se resolución 0627 de 2006. La metodología utilizada para este monitoreo de ruido fue hecha de la siguiente manera; Se realizó una encuestas a un sector de la comunidad universitaria, por medio de una fórmula de muestra de

población finita, y de esta manera se obtuvo un dato específico de cuantas personas debían ser encuestar, arrojándonos un total de 831 personas.

Para la realización de las mediciones se utilizó un sonómetro de marca PULSAR 33, el monitoreo se hizo de acuerdo a los lineamientos de la resolución 0627 del 2006, es importante tener en cuenta que la U.F.P.S se encuentra ubicada en una zona según el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) para el 2011, de uso mixto, lo que le da condiciones especiales, y según la resolución 0627 del 2006 los Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A) para estas zonas son los siguientes; para el Día 65 dB(A) y para la noche 55 dB(A).

Por lo tanto en la figura 26 podemos apreciar tres rangos uno de 60 a 65 otro de 65 a 70 y por último uno de 70 a 75 dB(A), estos datos son obtenidos de los diez (10) puntos escogidos por la comunidad universitaria por medio de la encuesta realizada y fueron interpolados en un software ARCGIS , por lo tanto la incertidumbre es aceptable, aunque se evidencia en unos puntos que el rango sobre pasan los 65 dB(A), dentro de los tres rangos se observa que el centro de la institución cumple con los parámetros establecidos por las resolución 0627 de 2006, de esta misma manera se observa que al SUR encontramos un franja naranjada que determina un rango de 65 a 70 dB(A), y al OESTE se observan dos franjas una de color naranjado de mayor significancia con un rango de 65 a 70 dB(A) aun lado una franja de color rojo con un rango de 70 a 75 dB(A) este último dato sobre para los parámetros permitidos según la resolución 0627 de 2006 para instituciones y zonas comerciales, por lo que se les recomienda hacer campañas de educación ambiental y la elaboración de un mapa de ruido para determinar detalladamente las fuente que impactan negativamente a la comunidad universitaria y de esta manera buscar estrategias que minimicen el impacto que se ocasiona.



Figura 26 Mapa de monitoreo de ruido U.F.P.S, Sede colcag.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA; Unos de los factores que también se evidencia, es el excesivo uso de energía eléctrica e iluminación en jornadas diurnas, en oficinas y salones, la inadecuada ubicación de las bases y tubos fluorescentes producen un desperdicio de luz artificial, y como resultado se obtiene un incremento económico en el consumo de energía, que afecta directamente la economía de la institución.

El consumo promedio de luz eléctrica asciende a 16983.75 KW/mes, los datos fueron tomados de acuerdo a las facturas por concepto del cobro de los servicios prestados por Centrales E. S. P, incluyendo la sede principal y la sede de la Facultad de la Salud, concluyendo lo siguiente:

Descripción del consumo mensual de energía eléctrica en la sede principal de la U.F.P.S en la Grafica 8. que se muestra a continuación nos da a conocer el comportamiento que tuvo el consumo de energía en los periodos comprendidos entre, Diciembre del 2014 a marzo del 2016, donde podemos observar que en el mes de enero se obtuvo el menor consumo, con un total de 8670 Kilovatios (Kv), y el punto más alto lo generó el mes septiembre, con un consumo total de 27570 Kilo vatios (Kv), esto se debe a que en el meses de marzo a junio y de agosto a principio de diciembre, la institución se encuentra en normalidad académica.

A continuación el figura 26 muestra el consumo de agua.

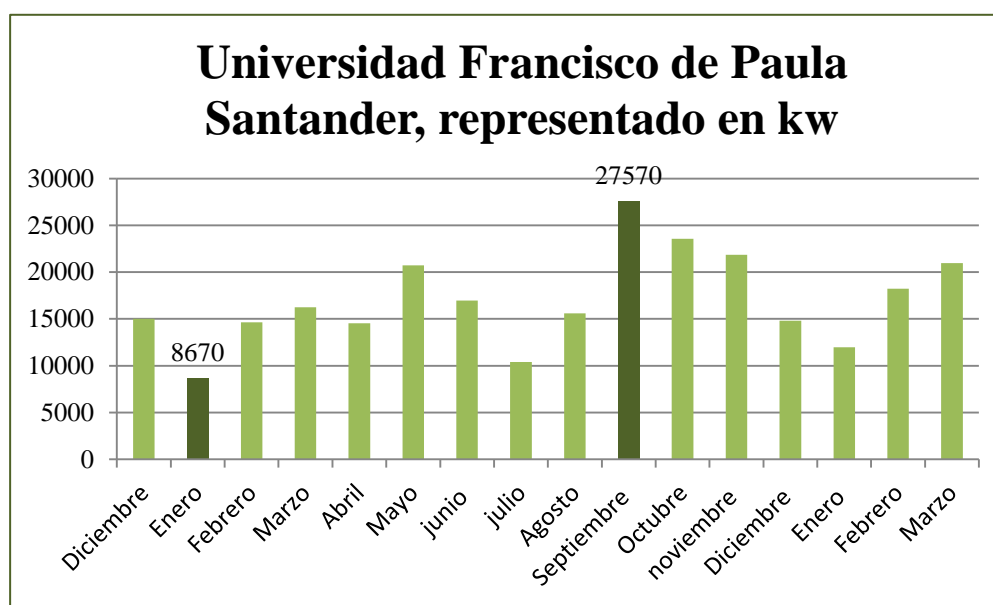


Figura 27 Consumo de energía mes a mes en la U.F.P.S, Sede colsag.

Dentro del recorrido realizado se pudieron evidenciar las siguientes situaciones de mal uso de la energía eléctrica;

La tabla 20 describe las áreas que presentan un mal uso de la energía eléctrica.

Tabla 20

Descripción de áreas de influencia, en este cuadro se describe los puntos donde se encontró una situación de desperdicio de luz artificial.

Puntos evidenciados	
Situación encontrada	
Salones de clase Edificios	Iluminarias y ventiladores encendidos en salones vacíos. Dentro del reconocimiento que se realizó se observó que las iluminarias de los exteriores de los edificios mantenerlas encendidas generando un derroche de energía eléctrica

Fuente: Pasante.

Las lámparas, iluminarias y focos, utilizados en las instalaciones de la Universidad, son de luz blanca o halógena, las cuales requieren un manejo especial en el momento en que ya no funcionan debido a sus componentes. De acuerdo con el diagnóstico realizado se pudo evidenciar que a las iluminarias y focos que cumplen con su ciclo de vida o que se son dañan por cualquier otra actividad, no se les da el manejo adecuado para la disposición final, lo que produce un impacto negativo en el ambiente y en la salud humana.

Dentro del recorrido realizado por las instalaciones de la institución se evidencia el estado actual del consumo de energía, destacándose que en la universidad no existe un manejo controlado de la energía eléctrica, por lo que se presenta derroche del recurso, ya que ni los estudiantes, administrativos y trabajadores aportan acciones que permitan ejercer un control sobre las actividades que generan consumo de electricidad. Los laboratorios, cafeterías, salones de clase, los cubículos, oficinas y el coliseo son áreas en la Universidad que consumen grandes cantidades de energía eléctrica, sin control previo.

La producción y el consumo de energía eléctrica genera residuos sólidos, que a menudo son de difícil y costoso tratamiento. Por esta misma razón se hace indispensable tener un buen manejo de los residuos generados por la segregación de luminarias que hayan cumplido su ciclo de vida.

El consumo de energía eléctrica es hoy fuente de emisiones atmosféricas: el dióxido de carbono, los óxidos de azufre y de nitrógeno, el metano, el monóxido de carbono, los metales pesados, las partículas en suspensión y los clorofluorocarbonos, son algunos de los contaminantes principales.

Durante el reconocimiento de la zona se encontró que muchas áreas, tales como, salones y pasillos, se encontraban con luminarias y ventiladores prendidos en horas donde no hay actividad académica. Como se muestra en la Foto 14.

A continuación evidencia de registros fotográficos obtenidos durante el reconocimiento de la zona.



Figura 28 evidenciamos el mal uso de la energía artificial en uno de los salones del Edificio Semipesados, U.F.P.S, Sede colsag.



Figura 29 evidenciamos el mal uso de la energía artificial en uno de los salones del Edificio Aula Sur, U.F.P.S, Sede colsag



Figura 30 evidenciamos el mal uso de la energía artificial en uno de los salones del Edificio Aula General, U.F.P.S, Sede colsag

Durante el reconocimiento de la zona se encontró varias de las estructuras con lámparas en mal estado, como lo muestra la figura 31 lo que profundiza el desperdicio del recurso energético.



Figura 31 evidencia de laparas en mal estado profundizando el desperdicio del recurso energético.

RESIDUOS SÓLIDOS; En términos generales, los residuos sólidos se definen como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente se considerar como residuos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas (Decreto 1713, 2002).

El servicio de aseo para la recolección y disposición final de los residuos sólidos comunes no peligrosos y peligrosos de la sede principal de la universidad es prestado por la Empresa Aseo Urbano S.A. E.S.P. y LASPAHS.

De acuerdo con el Decreto 1713 de 2002 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los Municipios y Distritos del país deben realizar una gestión integral de residuos sólidos y contar con un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS.

En el marco de este decreto, la U.F.P.S no está obligada a cumplir con dicho requisito, sin embargo, y considerando la dinámica poblacional estudiantil, el alcance de las actividades realizadas dentro de la institución y conociendo que existen programas académicos relacionados directamente con el medio ambiente como la Ingeniería Ambiental, Ingeniería Biotecnológica e Ingeniería Agroindustrial, la universidad debe tener en compromiso de formular e implementar el plan de gestión integral de residuos sólidos para la sede central. Los residuos sólidos institucionales generados en la sede central de la Universidad se dividen en dos grupos básicos: Residuos sólidos comunes no peligrosos y Residuos Sólidos Especiales.

Residuos sólidos comunes no peligrosos. Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

Biodegradables. Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados,

papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Reciclables. Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

Inertes. Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

Ordinarios o comunes. Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. El manejo de estos residuos sólidos en la sede central, están manejadas internamente por la Oficina de servicios generales.

El Jefe de Servicios generales se encarga de manejar el personal de aseo que se encarga de las actividades de barrido de aulas, laboratorios, escenarios y áreas comunes dos veces al día. El personal de aseo está encargado de disponer la basura de los recipientes y canecas de salones y oficinas en canecas de mayor tamaño, las cuales generalmente se encuentran protegidas con bolsas plásticas.

Caracterización de residuos sólidos; Los Residuos Sólidos de la sede principal de la U.F.P.S son residuos del sector educativo en el sector urbano, y se clasifican como residuos sólidos Institucional comercial.

Es importante mencionar para este diagnóstico que en el año 2009 se realizó una caracterización de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos teniendo como resultado los siguientes datos mostrados en la figura 32 donde se observa el comportamiento durante el periodo 2009.

De acuerdo al diagnóstico de producción de residuos sólidos de la Universidad citado en el trabajo de grado “Diseño preliminar de un sistema de manejo integral de residuos sólidos para la Universidad Francisco de Paula Santander sede Colsag, Campos Eliseos y Atalaya”, realizado por Monica Liliana Reyes Galvis y Luis Alejandro Bonilla Ibarra, en el año 2009, se pudo determinar que la institución generaba en promedio una producción de 0.75 Kg/día de cartón, 2.28 Kg/día de papel, 0.77 Kg/día de plástico, 0.183 Kg/día de metal, 0.94 Kg/día de vidrio, 0.39 Kg/día de residuos sanitarios, 0.45 Kg/día de materia orgánica, 0.1 Kg/día de icopor, 10.55 Kg/día de material vegetal, 0.06 Kg/día de chatarra y 0.022 Kg/día de material biológico.

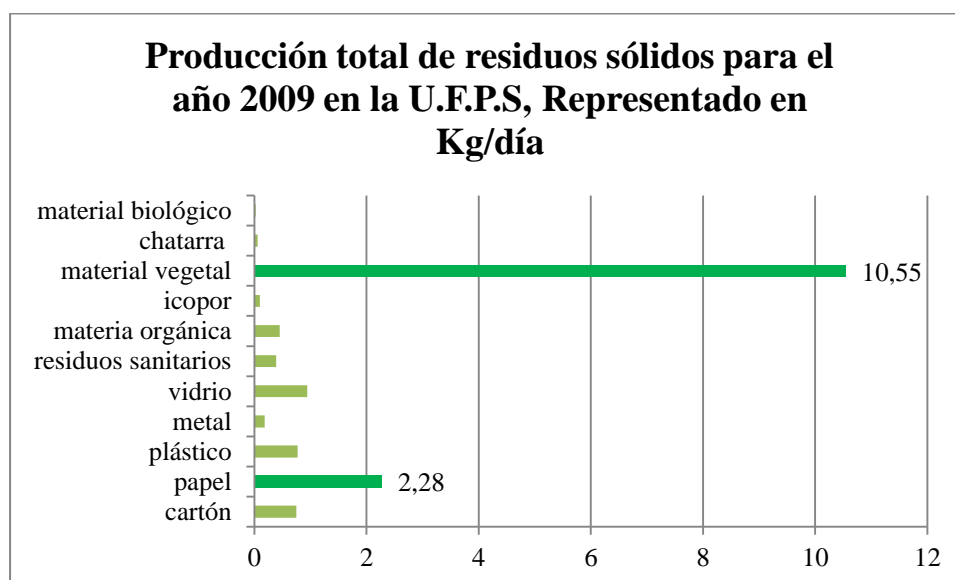


Figura 32 Producción promedio total porcentual de residuos sólidos en la U.F.P.S, Sede colsag año 2009 Fuente: Reyes, Bonilla. 2009

De acuerdo al diagnóstico realizado para el primer semestre del 2016, para cada una de las edificaciones, podemos determinar que el promedio de residuos sólidos generados en la Institución Universitaria, caracterizados en aprovechables y no aprovechables es la siguiente:

La figura 33 nos permite dar conocer el comportamiento de la segregación de residuos sólidos generados en la Universidad Francisco de paula Santander, Sede principal, la metodología que se adoptó como primera fase fue el reconocimiento de las estructuras físicas de la institución, con el fin de caracterizar las actividades y servicios, que prestan cada una de estas edificaciones, luego procedió a concretar acciones de colaboración con las señoras de servicios generales, para coordinar un plan de acción que permitiera acceder a los residuos generados día a día en cada estructura, y fueran llevados a un lugar seguro previamente seleccionado. Para esta metodología se caracterizó seis días de cada semana para cada edificación, con el fin de llevar acabo la clasificación. El diagnóstico realizado arrojó datos de gran importancia ya que se evidencia cinco

grandes productos generados por las actividades de la U.F.P.S, entre ellos tenemos la Biomasa, plástico, papel, cartón y polvillo de metal, productos caracterizados como materias primas aprovechables. En ese sentido es indispensable darles a estos productos una segunda vida útil, implementando proyectos que mejoren las condiciones ambientales del alma mater.

La U.P.F.S, hoy día no cuenta con un sistema de gestión integral para los residuos sólidos institucionalizados. Pero es importante mencionar que se materializan propuestas y estrategias para mejorar las condiciones de los residuos generados en toda la institución. La figura 33 nos describe los productos de mayor relevancia, originados en la U.F.P.S, clasificados en aprovechables y no aprovechables.

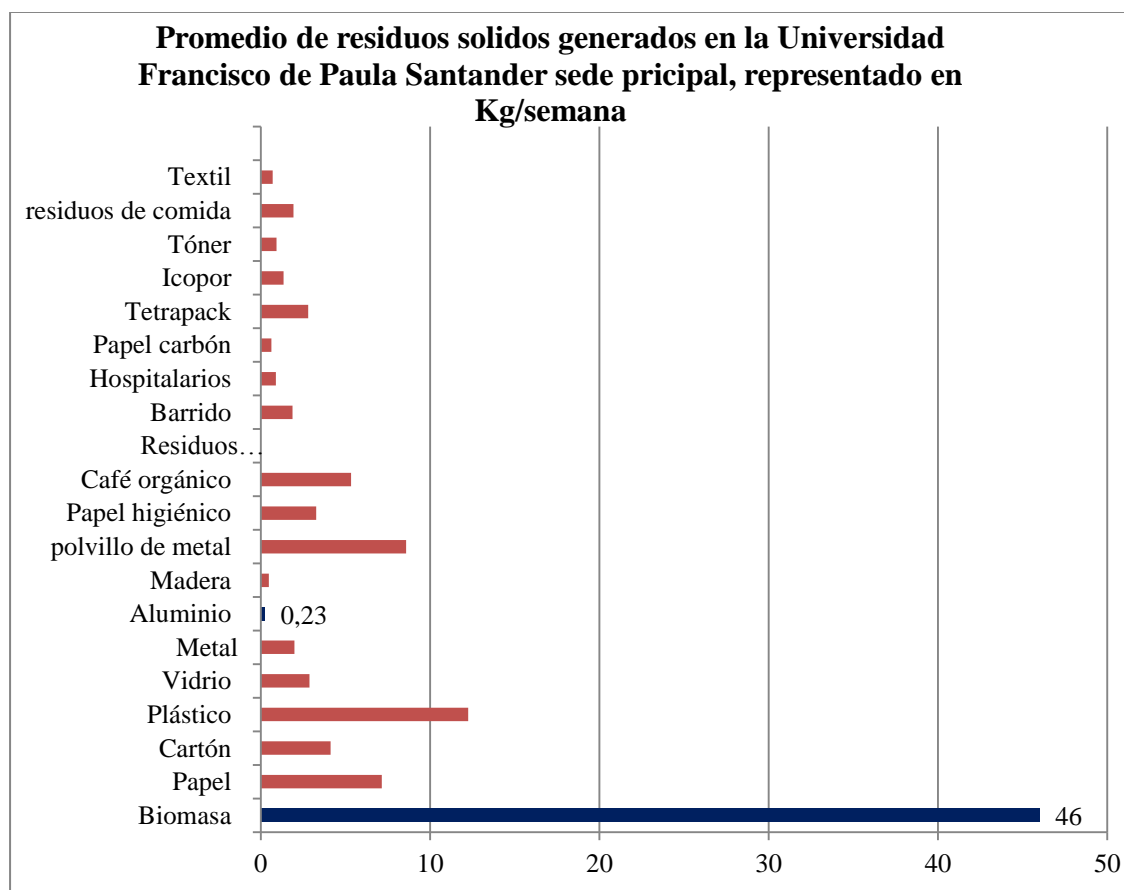


Figura 33 Promedio semanal de residuos sólidos, clasificados en aprovechables y no aprovechables, U.F.P.S, Sede colsag.

Ver anexos, a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p, comportamiento de los residuos sólidos en cada una de las edificaciones durante seis días de muestreo, caracterización y clasificación

Almacenamiento de residuos sólidos ordinarios; La sede central tiene un área donde se realiza el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, desechos que son depositados en contenedores (ver figura 34) el área no están señalizada como punto de depósito de residuos sólidos no peligrosos, en relación al tipo de residuo que ahí se almacenan y además están a cielo abierto sin ninguna protección para aguas lluvias, el centro de acopio no cuenta con dotación de extintores cercanos para afrontar un posible conato de incendio.

Es de importancia citar que esta área se encuentra localizada a un costado de una vía interna del campus, utilizada para el ingreso y salida de vehículos automotores, y también a sus alrededores se encuentran salones de clases.



Figura 34 Almacenamiento temporal de residuos sólidos. Sede principal, U.F.P.S. se observa que este sitio no cuenta con las condiciones mínimas, seguridad para evitar malos olores y lixiviados.

Recolección, transporte y disposición de residuos sólidos. El servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos de la sede central de la U.F.P.S es prestado por la empresa privada Aseo Urbano S.A E.S.P, destacando que la disposición final de los residuos se realiza en el relleno sanitario Guayabal localizado en la vía que comunica a los municipios de Cúcuta y Puerto Santander, el cual tiene los permisos ambientales exigidos por la legislación ambiental colombiana.

Actualmente la institución adelanta procesos para darle un buen manejo a los residuos sólidos peligrosos de la U.F.P.S, sede principal, así mismo la producción de residuos sólidos peligrosos que se generan en laboratorios son almacenados en neveras para luego ser entregados a la empresa LASPAHS, a continuación en la figura 35 se observa el comportamiento de los

residuos sólidos peligrosos segregados y entregados a la empresa LASPAHS en los periodos comprendidos ,2014 hasta mayo de 2016.

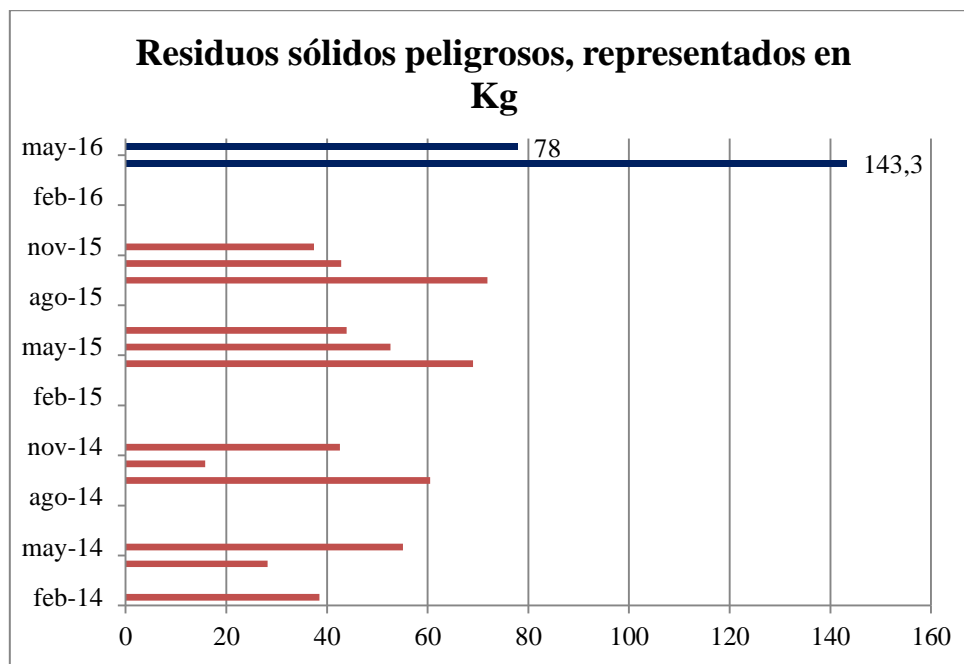


Figura 35 Residuos sólidos peligrosos segregados en la U.F.P.S, Sede colsag.

FLORA.

Zonas verdes. Las zonas verdes son los espacios arbolados y con vegetación con los que cuenta la Universidad para usos colectivos, públicos y comunes, dentro de ellas, se destacan en la U.F.P.S, algunas con un importante valor paisajístico y ecológico que deben ser puestas en consideración de manera integral con las acciones que en materia de generación de mejores condiciones se establezcan para el desarrollo físico del campus (ver figura 36).

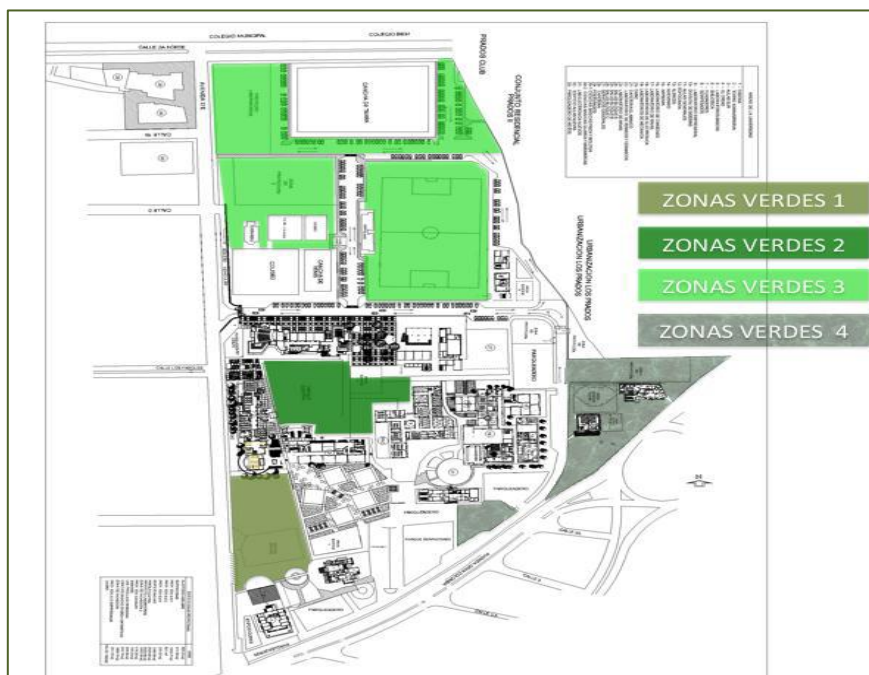


Figura 36 Zonas Verde Campus UFPS, Sede colsag Fuente: Oficina de Planeación UFPS

Zona verde 1; Ubicada al sur del campus y delimitada por la circulación que va desde la torre administrativa hacia el auditorio Eustorgio Colmenares y el cerramiento sobre la avenida 12 E, entre la Casona y la Biblioteca Eduardo Cote Lamus.

Zona verde 2; Ubicada en el centro del campus y enmarcada por el edificio de Aulas Sur y Fundadores por el norte y por los laboratorios generales y la biblioteca Eduardo Cote Lamus, esta contiene uno de los principales puntos de encuentro e interacción: la Plaza Che que se constituye también como espacio de distribución de circulaciones.

Zona verde 3; ubicada hacia el norte del campus, posterior a los edificios Fundadores y de posgrados, contiene las zonas deportivas y de posible expansión. Sobre este, ya se ha dado inicio a un inventario arbóreo para cuantificar y clasificar las especies presentes en el campus.

Zona verde 4; corresponde a la ubicada hacia el oriente y suroriente del campus, una ubicada entre el parque Los Benefactores y los parqueaderos del CREAD y la otra, al lado derecho de la vía perimetral paralela a la Avenida Libertadores y Avenida Gran Colombia.

De acuerdo con el reconocimiento realizado, se evidenciaron impactos negativos que presentan las áreas seleccionadas como zonas verdes, entre ellos encontramos, La compactación de los suelos, lo que dificultad que haya un óptimo crecimiento de la cobertura vegetal y el restablecimiento de dichas zonas, la poca luz solar que impiden los árboles que se encuentran ubicados en estas zonas no permiten que las especies herbáceas se desarrollen, el mal uso de los sistemas de riego acrecientan progresivamente la erosión ocasionando un impacto severo en el suelo, también observa frecuentemente residuos sólidos no peligrosos desechados en el suelo, lo que causa una alteración a la armonía del paisaje.

La universidad cuenta con una gran extensión de terrenos libres, cruzados por un canal de flujo hídrico constante (acequia canalizada), pero desafortunadamente no se aprovecha este recurso, así mismo, la acequia ha venido siendo utilizada como lugar de depósito de basura por parte de los estudiantes.

Inventario arbóreo; La U.F.P.S, sede principal cuenta con la presencia de ochocientos treinta y cinco (835) árboles caracterizados en treinta (30) especies, que ofrecen en el campus sombra, frescura y tranquilidad; cualidades que se deben constituir como determinante fundamental de diseño para la futura expansión física de la Universidad teniendo en cuenta esto, se describe a continuación la especies nativas y foráneas que se encuentran plantadas dentro del

campus universitario UFPS, sus características taxonómicas y diversidad presente. Es importante mencionar que para este diagnóstico fue fundamental la colaboración y articulación de estudiantes de programa de ingeniería ambiental y el profesor de ecología ambiental ya que se necesitaron varios días para la identificación de cada individuo arbóreo. Para este cálculo se utilizó la fórmula

de índice de diversidad de Shannon: $-\sum_{i=1}^S \left(\frac{ni}{nt} \ln \frac{ni}{nt} \right)$

Donde; Σ = a la sumatoria;

Ni = número de individuos por especie

Nt = número total de individuos

Ln = logaritmo natural

A continuación los resultados del cálculo de diversidad específica de la flora arbórea;

$$\begin{aligned}
 & - \sum_{i=1}^s \left(\frac{221}{835} \ln \frac{221}{835} \right) + \left(\frac{117}{835} \ln \frac{117}{835} \right) + \left(\frac{104}{835} \ln \frac{104}{835} \right) + \left(\frac{71}{835} \ln \frac{71}{835} \right) + \left(\frac{53}{835} \ln \frac{53}{835} \right) + \left(\frac{50}{835} \ln \frac{50}{835} \right) \\
 & + \left(\frac{29}{835} \ln \frac{29}{835} \right) + \left(\frac{28}{835} \ln \frac{28}{835} \right) + \left(\frac{27}{835} \ln \frac{27}{835} \right) + \left(\frac{23}{835} \ln \frac{23}{835} \right) + \left(\frac{21}{835} \ln \frac{21}{835} \right) \\
 & + \left(\frac{18}{835} \ln \frac{18}{835} \right) + \left(\frac{14}{835} \ln \frac{14}{835} \right) + \left(\frac{12}{835} \ln \frac{12}{835} \right) + \left(\frac{8}{835} \ln \frac{8}{835} \right) + \left(\frac{7}{835} \ln \frac{7}{835} \right) \\
 & + \left(\frac{5}{835} \ln \frac{5}{835} \right) + \left(\frac{5}{835} \ln \frac{5}{835} \right) + \left(\frac{4}{835} \ln \frac{4}{835} \right) + \left(\frac{3}{835} \ln \frac{3}{835} \right) + \left(\frac{3}{835} \ln \frac{3}{835} \right) \\
 & + \left(\frac{2}{835} \ln \frac{2}{835} \right) + \left(\frac{1}{835} \ln \frac{1}{835} \right) + \left(\frac{1}{835} \ln \frac{1}{835} \right) + \left(\frac{1}{835} \ln \frac{1}{835} \right) + \left(\frac{1}{835} \ln \frac{1}{835} \right) \\
 & + \left(\frac{1}{835} \ln \frac{1}{835} \right) + \left(\frac{1}{835} \ln \frac{1}{835} \right) + \left(\frac{1}{835} \ln \frac{1}{835} \right)
 \end{aligned}$$

Tabla 21*Rango de Diversidad según Shannon*

Shannon (H)				
Diversidad alfa o de estación	Diversidad beta (región)	(grandiente)	o gama	Intensidad
0-1		0-2,1		Muy baja
>1-1,8		>2,1-2,6		Baja
>1,8-2,1		>2,6-3		Media
>2,1-2,3		>3-3,3		Alta
>2,3		>3,3		Muy alta

Fuente: Alberto Ramírez Gonzales

Rta: 2,465 porcentajes de diversidad total, como se puede evidenciar en el resultado de diversidad y según la clasificación que nos da la teoría de Shannon calculamos que la diversidad Alfa o de Estación es de condición MUY ALTA.

OITHI; Nombre científico; *Licania tomentosa Benth.*, Especie nativa de Brasil. Árbol de 10-20 m de alto; tallo leñoso, ramificado a partir de los 2 m. Hojas alternas, color verde claro con una pubescencia blanquecina en el envés, que corresponde a una cutícula cerosa para evitar la pérdida de agua en los climas secos. Inflorescencia tipo racimo, pequeñas, blancas y aromáticas, filamentosas y estaminales, con 5 pétalos. Fruto simple, carnoso, tipo drupa, ovoide de 8-10 cm de largo. Es el árbol que prevalece en la zona urbana de Cúcuta. Crecimiento inicialmente lento, posteriormente rápido; propagación por semillas. Sistema radicular profundo con raíces laterales superficiales. Usos recomendados: Separador Vial.

MAMON; Nombre científico; *Melicocca bijuga L.*, Especie originaria de Colombia. Árbol que crece hasta 25 m de alto; forma erecta, copa espesa, globular y simétrica. Hojas compuestas, pinnadas con 4 foliíolos, elípticolanceoladas, lisas y coriáceas, raquis a veces alado. Flores

dispuestas en racimos terminales. Frutos tipo drupa globosa, con una semilla grande envuelta por una pulpa delgada gelatinosa comestible y ligeramente fibrosa. Sistema radicular profundo.

Crecimiento lento; propagación por semillas. Usos recomendados: Separador Vial.

MORAL; Nombre científico; *Chlorophora tinctoria L*, Especie originaria de América tropical. Arbol de 10-15 m de alto; corteza lisa gris-blanco; las ramas tienen espinas en las axilas y la copa es abierta. Hojas alternas, aserradas, ovadas, acuminadas, base cordiforme un tanto asimétrica. Flores masculinas y femeninas, las estaminadas dispuestas en inflorescencias tipo amento color blanco verdoso, alargados como gusanos, y las pistiladas dispuestas en capítulos globosos. Fruto múltiple tipo sicono, Constituido de ovarios concrescentes (fusionados), redondos, carnosos, verdes con varias semillas. Raíz principal profunda con raíces secundarias superficiales. Crecimiento inicialmente rápido; propagación por semillas. Usos recomendados: Repoblación de Áreas

NISPERO; Nombre científico; *Achras zapota L*, Especie originaria de América tropical. Arbol de 10-15 m de alto; ramas horizontales, copa angosta muy densa; corteza gris fisurada. Todos los órganos de la planta producen látex, que se explota para obtener el CHICLE comercial. Hojas simples, alternas, ovadoelípticas, de tamaño variable, envés pubescente que le da color bronceado. Flores pequeñas, axilares, simples, blancas, con pedicelo cilíndrico. Fruto carnoso, tipo baya, esférico, superficie rugosa, color pardo; pulpa abundante, aromática con cinco semillas negras que son utilizadas para disolver cálculos nefríticos y hepáticos. Crecimiento lento, propagación por semillas, acodos e injertos. Sistema radicular profundo. Usos recomendados: Patios y Solares

PALMA AFRICANA; Nombre científico; *Elaeis guineensis L*, Especie nativa de Africa tropical. Palma oleaginosa, que alcanza de 15-20 m de alto y 30- 40 cm de diámetro; tronco cilíndrico sin ramificaciones basales. Hojas hasta de 5 m de largo, borde dentado o espinoso y pecíolo hasta de 2 m. Las flores estaminadas dispuestas en espigas y las pistiladas en racimos globosos, protegidas por brácteas duras. Fruto tipo drupa, ovoide de 3 cm de largo, negros al madurar con mesocarpo rojo-naranja. La semilla es de importancia para la producción de margarina. Sistema radicular poco profundo. Crecimiento rápido y propagación por semillas. Usos recomendados: Separador Vial Amplio

LIMON INDU; Nombre científico; *Swinglia glutinosa Murray*, Especie originaria de la India. Arbusto de 3-5 m de alto, muy ramificado desde la base; tallo corto y cilíndrico. Hojas compuestas trifoliadas con un foliolo terminal alterno, sin estípulas; en la base del peciolo poseen 2 espinas caulinares. Flores blancas, pequeñas en grupos de 3-5, aromáticas, actinomorfas, hermafroditas, con 5 sépalos y 5 pétalos libres imbricados. Fruto carnoso tipo baya ovoide, olor agradable, color verde brillante, áspero y rugoso. Sistema radicular profundo. Crecimiento rápido; propagación por semillas y estacas. Usos recomendados: Cerca Viva

MATARRATON; Nombre científico; *Gliricidia sepium Jacq*, Especie originaria de América tropical. Arbol de 7-10 m de altura, copa en forma ovalada. Hojas compuestas, imparipinnadas, de 11-15 foliólos, enteras dispuestas en pares opuestos y caducifolias. Flores en racimos muy vistosas, color rosado, melíferas, pedúnculo corto, sépalos poco visibles. Fruto tipo legumbre, plano, dehiscente con bordes salientes, de 10-15 cm de largo. Sistema radicular profundo con raíces superficiales. Sus hojas se usan como forraje. Las hojas se usan para aliviar enfermedades de la piel. Su raíz produce una sustancia tóxica que se utiliza como raticida.

Crecimiento rápido, propagación por semillas, estacas y rebrotes. Usos recomendados: Separador Vial.

LLUVIA DE ORO; Nombre científico; *Cassia fistula L*, Especie originaria de los trópicos asiáticos. Árbol de 10-15 m de alto; ramas de tendencia ascendente. Hojas pinnaticompuestas, paripinnadas, grandes, caducas, ovadas, acuminadas y péndulas. Flores dispuestas en grandes racimos pendulares, muy vistosas color amarillo. Fruto tipo legumbre, cilíndrico, leñoso, indehiscente. Sistema radicular profundo. La pulpa del fruto tiene propiedades laxantes. Crecimiento rápido; propagación por semillas. Usos recomendados: Separador Vial

MEREY; Nombre científico; *Anacardium occidentale L*, Árbol de 4m de altura, la ramificación comienza a 1m; copa de forma arqueada, baja y extendida; follaje verde claro brillante, con rebrotes rojizos. Hojas alternas de 15 cm con nerviación marcada en el envés y borde entero. Flores blancas de 1 cm de diámetro, agrupadas. Frutos de color verde pardo, parecidos a un frijol de 3 cm con almendra central. El fruto y la rama se unen a través de un cabillo carnoso rojoamarillo de 8 cm, muy jugoso y algo ácido que mancha la ropa y se usa como expectorante, a este cabillo(pedúnculo del fruto) a menudo se le confunde con el fruto. Especie originaria de la cuenca amazónica. Propagación por semillas. Usos recomendados: Andenes.

TOTUMO; Nombre científico: *Crecenti cujete*, Árbol de poca altura aproximadamente 5 o 8 metros, de tronco tortuoso con 30 cm de diámetro y copa muy frondosa formada por ramas largas y extendidas, de forma irregular, sus hojas son grandes, acorazonadas de verde lustroso y flores blancas en forma de campana, de 5 a 8 cm de largo.

ACACIA; Nombre científico: *Caccia simanea*, Es un árbol de rápido crecimiento cuya madera es utilizada como leña de buena calidad y para la producción de carbón. Crece bien en diversos tipos de climas, desde subhúmedos hasta húmedos y en un rango relativamente amplio de suelos, siempre que el drenaje no este impedido por compactación u otros factores. Esta especie es nativa del sureste asiático ha sido introducido en casi todos los países tropicales, es una especie siempre verde de tamaño mediano que puede alcanzar alturas de 18-20 m y diámetros de 30cm o más.

LEUCAENA; Nombre científico: *Leucaena leucocephala*, Es una especie de porte arbustivo, originaria de américa tropical desde el sur de México hasta Nicaragua. El árbol presenta una copa rala, la dap puede alcanzar hasta 20cm y la altura total usualmente fluctúa entre 6 y 12 m. por la amplia variedad de condiciones en que crece naturalmente, se han desarrollado varios tipos, dentro de los cuales se reconoce el hawaiiano, el salvadoreño y el tipo peruano. Además en los últimos años se ha desarrollado algunas variedades para diferentes condiciones de clima y usos.se adapta bien a tierras bajas con precipitaciones desde 60 hasta 2300 m, con una estación seca de 3 a 6 meses, crece en suelos ligeramente ácidos y alcalinos.

TAMARINDO; Nombre científico: *Tamarindus indica*, El tamarindo es un árbol perenne, de crecimiento lento, que puede medir entre 15 y 25 metros de altura. Se trata de un árbol de vida muy larga de grueso tronco que puede alcanzar un perímetro de 7.5 metros de circunferencia. Tiene una corteza áspera y de color gris oscuro. Posee raíces profundas y ramas fuertes y flexibles para resistir los vientos.

CUJI; Nombre científico: *Prosopis juliflora*, Es un árbol que crece rápidamente, se distribuye desde la orilla del mar hasta los 700m de altura, se encuentra en regiones con precipitaciones entre los 150 y 1200 mm anuales. El mejor desarrollo productivo de vainas ocurre en regiones que presentan temperaturas medias anuales superiores a 20°C y precipitaciones entre 250-500 mm, y humedad relativa entre 60-70%. Resiste a periodos de sequía, incluso periodos secos superiores a nueve meses, es un árbol que mide de 6 a 20 metros de altura, y de 20 a 150 cm de fuste.

TULIPAN AFRICANO; Nombre científico: *Spathodea campanulata*, Este árbol se encuentra en todas las zonas tropicales del mundo, en Colombia es plantado en las zonas cálidas y templadas; el uso más importante del tulipán es el de ornamental. Es uno de los árboles de flor de mayor belleza en el continente africano. A pesar que su tendencia a quebrarse y a poseer una vida más corta que otras especies. Este árbol crece hasta 25 metros de altura y 80 cm fuste, y canalado, tiene una corteza de color castaño claro, y su base es ligeramente ensanchada, la copa es densa, el follaje es de color verde oscuro, sus ramas crecen de manera oblicua, son gruesas y vidriosas, sus ramitas tienen forma subredondeada y su color es verde ferregíneo; raíces son tablares, altas y angostas.

ALMENDRON DE LA INDIA; Nombre científico: *Terminalia catappa*, También llamado Almendro malabar, de los trópicos o falso Kamani, es un árbol tropical de gran porte, llegando a alcanzar 35 metros de altura, dentro de la familia de las combretáceas. Su origen es todavía motivo de discusión, ya que puede proceder de la India, de la península Malaya, o de Nueva Guinea. Las hojas son grandes, de 15 a 25cm de longitud y de 10 a 14cm de anchura, con una forma ovoide y con unos colores verde oscuro y coriáceo brillantes. Son cáducas, por lo que cuando llega la época

seca, se desprenden del árbol; antes de esto, cambian el color a rosado rojizo o amarillo parduzco. Esto se debe a unos ciertos pigmentos (violaxantina, la luteína y zeaxantina).

GUAYACAN CARRAPO; Nombre científico: *Bulnesia carrapo*, Árbol de 15 m de altura, con 40 cm de fuste, de raíz profunda, copa redondeada, corteza delgada de muy buena ramificación. Es un árbol ideal para antejardines de espacios reducidos o bien en avenidas o zonas muy amplias combinando con otras especies de copas más rectas.

Urapo o Guayacán; Nombre científico *Tabebuia rosea* especie más conocidas en el campus, mide entre 6-20 m de altura, con tronco corto y recto, copa ovoide, corteza fisurada, de hojas palmadas con textura subcoriácea, florece durante los meses de noviembre y diciembre destacándose por su variada tonalidad de rosado en sus flores.

Samán. Nombre científico *Pithecellobium samán*, árbol de gran porte, alcanza a medir 25 m de alto con una copa ancha y densa, su tronco es grueso y sin espinas que llega a tener hasta 2 m de ancho, es de crecimiento rápido. Abunda en las tierras calientes, requiere riegos cuando joven, siendo más resistente a la sequía de adulto, necesitan de mucho espacio, no tolera el frío; se planta generalmente como árbol de sombra y ornamental, tiene flores blancas rojizas de estambre rosado de 2 a 5 cm de diámetro.

Mango. Nombre científico *Mangifera indica L* pertenece a la familia de las Anacardiáceas, crece entre unos 10 m a 20 m de altura, sobre todo, si tiene que competir por los rayos solares con árboles más grandes, siempre y cuando sea en un clima cálido; de una copa globosa muy densa; tronco corpulento y corto, suele ser un árbol leñoso. Sus hojas son de color verde oscuro en forma

de lanza, cuelgan en racimos de color castaño rojizo cuando salen por primera vez, está constituida también por florecilla pequeñas de color verde-amarillo o rosado. En las zonas de climas templados puede cultivarse aunque no suele alcanzar una gran altura, por las incidencias climáticas que le resultan adversas. Es recomendable su plantación en solares, separadores viales, parque y zonas verdes.

Guácimo Negro. Nombre científico *Guazuma ulmifolia* El guácimo es un árbol que puede alcanzar hasta 15 metros de altura, de copa redonda y extendida; su tronco es torcido y ramificado de 50 cm de diámetro, su corteza gris negruzca, con hojas simples, alternas, ovaladas a lanceoladas. Sus flores son pequeñas y amarillas, se agrupan en panículas en la base de las hojas. Sus frutos son cápsulas verrugosas y Elípticas, negras cuando están maduras, con numerosas semillas pequeñas y duras. Crece bien en zonas cálidas con temperaturas promedias de 24°C. Se da en suelos de texturas livianas y pesadas con buen drenaje y no pedregoso. Esta especie posee abundante regeneración natural que lo hace propicio para programas de reforestación y recuperación de suelos.

PALMA ABANICO Nombre científico *Plitichardia pacifica* S.W. Originaria de las islas del Pacífico Sur, Samoa y Fitji. Palma de 10 m de alto y de 25-30 cm de diámetro; tronco solitario, anillado. Hojas simples, plegadas en forma de abanico de 1,35 m de largo por 1 m de ancho, con pecíolos largos, fuertes y lisos de 1 m de largo, con mallas de fibras en la base; Los grandes limbos están cubiertos de vellos blanco-amarillentos que al final se tornan verdes. Inflorescencias verdes hermafroditas, con brácteas en forma de espada. Frutos globosos tipo drupa, negros o morados de

cm de largo y 0.5cm de diámetro. Sistema radicular poco profundo. Crecimiento rápido y propagación por semillas. Usos recomendados: Antejardines Otros nombres: *Palma China de Abanico*.

PALMA REAL Nombre científico *Roystonea regia* H.B.K. Especie nativa de las Antillas. Palmera que crece hasta 20 m de alto y 30-50 cm de diámetro, tallo engrosado en la base. Hojas plumosas de 3 m de largo con segmentos de 80 cm que salen del raquis colocado en 2 planos. Inflorescencias tipo espádice, ramificadas que nacen en la base de las hojas, rectas color blanco. Frutos carnosos, color dorado, tipo drupa de 1-2 cm de largo. Sistema radicular poco profundo con raíces superficiales cortas. Crecimiento rápido; propagación por semillas. Usos recomendados: Separador Vial Amplio Otros nombres: *Palma Botella, Palma real de Cuba*

Camajon; Nombre científico *Sterculia apetala* es un árbol grande de 15-25m, sus hojas crecen en espiral, aglomeradas en las puntas de las ramas, con forma palmado-lobuladas, flores amarillentas, manchadas con rojo o morado, algunas son femeninas o masculinas, otras son bisexuales. caliz en forma de campana, de 1.5-3cm de largo, con cinco lobulos, sin petalos, los frutos son semillas grandes, elipsoides, negras y brillantes, de 2.5 por 1.5 cm. contienen grasa. son esfericas, compuestos de cinco carpelos.

Yarumo; Nombre científico *Cecropia*, integran un género de árbol muy comunes en Colombia, características por la forma de sus grandes hojas, las cuales están divididas en lóbulos que, en conjunto, recuerdan la figura de una mano abierta. El yarumo blanco, también conocido como yarumo plateado, es especial dentro de este grupo, propio sobre todo de clima calientes y templados, por crecer en los bosques andinos hasta unos 300 metros de altura sobre el nivel del

mar. Presentan además una característica bien inusual: sus hojas tienen un color blanco plateado que las hace destacar incluso a gran distancia. Uno de los espectáculos de los bosques de montaña constituyen, precisamente, el brillo que se observa aquí y allá en el dosel cuando decenas o cientos de estos yarumos crecen juntos.

Nim; es un árbol de especie poco conocida en la mayor parte de occidente, nombre científico es *Azadirachta indica* y sus orígenes se encuentran en la India oriental; actualmente sólo crece allí, en regiones del sureste asiático y África del Oeste, y otras pocas zonas tropicales del planeta. Es un árbol sumamente resistente, capaz de sobrevivir en condiciones muy adversas el árbol de nim se desarrolla bajo temperaturas de hasta 50° C y recibiendo una cantidad de lluvia anual de menos de 50 cm. En las regiones donde este árbol crece, las personas se han beneficiado de sus propiedades durante siglos, o mejor dicho, miles de años, pues se sabe que ha sido utilizado desde hace más de 4000 años.

Ficus; nombre científico *ficus benjamín* árbol siempre verde de copa ancha y frondosa, normalmente con raíces aéreas, pudiendo alcanzar hasta 20 m de altura. Tronco con la corteza gris blanquecina, lisa. Ramillas colgantes, verdosas, glabras. Estípulas caedizas, lanceoladas, membranáceas, glabras o ligeramente puberulentas, de 0,5-1,5(-2) cm de largo. Hojas subdísticas de consistencia ligeramente coriácea, con la lámina de ovada a anchamente elíptica u oblonga

Chiminango; nombre científico *Pithecellobium dulce* Es un árbol de 15 m de altura, de silueta extendida y tronco leñoso muy ramificado desde la base. Las hojas son compuestas y alternas con foliolos, las estípulas se convierten en espinas. Las flores en borlas pequeñas con

varios estambres, son de color blanco o verde claro. Los frutos son legumbres dehiscentes, retorcidas que contienen semillas negras cubiertas de blanco.

Cedro Caracolí: nombre científico *anacardium excelsum* árbol muy grande de los bosques secos y húmedos tropicales, que llega a alcanzar más de 30 m de altura. Hojas de color verde oscuro brillante en la madurez y rosado o rojo cuando están nuevas. Exudado escaso acuoso y aromático. Fruto tipo drupa, de color marrón cuando madura.

Caucho; Nombre científico: *ficus elástica*, Árbol grande, puede alcanzar hasta 30 m de altura. Exuda un látex blanco y denso en todas sus partes. Produce raíces aéreas que nacen de su tallo y ramas, llegan hasta el piso en forma columnar y va engrosando hasta convertirse en nuevos troncos. Hojas simples, alternas, espiraladas, coriáceas y de color verde oscuro brillante, de tonalidades rojizas a granates. Las flores se encuentran encerradas en el interior de receptáculos huecos, similar a las brevas. Los frutos son siconos pequeños, miden cerca de 1 cm de longitud, de color rojo con puntos amarillos. Uso: Ornamental; requiere áreas verdes amplias, cerros, laderas, márgenes de ríos donde pueda crecer sin ninguna restricción.

A continuación en la tabla 22 se describe la cantidad de especies, nombre común, nombre científico y la cantidad de individuos por especies que se encuentran plantados dentro del área que comprende la U.F.P.S, Sede colsag.

Tabla 22*Inventario arbóreo de la U.F.P.F, Sede colsag.*

Inventario de flora arbórea		
Nombre común	Nombre científico	Cantidad existente en la U.F.P.S, Sede colsag
Caucho	<i>ficus elástica</i>	1
Cují	<i>Prosopis juliflora</i>	1
Guayacán carrapo	<i>Bulnesia carrapo</i>	1
Iguamarrillo	<i>Pseudosamnea guachapele</i>	1
Lluvia de oro	<i>Cassia fistula L</i>	1
Merey	<i>Anacardium occidentale</i>	1
Palma cocotera	<i>Elaeis guineensis L</i>	1
Pino	<i>Pinus halepensis</i>	1
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	1
Yarumo	<i>Cecropia</i>	1
Almendro de la india	<i>Terminalia catappa</i>	2
Acacia	<i>Caccia simanea</i>	3
Limón ornamental	<i>Swinglia glutinosa Murray</i>	3
Matarratón	<i>Gliricidia sepium Jacq</i>	3
Palma abanico	<i>Plitchardia pacifica S.W</i>	4
Nispero	<i>Achras zapota L</i>	5
Tupilan africano	<i>Spathodea campanulata</i>	5
Totumo	<i>Crecenti cujete</i>	7
Moral	<i>Chlorophora tinctoria L</i>	8
Cedro caracolí	<i>anacardium excelsum</i>	12
Mamón	<i>Melicocca bijuga L</i>	14
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	18
Camajón	<i>Sterculia apetala</i>	21
Ficus	<i>ficus benjamín</i>	23
Guacimo	<i>Guazumaulmifolia</i>	27
Mango	<i>Mangifera indica L</i>	28
Saman	<i>Pithecellobium samán</i>	29
Palma real	<i>Roystonea regia</i>	50
Chininango	<i>Pithecellobium dulce</i>	53
Colepisco	<i>Parkia sp</i>	71
Urapo	<i>Tabebuia rosea</i>	104
Nim	<i>Azadirachta indica</i>	117
Oiti	<i>Licania tomentosa Benth,</i>	221
Total de individuos		838

Fuente: pasante

FAUNA

Se realizó un muestreo dentro del campus universitario de la Universidad Francisco de Paula Santander, Sede principal con el fin de conocer la biodiversidad existente en el campus Universitario, para este estudio se utilizaron varias técnicas que permite conocer la fauna existente.

Redes de niebla: Para Aves

Observación directa: Para Aves, Reptiles, Anfibios, Mamíferos

Foto-trampeo: Para Mamíferos

Trampas de huellas: Para Mamíferos

Las aves fueron el grupo más representativo en la universidad, debido a las condiciones y las características de la vegetación presente en la U.F.P.S, sede principal, no se pudo realizar el monitoreo de murciélagos.

AVES

Para el monitoreo de aves se seleccionaron 6 sitios de muestreos, como lo muestra la figura 37 correspondiente a el tipo de cobertura vegetal, los sitios marcados con el color rojo se colocaron la red de niebla, solo hubo captura de aves en uno de los sitios, en el sitio referenciados en el mapa de color azul no se observó actividad dada la altura del dosel, de los árboles y fue imposible registrar actividad de aves.

De la familia Trochilidae se encontró ningún individuo, y no porque no existan, sino por la poca presencia de plantas con flores en estratos herbáceos.

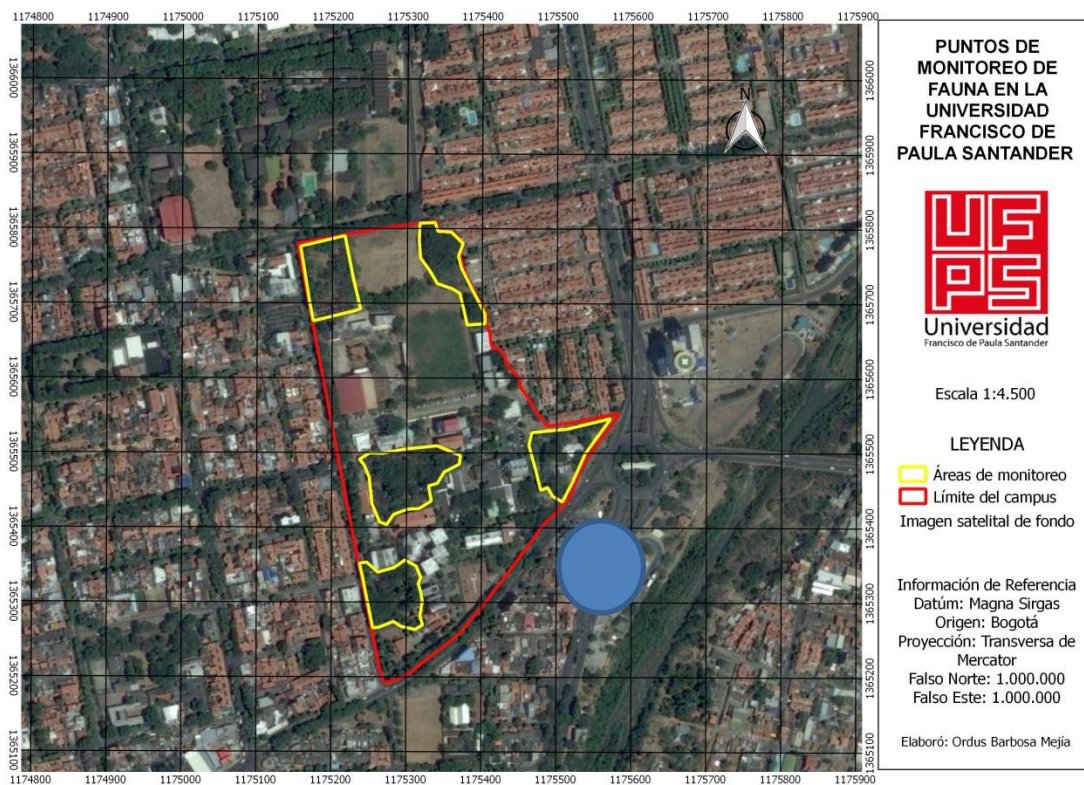


Figura 37 Zonas seleccionadas para el monitoreo de aves con red de niebla.



Figura 38 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.


	<p style="text-align: center;"><i>Taxonomía</i></p> <p>LORA COMÚN (<i>Amazona ochrocephala</i>). Familia: Psittacidae (51) Estatus: No registra amenaza. Hábitat: Selvas secas abiertas y bordes de selvas húmedas. Alimentación: frutas, brotes de árboles y semillas.</p>
---	---

Figura 39 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.


	<p style="text-align: center;"><i>Taxonomía</i></p> <p>PERIQUITO BRONCEADO (<i>Brotogeris jugularis</i>) Familia: Psittacidae (51) Estatus: No registra amenaza. Hábitat: Selvas secas y áreas cultivadas Alimentación: Comen flores y frutas.</p>
---	--

Figura 40 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.



Figura 41 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.



Figura 42 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.



Figura 43 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.

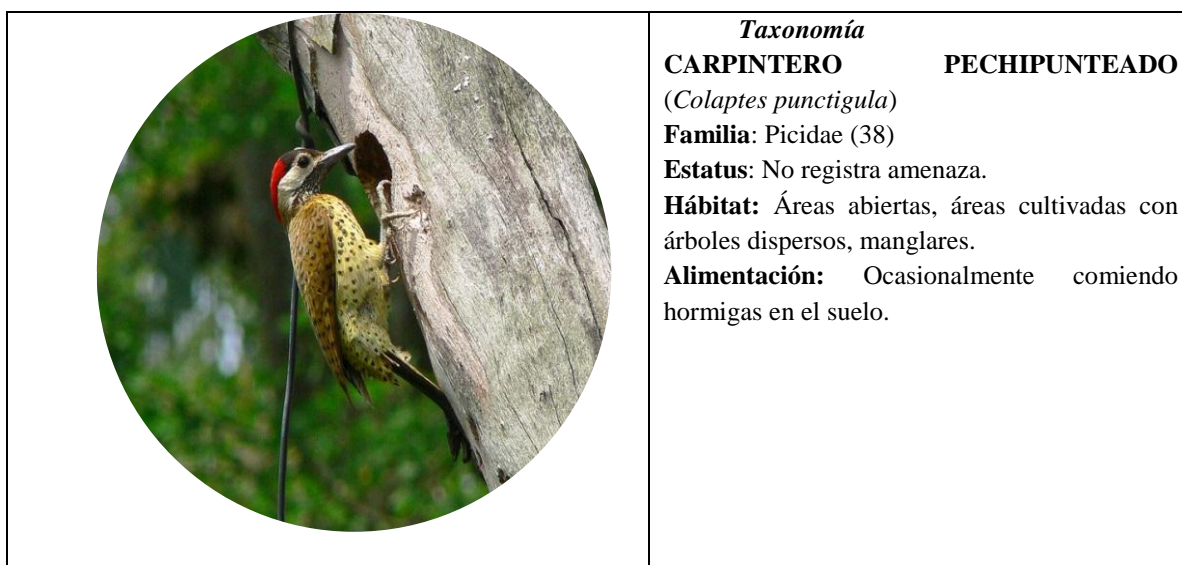


Figura 44 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.


	<p style="text-align: center;"><i>Taxonomía</i></p> <p>SICALIS CORONADO o CANARIO CRIOLLO (<i>Sicalis flaveola</i>)</p> <p>Familia: Fringillidae (83)</p> <p>Estatus: No registra amenaza.</p> <p>Hábitat: Común en sabanas con arbustos, arboles dispersos, prados y jardines.</p> <p>Alimentación: Insectos, semillas, usualmente comen en el suelo.</p>
---	---

Figura 45 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.


	<p style="text-align: center;"><i>Taxonomía</i></p> <p>GAVILAN CAMINERO (<i>Buteo magnirostris</i>)</p> <p>Familia: Accipitridae (50)</p> <p>Estatus: No registra amenaza.</p> <p>Hábitat: todo tipo de bosques secos a húmedos y orillas de ríos, rastrojos y áreas abiertas con árboles.</p>
---	--

Figura 46 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.

	<p style="text-align: center;"><i>Taxonomía</i></p> <p>TITIRIBÍ PECHIROJO (<i>Pyrocephalus rubinus</i>) Familia: Tyrannidae (183) Estatus: No registra amenaza. Hábitat: Residente común, localmente en terreno seco con árboles y rastrojo, especialmente en jardines, migratorio. Alimentación: Se alimenta de insectos.</p>
---	--

Figura 47 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.

	<p style="text-align: center;"><i>Taxonomía</i></p> <p>TERO COMÚN. (<i>Vanellus chilensis cayennensis</i>) Familia: Charadriidae (10) Estatus: No registra amenaza. Hábitat: Común en pastizales, sabanas abiertas, áreas abiertas y encharcadas, generalmente en pastos cortos. Alimentación: insectos.</p>
--	--

Figura 48 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.

	<p style="text-align: center;"><i>Taxonomía</i></p> <p>BUHO MOTEADO (<i>Ciccaba virgata</i>) Familia: Strigidae (22) Estatus: No registra amenaza. Hábitat: selvas húmedas, bordes y crecimiento secundario alto. Alimentación: Ratones, también consumen gran cantidad murciélagos y lagartijas, además de pequeños insectos como por ejemplo arañas, gusanos y cucarachas.</p>
---	--

Figura 49 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.

	<p style="text-align: center;"><i>Taxonomía</i></p> <p>CUCARACHERO COMÚN (<i>Troglodytes aëdon</i>) Familia: Troglodytidae (31) Estatus: No registra amenaza. Hábitat: Común en áreas semiabiertas y en claros de regiones abiertas, cerca de centros poblados. Alimentación: Insectos.</p>
---	--

Figura 50 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.



Figura 51 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.



Figura 52 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.

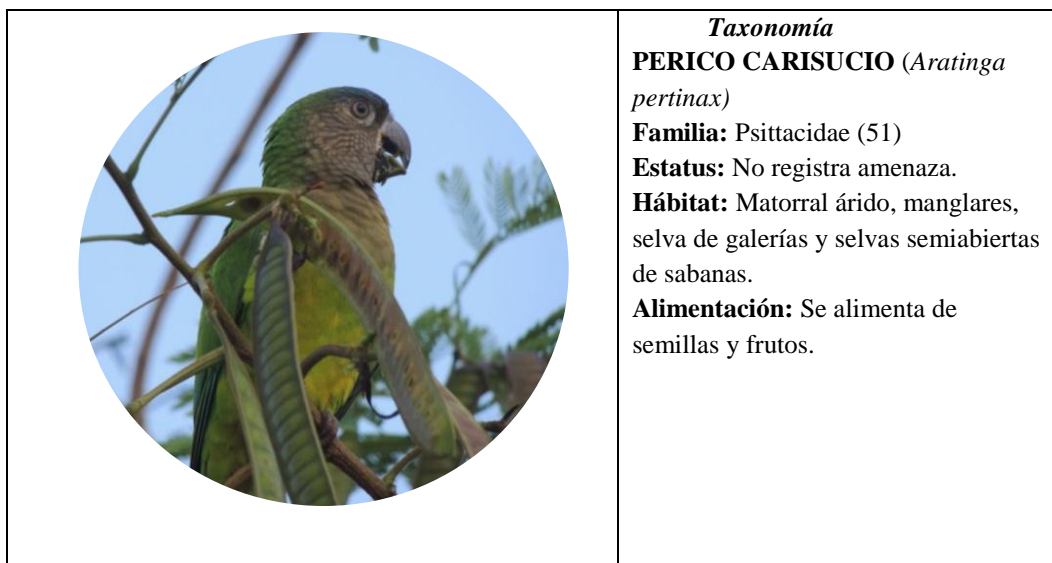


Figura 53 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.

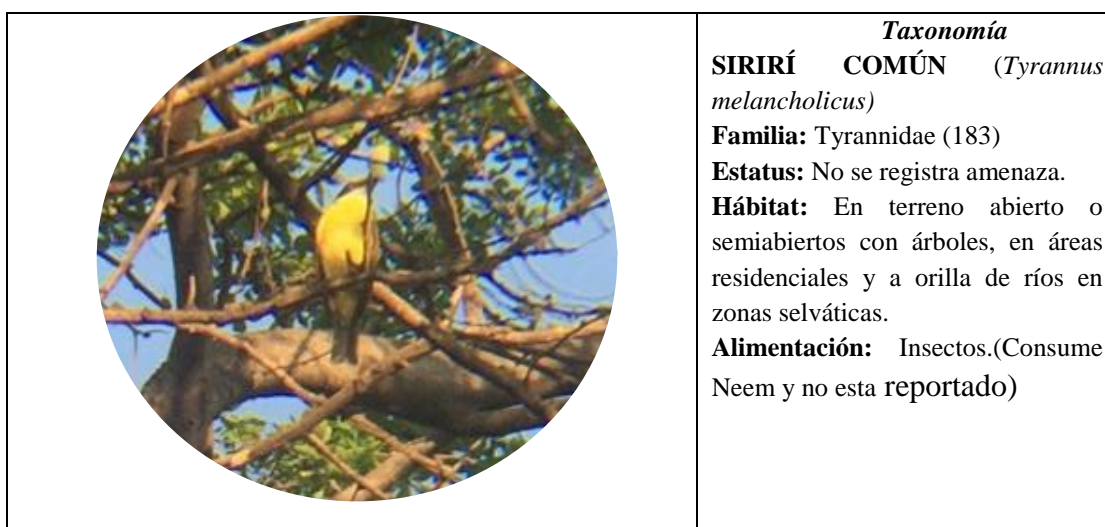


Figura 54 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.


	<p style="text-align: center;">Taxonomía</p> <p>BICHOFUÉ PICUDO (Megarynchus pitangua)</p> <p>Familia: Tyrannidae (183)</p> <p>Estatus: No registra amenaza.</p> <p>Hábitat: Común en bordes de selvas y monte secundario claro, con árboles dispersos y en áreas más secas.</p> <p>Alimentación: variedad de insectos y otros invertebrados, pequeños vertebrados y frutas.</p>
---	--

Figura 55 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S, Sede colsag.

- La Universidad Francisco de Paula Santander no cuenta con un sotobosque, todos los arboles presentan un dosel muy alto dada la edad de estos, lo cual implica que las aves solo utilicen los arboles del campus como un corredor biológico.
- El crecimiento del número de especies presentes en el campo universitario, puede estar limitado por la gran cantidad presente de gatos domésticos.
- Debido al alto flujo de personas que transitan por los diferentes lugares de la institución, resulta compleja la observación y captura de aves.
- El estatus de vulnerabilidad de las especies de aves que están dentro del campus no registra amenaza ecológica.

REPTILES

No se evidenciaron durante el monitoreo serpientes dentro del campus

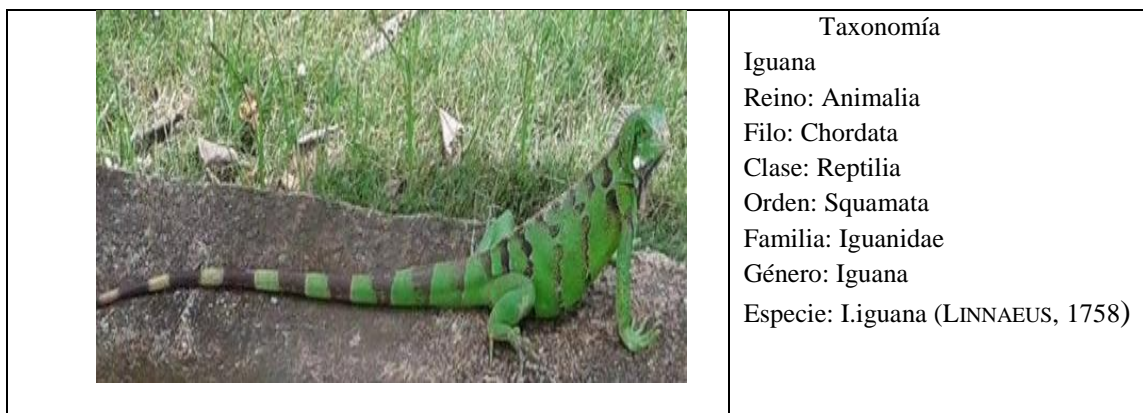


Figura 56 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.



Figura 57 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.

ANFIBIOS; Dada las condiciones de la universidad, que no cuenta con humedales dentro de la misma es muy difícil poder observar y capturar anfibios, por el tipo de sonido que emiten estos animales y por indagación con personal de mantenimiento y seguridad afirman haber visto algunos, se puede concluir que solo existen dos géneros dentro del campus : *Hypsiboas*, *Bufo*

MAMIFEROS

Este grupo de animales fue uno de los menos encontrados, ya que estos prefieren sitios abiertos rodeados de vegetación y sin la amenaza humana.

Encontramos dos especies de animales dentro del campus universitario



Figura 58 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.



Figura 59 inventario de avistamiento con trampa de niebla y foto trampeo en la U.F.P.S,

Sede colsag.

La fauna de la Universidad Francisco de paula Santander, en este momento se encuentra amenazada, por la gran cantidad de animales domésticos (Perros y Gatos) que cazan la fauna silvestre.

Recurso socio-económico; Dentro de este recurso ubicamos los tres principales grupos que conforman la Universidad como institución. Estos son: Estudiantes, Personal Administrativo y Docentes. Además estos grupos son los que directamente realizan actividades en la Universidad y de ellos depende en gran parte el desarrollo y la aplicación oportuna del Plan de Gestión Ambiental de la Universidad Francisco de Paula Santander.

A continuación se presenta cada grupo con sus especificaciones:

Cantidad de estudiantes matriculado, primer semestre del 2016,; Según la Unidad de estadística, de la oficina de planeación de la Universidad Francisco de Paula Santander en el año 2016, para el primer semestre de ese mismo año se matricularon un total de 18.131 estudiantes.

Tabla 23

Matricula general de los estudiantes de la U.F.P.S, según metodología de estudio y modalidad. Primer periodo académico del 2016.

<i>Matricula general de los estudiantes de la U.F.P.S</i>	
Metodología de estudio	Estudiantes matriculados
Pregrado presencial Cúcuta	15291
Pregrado a distancia	2160
Posgrados	680
Total estudiantes matriculados	18131

Fuente: unidad de estadística, oficina de planeación 2016.

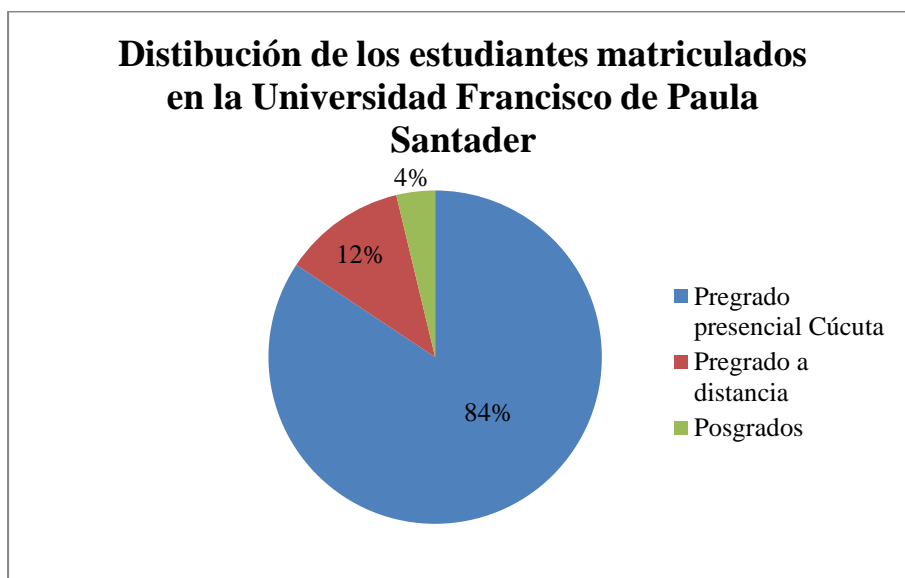


Figura 60 Distribución de estudiantes matriculados para el primer semestre, del 2016 Fuente: unidad de estadística, oficina de planeación 2016.

Personal administrativo de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Según informaciones de la Unidad de estadística, de la oficina de planeación de la Universidad Francisco de Paula Santander, a la vigencia del año 2016, el personal administrativo asciende a un total de 324 personas.

Tabla 24

Distribución del personal administrativo de la Universidad Francisco de Paula Santander, primer semestre del 2016.

<i>Distribución del personal administrativo</i>					
Cargo	Planta		Contrato		Total
	F	M	F	M	
Profesional	10	11	58	44	123
Auxiliar	25	5	86	44	160
Servicios	2	19	6	14	41
Total administrativos	37	35	150	102	324

Fuente: unidad de estadística, oficina de planeación 2016.

Personal docente de la Universidad Francisco de Paula Santander; Según la Unidad de estadística, adscripta a la oficina de planeación de la Universidad Francisco de Paula Santander, a la vigencia del año 2016, el personal docente asciende a un total de 739 profesores.

Tabla 25

Distribución de los docentes de la Universidad Francisco de Paula Santander, según título y dedicación, primer periodo académico del 2016.

Distribución de los docentes				
Titulo	Dedicación			Total
	planta	Ocasional	Cátedra	
Postdoctorado	2	0	0	2
Doctorado	19	3	7	29
Maestría	103	13	126	242
Especialización	13	8	355	376
Universitaria	7	0	83	90
Total docentes	144	24	571	739

Fuente: unidad de estadística, oficina de planeación 2016

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó un recorrido por toda la planta física de la institución con el fin de verificar cuales con las actividades, servicios y productos generados en cada una de estas edificaciones, así mismo fue fundamental la revisión inicial donde se determinó los consumos de materias primas.

En el anexo R se puede ver el cuadro completo de la identificación de aspectos e impactos según las actividades realizadas en la U.F.P.S

A continuación en la tabla 26 relacionamos las actividades, aspectos e impactos ocasionados dentro del campus universitario.

Tabla 26

Descripción de las actividades de aspectos e impactos ambientales.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Funcionamiento de oficinas, salones, auditorios, biblioteca y edificaciones.	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso hídrico.
	Consumo de papel.	Presión sobre los recursos naturales.
	Generación de vertimientos.	Contaminación del recurso hídrico.
	Consumo de energía.	Agotamiento de los recursos naturales.
	Generación residuos sólidos orgánicos.	Contaminación del suelo.
	Generación residuos sólidos inorgánicos.	Contaminación del suelo (material impregnado con sustancias orgánicas, residuos líquidos).
Funcionamiento baterías sanitarias y lavamanos.	Generación de ruido.	Contaminación auditiva.
	Generación de residuos peligrosos.	Contaminación del suelo.
	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso hídrico.
Funcionamiento de laboratorios.	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos naturales (carbón).
	Generación de vertimientos.	Contaminación del recurso hídrico.
	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
Funcionamiento de laboratorios.	Consumo de energía.	Agotamiento de recursos naturales.
	Generación de residuos orgánicos.	Contaminación del suelo.
	Generación de residuos inorgánicos.	Contaminación del suelo.
	Consumo de agua.	Agotamiento de recurso hídrico.

	Vertimiento de agua residual. Generación de Gases y vapores. Generación de material particulado.	Contaminación del recurso hídrico. Contaminación del aire Contaminación atmosférica
Embellecimiento y mejoramiento paisajístico	Generación de residuos orgánicos. Consumo de agua.	Mejoramiento y embellecimiento de los ecosistemas. Agotamiento de recurso hídrico. Embellecimiento de paisaje.
Mantenimiento de equipos de computo	Generación de residuos inorgánicos. Generación de material particulado. Generación de residuos electrónicos.	Contaminación de suelos. Contaminación atmosférica Contaminación de suelos.
Zona de parqueo y movilidad automotor.	Emisiones (CO2). Material particulado. Generación de ruido.	Contaminación atmosférica (CO2). (Alteración de la calidad del aire). Contaminación auditiva. Afectación a los ecosistemas. (Fauna)
Manipulación de alimentos restaurante universitario, cafeterías, servicio, aseo e higiene	Generación de residuos inorgánicos. Consumo de energía. Consumo de agua. Generación de vertimientos. Generación de vapores.	Contaminación del suelo. Agotamiento de los recursos naturales. Agotamiento de recurso hídrico. Contaminación del recurso hídrico. Contaminación del aire
Zonas de estudio	Generación residuos sólidos orgánicos. Generación residuos inorgánicos. Consumo de energía. Generación de ruido.	Contaminación del suelo. Contaminación del suelo. Agotamiento de los recursos naturales. Contaminación auditiva. Afectación a los ecosistemas. (Fauna)

Fuente: pasante

Para la valoración de los impactos ambientales se utilizó la matriz Vicente Conesa Fernández donde la prioridad es la identificación de los aspectos ambientales y su valoración para determinar su importancia.

Los parámetros evaluados por la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández son los siguientes:

Naturaleza. Se refiere a si el orden del impacto generado es de carácter positivo o negativo.

Extensión (EX). Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Intensidad (I). Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Momento (MO). El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Persistencia (PE). Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.

Reversibilidad (RV). Se refiere a la posibilidad de construcción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).

Sinergia (SI). Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Acumulación (AC). Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR). La periodicidad se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Tabla 27

Parámetros de calificación de importancia

Naturaleza		Intensidad	
Impacto beneficioso	+	Baja	2
Impacto perjudicial	-	Media	4
		Alta	8
		Muy alta	12
Extensión		Momento	
Local	4	Largo plazo	1
Puntual	4	Mediano plazo	2
Regional	8	Inmediato	4
Extra regional	12		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
(Permanencia del efecto)		Corto plazo	1
Fugaz	1	Mediano plazo	2
Temporal	2	Irreversible	4
Permanente	4		

Sinergia		Acumulación	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		

Efecto		Periodicidad	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad			
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: pasante

Ecuación para diagnosticar la importancia del impacto

$$I = +/- [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

(Vicente Conesa Fernández, 2013)

A continuación en la tabla 28 se establecen los rangos establecidos, para estipular los valores de importancia en donde se ubica el impacto.

Tabla 28

Rangos de importancia

RANGO IMPORTANCIA	DE	CLASE DE EFECTO	TRAMA
≤ 25		Leve	Verde
26 – 50		Moderado	Amarillo
51 – 75		Alto	Naranja
>75		Muy alto	Rojo

A continuación se muestra en la tabla 29 la evaluación de los impactos que se generan por actividades realizadas en la U.F.P.S, dándoles rangos según la matriz Vicente Conesa Fernández,

arrojando datos que nos permiten identificar cuales son las actividades que mas causan impactos negativos al medio ambiente.

Tabla 29

Valoración de los impactos ambientales.

IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	CLASIFICACION DEL IMPACTO
Agotamiento del recurso hídrico.	43	MODERADO
Presión sobre los recursos naturales.	44	MODERADO
Contaminación del recurso hídrico.	31	MODERADO
Agotamiento de los recursos naturales.	64	ALTO
Contaminación del suelo.	36	MODERADO
Contaminación del suelo (material impregnado con sustancias orgánicas, residuos líquidos).	52	ALTO
Contaminación auditiva.	38	MODERADO
Contaminación del suelo.	41	MODERADO
Agotamiento del recurso hídrico.	55	ALTO
Agotamiento de los recursos naturales (carbón).	49	MODERADO
Contaminación del recurso hídrico.	43	MODERADO
Contaminación del suelo	68	ALTO
Agotamiento de recursos naturales.	46	MODERADO
Contaminación del suelo.	46	MODERADO
Contaminación del suelo.	28	MODERADO
Agotamiento de recurso hídrico.	38	MODERADO
Contaminación del recurso hídrico.	72	ALTO
Contaminación del aire	58	ALTO
Contaminación atmosférica	54	ALTO
Mejoramiento y embellecimiento de los ecosistemas.	52	ALTO
Agotamiento de recurso hídrico.	41	MODERADO
Embellecimiento de paisaje.	41	MODERADO
Contaminación de suelos.	25	LEVE
Contaminación atmosférica	40	MODERADO
Contaminación de suelos.	50	MODERADO

Contaminación atmosférica (CO2). (Alteración de la calidad del aire).	70	ALTO
Contaminación auditiva.	46	MODERADO
Afectación a los ecosistemas. (Fauna)	35	MODERADO
Contaminación del suelo.	45	MODERADO
Agotamiento de los recursos naturales.	46	MODERADO
Agotamiento de recurso hídrico.	40	MODERADO
Contaminación del recurso hídrico.	34	MODERADO
Contaminación del aire	29	MODERADO
Contaminación del suelo.	31	MODERADO
Contaminación del suelo.	21	LEVE
Agotamiento de los recursos naturales.	31	MODERADO
Contaminación auditiva.	29	MODERADO
Afectación a los ecosistemas. (Fauna)	42	MODERADO
Agotamiento del recurso hídrico.	29	MODERADO
Presión sobre los recursos naturales.	43	MODERADO
Contaminación del recurso hídrico.	44	MODERADO
Agotamiento de los recursos naturales.	31	MODERADO

Fuente: Pasante

Programas de propuesta para el fortalecimiento de la estructura de un “Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA” en la Universidad Francisco de Paula Santander

Programas y proyectos propuestos para el fortalecimiento de la Gestión Ambiental de U.F.P.S en las sedes central y campos Elíseos, estos programas se realizan según las necesidades que nos arrojan la revisión inicial ambiental.

A continuación se describen a continuación incluyendo enlace de cada uno de los proyectos a desarrollar, con los procesos y/o actividades correspondientes, de acuerdo a la propuesta diseñada.

Tabla 30

Programa creación y fortalecimiento del Departamento de gestión ambiental en la Universidad Francisco de Paula Santander

U.F.P.S	Programa Medioambiental	Estado de revisión	Elemento 1	Página 1 de 1
----------------	--------------------------------	--------------------	------------	---------------

Título:	CREACION Y FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER,SEDE PRINCIPAL						
Objetivo y meta propuestos:	INSTITUCIONALIZAR EL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, COMO UNA DEPENDENCIA DE CONTROL,SEGUIMIENTO Y EVALUACION Y MEJORA CONTINUA,						
	PARA EL SEGUNDO SEMESTRE DEL AÑO 2016 SE CREA LA OFICINA DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL						
Descripción del Proyecto:	EL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SE CONSISTE CON UN ORGANISMO QUE COORDINA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN INSTITUCIONAL DE GESTION AMBIENTAL, ARTICULADO CON LA OFICINA DE PLANEACIÓN, CON EL FIN, DE DAR CUMPLIMIENTO A LA POLITICA AMBIENTAL DE UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE PRINCIPAL.						
Recursos económicos asignados:							
Medios Necesarios:	PROFESIONALES, TÉCNICOS, HUMANOS Y FINANCIEROS						
Indicador(es) del Objetivo:	PROYECTO DE ACUERDO DEL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO, QUE ESTABLECE LA CREACION DEL SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL.						
Responsable del seguimiento de las tareas:	ORDUS ENRIQUE BARBOSA MEJIA						
Nº	Procesos de Gestión Ambiental	Responsable	Fechas de Inicio	Fechas de Seguimiento	OK?	Fecha limite Fin	OK?
1	Diseño e implementación de talleres de Educación y Cultura Ambiental						
2	Establecer seguimiento, Evaluación, Control y mejora continua de los programas adoptados por el Plan Institucional de Gestión Ambiental de la U.F.P.S						
3	Elaboración del manual del Sistema de Gestión Ambiental, en marco de la NTC ISO 14001-2015						

Observaciones durante el seguimiento y Valoración Final, incluido el grado de cumplimiento (%)
--

Revisado y Aprobado: _____ a: _____
 Dirección de la Empresa

Tabla 31

Programa Uso eficiente y ahorro del agua

U.F.P.S	Programa Medio ambiental	Estado de revisión	Elemento 1	Página 1 de 1
---------	--------------------------	--------------------	------------	---------------

Título:	USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA
Objetivo y meta propuestos:	REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA POR MEDIO DE TECNOLOGIAS QUE REGULEN EL CONSUMO PARA EL AÑO 2018 LA INSTITUCIÓN HA REDUCIDO EL 50% DEL CONSUMO ACTUAL
Descripción del Proyecto:	IMPLEMENTAR EN LAVAMANOS Y BATERIAS SANITARIAS, UN SISTEMA QUE PERMITA REDUCIR EN UN 50% EL CONSUMO ACTUAL DEL AGUA. DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTADER, SEDE PRINCIPAL Y CAMPOS ELISEOS
Recursos económicos asignados:	
Medios Necesarios:	PROFESIONALES, TÉCNICOS, HUMANOS Y FINANCIEROS
Indicador(es) del Objetivo:	(CANTIDAD DE MANTENIMIENTOS Y CAMBIOS DE APARATOS SANITARIOS REALIZADOS / CANTIDAD DE MANTENIMIENTOS Y CAMBIOS DE APARATOS SANITARIOS PROGRAMADOS) * 100
Responsable del seguimiento de las tareas:	ORDUS ENRIQUE BARBOSA MEJIA

N°	Procesos de Gestión Ambiental	Responsable	Fechas de Inicio	Fechas de Seguimiento	OK?	Fecha limite	OK?
----	-------------------------------	-------------	------------------	-----------------------	-----	--------------	-----

						Fin	
1	Consecución de planos de las redes de agua potable						
2	Implementación de nuevas tecnologías a los grifos de los lavamanos						
3	Implementación de nuevas tecnologías en tanques de las baterías sanitarias.						

Observaciones durante el seguimiento y Valoración Final, incluido el grado de cumplimiento (%)
--

Revisado y
Aprobado:

Fecha: _____

Tabla 32

Programa de uso eficiente de ahorro de energía

U.F.P.S	Programa Medioambiental	Estado de revisión	Elemento 1	Página 1 de 1
----------------	--------------------------------	--------------------	------------	---------------

Título:	USO EFICIENTE Y AHORRO DE ENERGIA
Objetivo y meta propuestos:	REDUCIR EL CONSUMO DE Kv, POR MEDIO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS
Descripción del Proyecto:	IMPLEMENTAR UN SISTEMA QUE NOS PERMITA OPTIMIZAR EL CONSUMO DE ENERGIA, POR MEDIO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS Y SOFTWARE DE ULTIMA TECNOLOGIAS
Recursos económicos asignados:	
Medios Necesarios:	PROFESIONALES, TÉCNICOS, HUMANOS Y FINANCIEROS
Indicador(es) del Objetivo:	KV, DE CONSUMO DE ENERGIA MES ACTUAL - CONSUMO DE ENERGÍA MES ANTERIOR
Responsable del	ORDUS ENRIQUE BARBOSA MEJIA

seguimiento de las tareas:							
Nº	Procesos de Gestión Ambiental	Responsable	Fechas de Inicio	Fechas de Seguimiento	OK?	Fecha limite Fin	OK?
1	Consecución de planos de las redes eléctricas						
2	Implementar un sistema de sensores de movimiento en salones de clase.						
3	Implementación de iluminarias de acuerdo a lo establecido en la Resolución 180398 del 7 de abril de 2004						
4	Establecer un software que permita apagar y encender las luces y ventiladores de cada salón de clase, Por edificación.						
5	Implementar celdas fotovoltaicas en estructuras para iluminación de exteriores y senderos.						

Observaciones durante el seguimiento y Valoración Final, incluido el grado de cumplimiento (%)
--

Revisado y
Aprobado:

Fecha: _____

Dirección de la
Empresa

Tabla 33

Programa gestión integral de residuos sólidos

U.F.P.S	Programa Medioambiental	Estado de revisión	Elemento 1	Página 1 de 1
---------	-------------------------	--------------------	------------	---------------

Título:	GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
Objetivo y meta propuestos:	IMPLEMENTAR EN LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA LA GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS CULTURA DE CLASIFICACION EN LA FUENTE
	REDUCIR ELVOLUMEN DE RESIDUOS SOLIDOS, ENTREGADOS A LA EMPRESA RECOLECTORA

Descripción del Proyecto:	IMPLEMENTAR TALLERES DE CAPACITACION A TODOS LOS ESTAMENTOS DE LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE PRINCIPAL Y CAMPOS ELISEOS, CON EL FIN DE ESTABLECER UNA CULTURA AMBIENTAL DE CLASIFICACION DE RESIDUOS SOLIDOS Y SU APROVECHAMIENTO.						
Recursos económicos asignados:							
Medios Necesarios:	PROFESIONALES, TÉCNICOS, HUMANOS Y FINANCIEROS						
Indicador(es) del Objetivo:	CANTIDAD (KG) DE RESIDUOS APROVECHABLES / CANTIDAD (KG) DE RESIDUOS GENERADOS * 100 CANTIDAD (KG) DE RESIDUOS NO APROVECHABLES / CANTIDAD (KG) DE RESIDUOS GENERADOS * 100						
Responsable del seguimiento de las tareas:							
N°	Procesos de Gestión Ambiental	Responsable	Fechas de Inicio	Fechas de Seguimiento	OK?	Fecha limite Fin	OK?
1	capacitación de la comunidad universitaria						
2	Adecuación del centro de acopio temporal de residuos sólidos, de tal manera que cumpla con condiciones biosanitarias						
3	Separación adecuada de residuos sólidos para darles un aprovechamiento óptimo y de esa manera reducir su volumen.						
4	Fundición de residuos plásticos, con el fin de darles una segunda utilización.						
5	Adecuación de puntos ecológicos, y compra de recipientes que cumplan con la demanda de generación y volumen de residuos						

Observaciones durante el seguimiento y Valoración Final, incluido el grado de cumplimiento (%)
--

Revisado y

Aprobado:

Fecha:

Dirección de la
Empresa

Tabla 34*Programa de conservación de la flora*

U.F.P.S	Programa Medioambiental				estado de revisión	Elemento 1	Página 1 de 1
Título:	CONSERVACIÓN DE LA FLORA						
Objetivo y meta propuestos:	RECUPERAR LOS ESPACIOS DE ZONAS VERDES						
	MEJORAMIENTO DEL 40 % DEL AREA TOTAL DE ZONAS VERDES QUE PRESENTAN PERDIDA DE COMPOSICION Y ESTRUCTURA						
Descripción del Proyecto:	DISEÑAR UN SISTEMA QUE ME PERMITA EL CONTROL,SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE LAS ZONAS VERDES						
Recursos económicos asignados:							
Medios Necesarios:	PROFESIONALES, TÉCNICOS, HUMANOS Y FINANCIEROS						
Indicador(es) del Objetivo:	(METROS CUADRADOS DE AREA RESTAURADA/ METROS CUADRADOS DE AREA A RESTAURAR) * 100						
Responsable del seguimiento de las tareas:	ORDUS ENRIQUE BARBOSA MEJIA						
Nº	Procesos de Gestión Ambiental	Responsable	Fecha de Inicio	Fechas de Seguimiento	OK?	Fecha limite Fin	OK?
1	Identificar áreas totales de las zonas verdes						
2	Realizar inventario arbóreo para identificar individuos con pérdida o reducción de funciones vitales y posibles enfermedades.						
3	Realizar embellecimiento paisajístico, estableciendo senderos ecológicos y jardinería.						
4	Implementación de un sistema de compostaje						

Observaciones durante el seguimiento y Valoración Final, incluido el grado de cumplimiento (%)
--

Revisado y
Aprobado:

fecha

Dirección de la Empresa

: _____

Tabla 35

Programa aprovechamiento y buen uso del recurso hídrico de los pozos subterráneos

U.F.P.S	Programa Medioambiental	E stado de revisión	Elemento 1	ágina 1 de 1
---------	-------------------------	---------------------------	---------------	-----------------

Título:	APROVECHAMIENTO Y BUEN USO DEL RECURSO HIDRICO DE LOS POZOS SUBTERRANEOS						
Objetivo y meta propuestos:	USAR SOSTENIBLEMENTE ELRECURSO HIDRICO DE LOS ACUFEROS UBICADOS EN EL COAMPUES UNIVERSITARIO, SEDE PRINCIPAL						
Descripción del Proyecto:	ESTABLECER UN SISTEMA OPTIMO PARA EL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO						
Recursos económicos asignados:							
Medios Necesarios:	PROFESIONALES, TÉCNICOS, HUMANOS Y FINANCIEROS						
Indicador(es) del Objetivo:	METROS CUBICOS(m ³), DE AGUA DE POZOS A UTILIZAR						
Responsable del seguimiento de las tareas:	ORDUS ENRIQUE BARBOSA MEJIA						
N°	Procesos de Gestión Ambiental	Respon sable	Fechas de Inicio	Fechas de Seguimie nto	OK?	Fecha limite Fin	OK?
1	Realizar pruebas de abastecimiento para obtener el caudal máximo de extracción.						
2	Realizar trámites para el permisos de						

	concesión de aguas subterráneas						
3	Establecer un sistema de extracción de agua subterráneas						

Observaciones durante el seguimiento y Valoración Final, incluido el grado de cumplimiento (%)
--

Revisado y Aprobado:

Dirección de la
Empresa

Fecha: _____

Tabla 36*Programa gestión integral del recurso aire*

U.F.P.S	Programa Medioambiental	Estado de revisión	Elemento 1	Página 1 de 1
----------------	--------------------------------	--------------------	------------	---------------

Título:	GESTION INTEGRAL DEL RECURSO AIRE						
Objetivo y meta propuestos:	IMPLEMENTAR LA GESTION DEL RECURSO AIRE EN LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER						
Descripción del Proyecto:	IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE CONTROL, SEGUIMIENTO, EVALUACION Y MONITOREO PARA LA CALIDAD DEL AIRE						
Recursos económicos asignados:							
Medios Necesarios:	PROFESIONALES, TÉCNICOS, HUMANOS Y FINANCIEROS						
Indicador(es) del Objetivo:	REDUCION DE CONCENTRACION DE GASES DE EFECTO INVERNADERO						
Responsable del seguimiento de las tareas:	ORDUS ENRIQUE BARBOSA MEJIA						
N°	Procesos de Gestión Ambiental	Responsible	Fechas de Inicio	Fechas de Seguimiento	OK?	Fecha limite Fin	OK?

1	Realizar el monitoreo de ruido de acuerdo a la Resolución 0627 de 2006.						
2	Elaboración del mapa de ruido de la sede principal y sede campos elíseos de la U.F.P.S						
3	Caracterización de gases de efecto invernadero de fuentes fijas y móviles dentro del campus universitario.						
4	Establecer periódicamente el día sin carro para Estudiantes, Administrativos y trabajadores con el fin de minimizar los impactos de efecto invernadero.						
5	Diseñar e implementar un proyecto de comunicación de la información ambiental del PIGA						

Observaciones durante el seguimiento y Valoración Final, incluido el grado de cumplimiento (%)
--

Revisado y Aprobado:

Dirección de la
Empresa

Fecha: _____

Capítulo 4: Diagnóstico final

La Universidad Francisco de Paula Santander, Sede principal en el presente se puede expresar que en el componente ambiental tiene grandes dificultades ya que no cuenta con un sistema de gestión ambiental y por ende no hay un Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA- implementado.

En cuanto a los residuos sólidos no se lleva un buen manejo, aunque existe puntos ecológicos estos no generan un impacto positivo para la separación en la fuente. Se observa, también, muchos de estos puntos que quedan a la intemperie Por otra parte se hace necesario crear una cuadrilla para lograr realizar la caracterización de los residuos como se establece en el programa.

En lo referente al recurso hídrico y energía, se hace necesario establecer campañas de educación ambiental con el fin de crear conciencia ambiental en la comunidad universitaria ya que tenemos grades consumos de agua y energía, y es de suma importancia disminuir estos consumos y entrar a la era del pos-consumo.

Mi participación como pasante en la universidad Francisco de paula Santander, Sede principal, fue la de hacer el ajuste al Plan Institucional de Gestión Ambiental-PIGA- documento que será utilizados como instrumento para el seguimiento, evaluación y control a corto, mediano y largo plazo de los programas elaborados como propuesta para la minimización de los impactos negativos ocasionados por las actividades la U.F.P.S.

Capítulo 5: Conclusiones

Con la elaboración de este trabajo se alcanzó el objetivo general propuesto que es el Ajuste del Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA- de la Universidad Francisco de Paula Santander, sede principal.

A su vez la ejecución del Ajuste del Plan Institucional de Gestión Ambiental se conoció el diagnóstico de la situación actual de los residuos sólidos, recurso hídrico, energético y atmosférico, mediante los diferentes procesos y/o actividades que se desarrollaron.

Se identificaron los aspectos e impactos ambientales que genera cada una de las infraestructuras físicas, permitiendo conocer el grado y tipo de impacto mediante la Evaluación de la Matriz aplicada.

En cuanto al cumplimiento de los requisitos legales se pudo evidenciar que existe un Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares para la U.F.P.S, Sede principal el cual se encuentra aprobado e implementado, a media marcha además,

Con respecto a la elaboración de los programas propuestos se hace necesario la implementación inmediata de los procesos y actividades planteadas ya que el diagnóstico nos arroja que la institución es una fuente de grandes descargas contaminantes.

Capítulo 6: Recomendaciones

Se hace necesario la adecuación de centro de transferencia de residuos sólidos ya que no cumple con condiciones biosanitarias lo que coloca en riesgo la salud de la comunidad universitaria, y es indispensable establecer una infraestructura física como centro de acopio con la adecuación necesaria del lugar para implementar el programa de gestión integral de residuos sólidos con el fin de separar los residuos aprovechables que son depositados en contenedores por personal de servicios generales, por otra parte se recomienda crear otro centro de acopio para los residuos orgánicos.

Con el objetivo de desarrollar los procesos propuestos para la implementación del PIGA, se debe asignar recursos económicos y humanos que garanticen la continuidad de cada meta establecida, por otro lado se recomienda cambiar las baterías sanitarias, grifos de lavamanos y orinales por otros que sean de menor consumo, así mismo el cambio de iluminarias por tecnología LED y de esta manera disminuir los consumos.

Además se recomienda la creación del Departamento de Gestión Ambiental o la oficina del sistema de gestión ambiental con el fin de establecer e implementar acciones encaminadas a dirigir la gestión ambiental de la U.F.P.S, Sede principal, y cuyo objetivo será, velar, por el cumplimiento de las normativas ambientales; prevenir, minimizar y controlar la generación de cargas contaminantes, producto de las actividades de la institución.

Finalmente para mejorar la Gestión Ambiental de la U.F.P.S, Sede principal, se recomienda implementar a corto plazo los procesos establecidos en los programas contemplados en el plan de Gestión Ambiental –PIGA- se deben hacer constantes campañas y talleres de sensibilización con

el fin de crear una cultura ambiental en toda la comunidad universitaria, para el buen manejo de los bienes y servicios ambientales que la institución ofrece.

Referencias

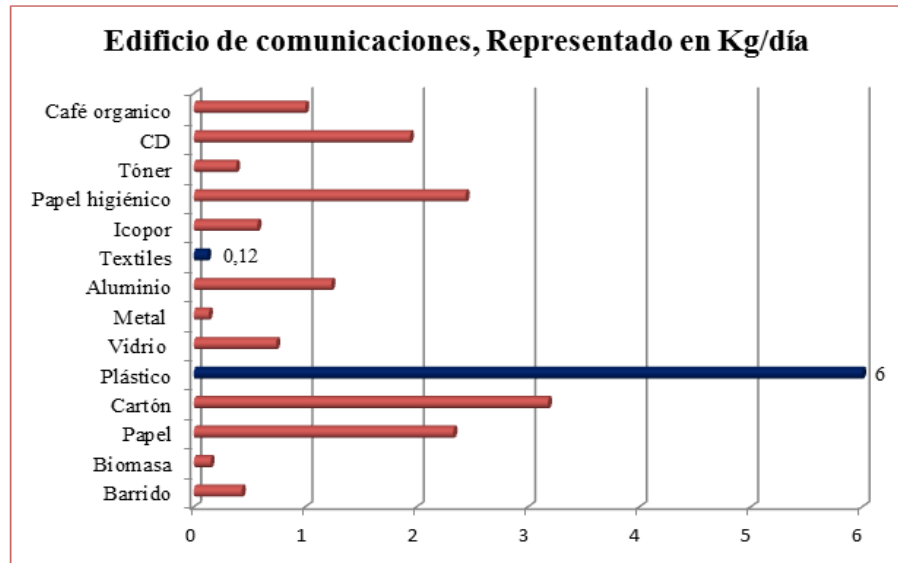
- Gelvez, R. A., Camaron - Rincón, F. S., & Caceres - Sepúlveda, S. L. (2014). *Partículas Suspendidas Totales (PST) y determinación de la emisión de material particulado en fuentes fijas*. Cúcuta, Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Grupo de Trabajo GT - Luz. (2008). *Contaminación Lumínica*. (C. N. Ambiente, Ed.) Obtenido de celfosc: <http://www.celfosc.org/biblio/general/conama92008.pdf>
- Martínez - Llorente , J., & Jens , P. (Octubre de 2015). *Contaminación Acústica y Ruido*. Obtenido de Ecologistas en acción : https://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf/cuaderno_ruido_2013.pdf
- Carvajal. E. 2011. Catálogo de Categorías Taxonómicas de las Plantas Útiles de Colombia. Universidad Francisco de Paula Santander.
- Bernal, R. et al. 2016. Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia. Universidad Nacional de Colombia.
- <https://www.google.com.co/search?q=referenciallegalplaninstitucionaldegesti%C3%B3nambiental&oq=referenciallegalplaninstitucionaldegesti%C3%B3nambiental&aqs=chrome..69i57.156j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- https://books.google.com.co/books?id=fJsNB5kpgxcC&printsec=frontcover&dq=Leucaena%09Leucaena+leucocephala&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjixIGT4P_MAhXCJB4KHdhLAmgQ6AEIGzAA#v=onepage&q=Leucaena%09Leucaena%20leucocephala&f=false

Apéndices

Las gráficas que se muestran a continuación, definen el comportamiento de la generación de residuos sólidos caracterizados por edificio, demostrando a su vez el impacto significativo que tiene la segregación de estos residuos, se puede constatar que la mayorías de residuos sólidos, son residuos aprovechables que permiten una reutilización, en su ciclo de vida, y de esa manera evitan la saturación de rellenos sanitarios. Es indispensable la creación e implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos, con el fin de reducir a corto plazo en un 10% de su totalidad, implementando proyectos que permitan darle continuidad al ciclo de vida del producto. Los productos de mayor relevancia, son la Biomasa, plástico, papel, cartón. Productos que se pueden tratar para luego reutilizarlos en otras actividades.

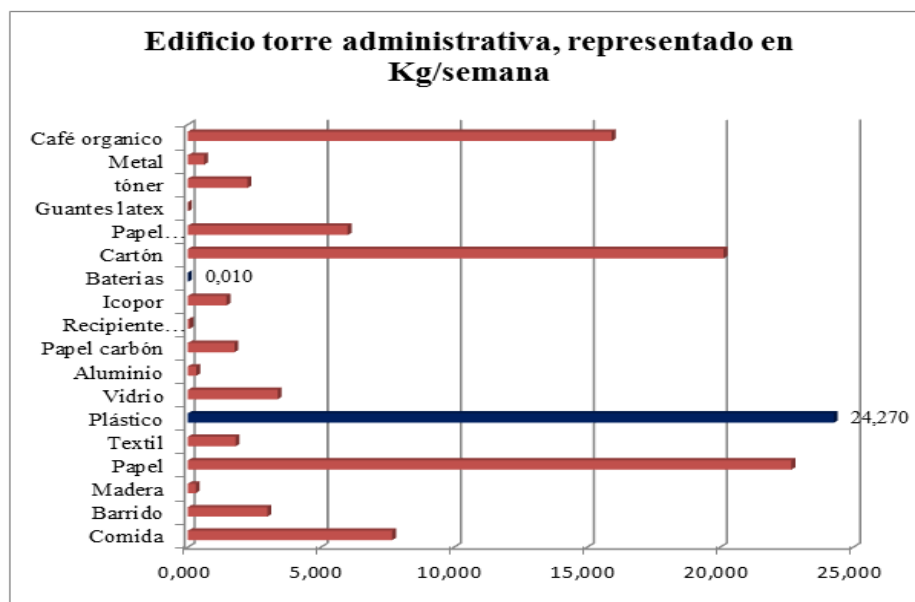
A continuación se muestran las gráficas identificadas por edificio.

Apéndice A. Descripción del edificio de comunicaciones, actividad, salones de clase, auditorio. Producto de mayor relevancia, plástico con un promedio de 6 Kilogramo semana (Kg/semana), y de menos relevancia el textil con un promedio de 0.12 Kilogramo semana (Kg/semana).



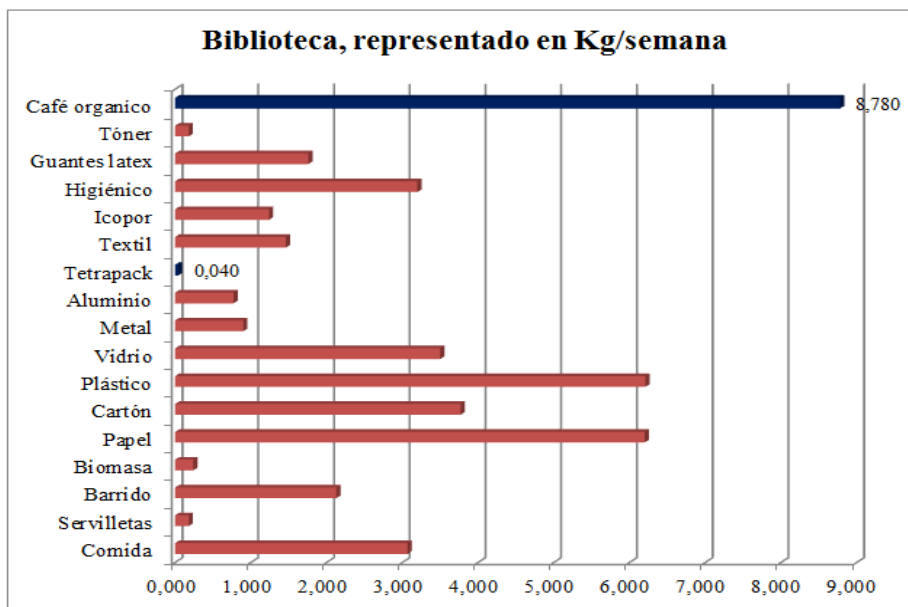
Edificio Comunicaciones Fuente: Autor 2016.

Apéndice B. Descripción edificio Torre administrativa, actividad, servicio de oficinas a las partes interesadas, salas de juntas, auditorios, baños. Producto de mayor presencia; plástico, con un promedio de 24.270 Kilogramo semana (Kg/semana), y otro de menor escala que son; Baterías con un promedio de 0.010 Kilogramo semana (Kg/semana).



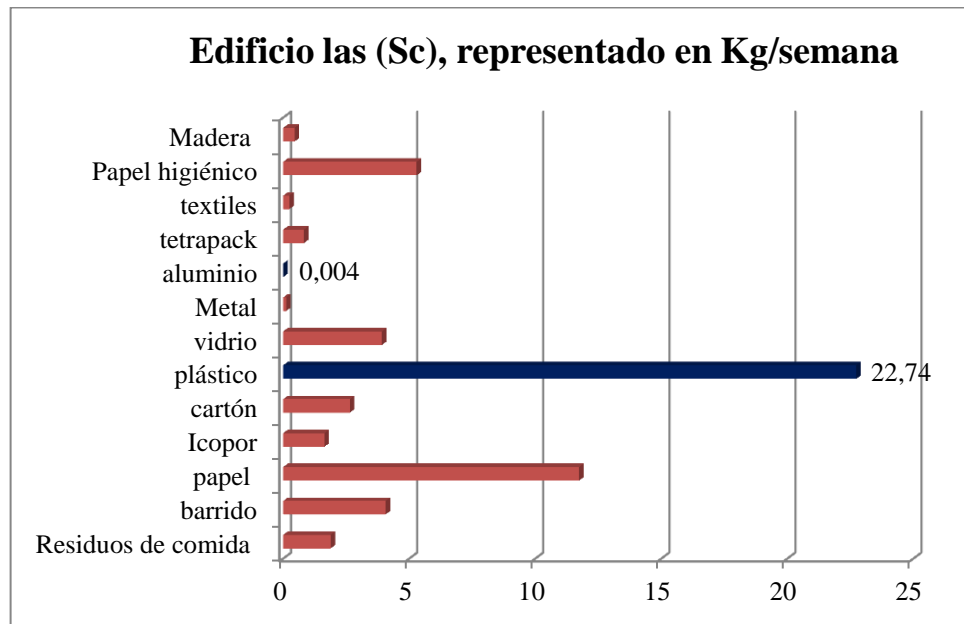
Torre administrativa, Fuente: Autor 2016.

Apéndice C. Biblioteca, actividad, zona de estudio, los productos de mayor presencia; plástico, cartón, papel y el café orgánico este último con el mayor peso, con un promedio de 8.780 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como lo es la tetrapack con un promedio de 0.040 kilogramos semana (Kg/semana).



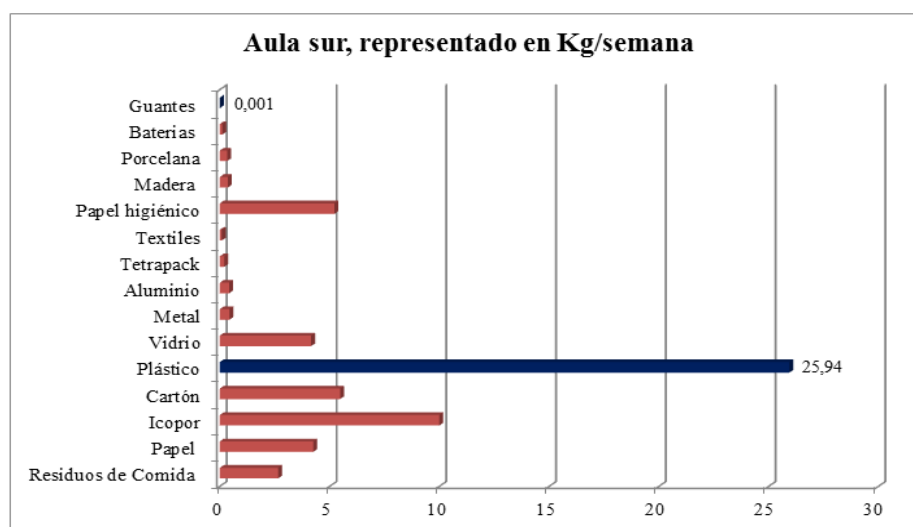
Biblioteca, Fuente: Autor 2016.

Apéndice D. Descripción del edificio las (Sc), actividad, salones de clase, baños. , los productos de mayor presencia son; papel y papel higiénico y plástico, siendo este último el de mayor cantidad en peso, con un promedio de 22.74 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como lo es el aluminio, con un promedio de 0.004 kilogramos semana (Kg/semana).



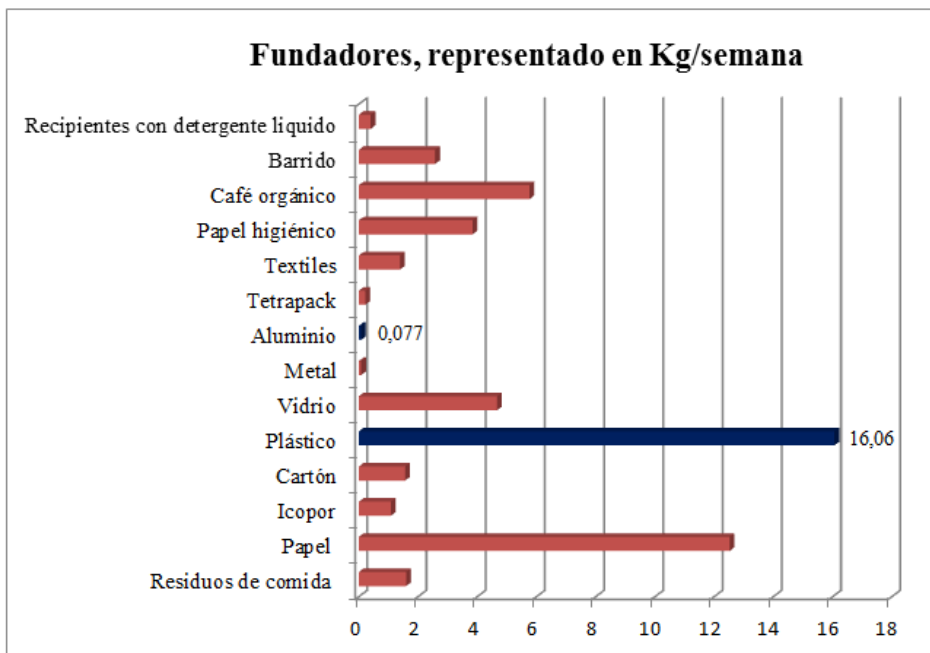
Edificio las (Sc), Fuente: Autor 2016.

Apéndice E. Descripción del edificio Aula Sur, Los productos de mayor presencia son; cartón, icopor, papel higiénico y plástico, siendo este último de mayor cantidad en peso, con un promedio de 8.780 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como son los guantes con un promedio de 0.001 kilogramos semana (Kg/semana).



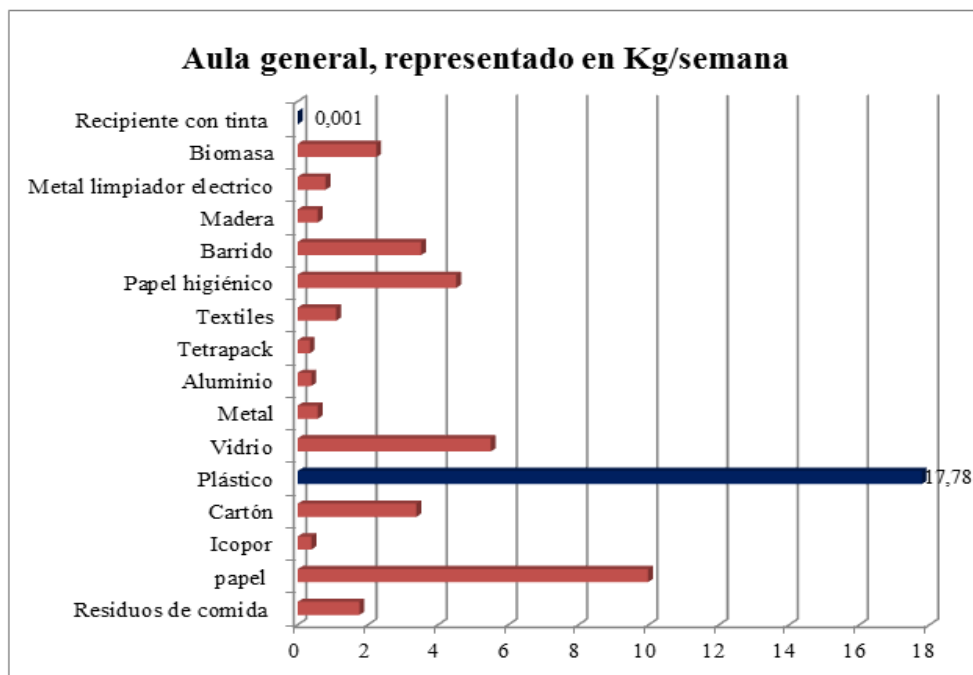
Edificio Aula sur, Fuente: Autor 2016.

Apéndice F. descripción del edificio Fundadores, Actividad, salones de clase, oficinas, baños. Los productos de mayor presencia son; vidrio, papel, café orgánico, papel higiénico y plástico, este último con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 16,06 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como lo es el aluminio, con un promedio de 0.077kilogramos semana (Kg/semana).



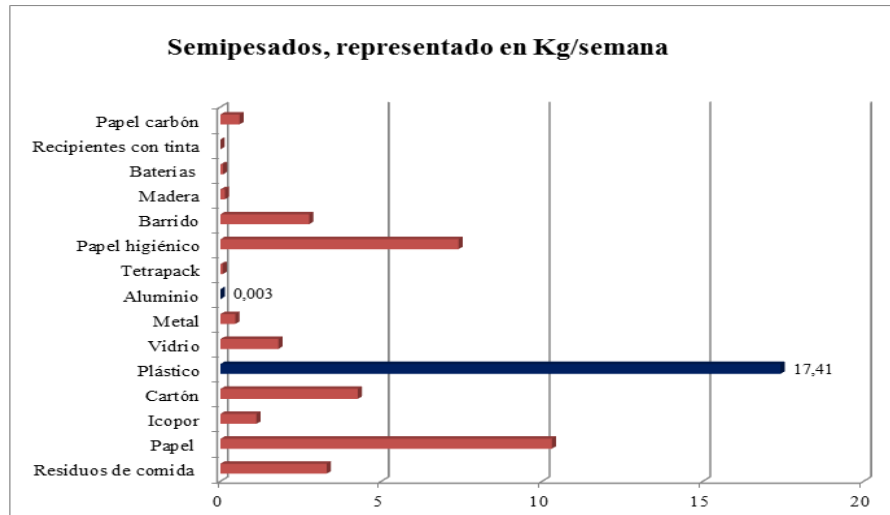
Edificios fundadores, Fuente: Autor 2016.

Apéndice G. Descripción del edificio Aula general, Actividad, salones de clase, oficinas, baños. Los productos de mayor presencia son; vidrio, papel, barrido de pasillos, cartón, papel higiénico y plástico este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 17.78 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como lo es los recipientes de con tinta de impresora, con un promedio de 0.001 kilogramos semana (Kg/semana).



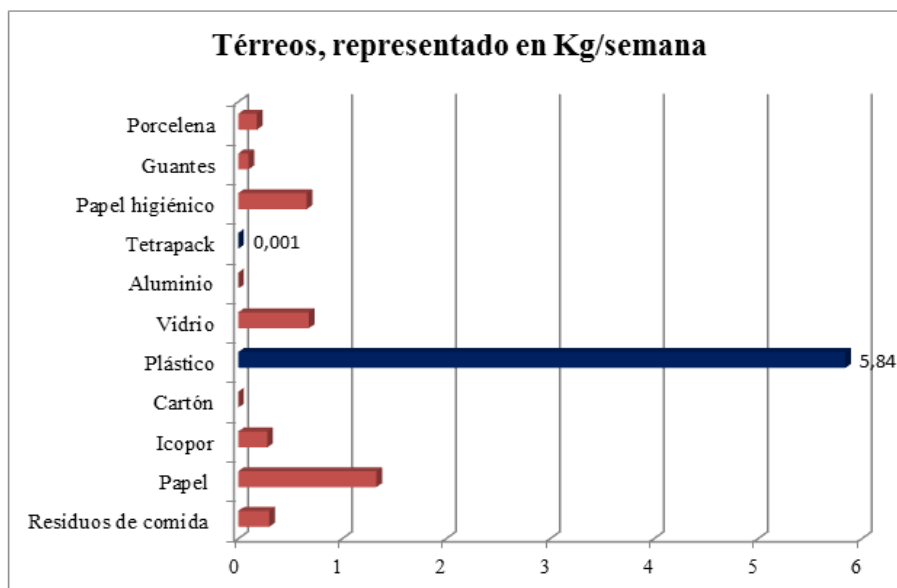
Edificio Aula General, Fuente: Autor 2016.

Apéndice H. Descripción del edificio Semipesados, Actividad, salones de clase, oficinas, baños. Los productos de mayor presencia son; papel, cartón, papel higiénico y plástico, este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 17.41 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como lo es el aluminio, con un promedio de 0.003 kilogramos semana (Kg/semana).



Edificio Semipesados, Fuente: Autor 2016.

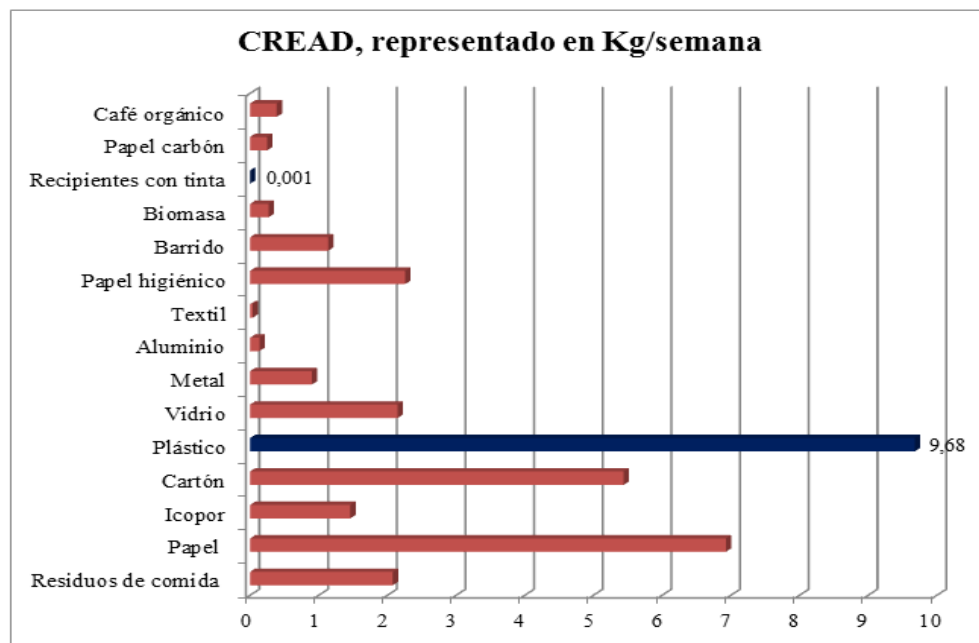
Apéndice I. Descripción del edificio Terreos, Actividad, salones de clase, oficinas, laboratorios y baños, los productos de mayor presencia son; papel, vidrio, papel higiénico y plástico este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 5.84 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como lo es la tetrapack, con un promedio de 0.001 kilogramos semana (Kg/semana).



Edificio Térreos, Fuente: Autor 2016.

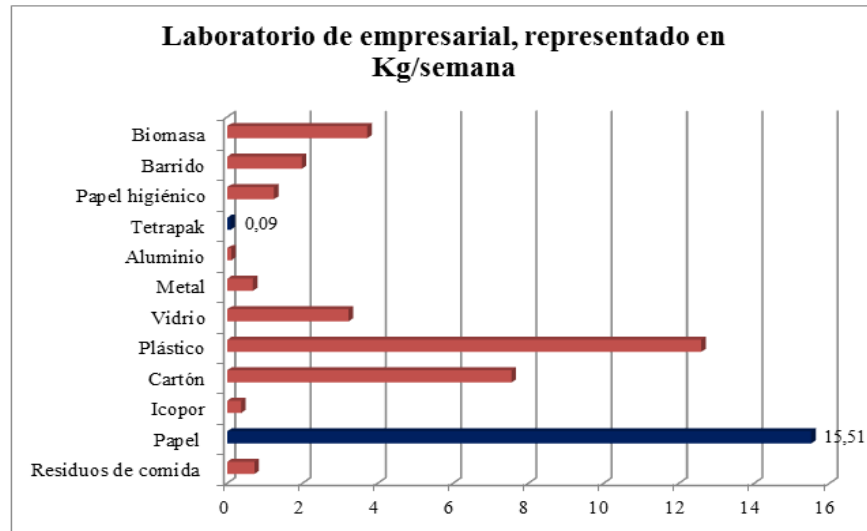
Apéndice J. Descripción del edificio CREAD, Actividad, salones de clase, oficinas, baños.

Los productos de mayor presencia son; vidrio, papel, cartón, papel higiénico, desechos de comida y plástico, este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 9.68 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como lo es los recipientes de con tinta de impresora, con un promedio de 0.001 kilogramos semana (Kg/semana).



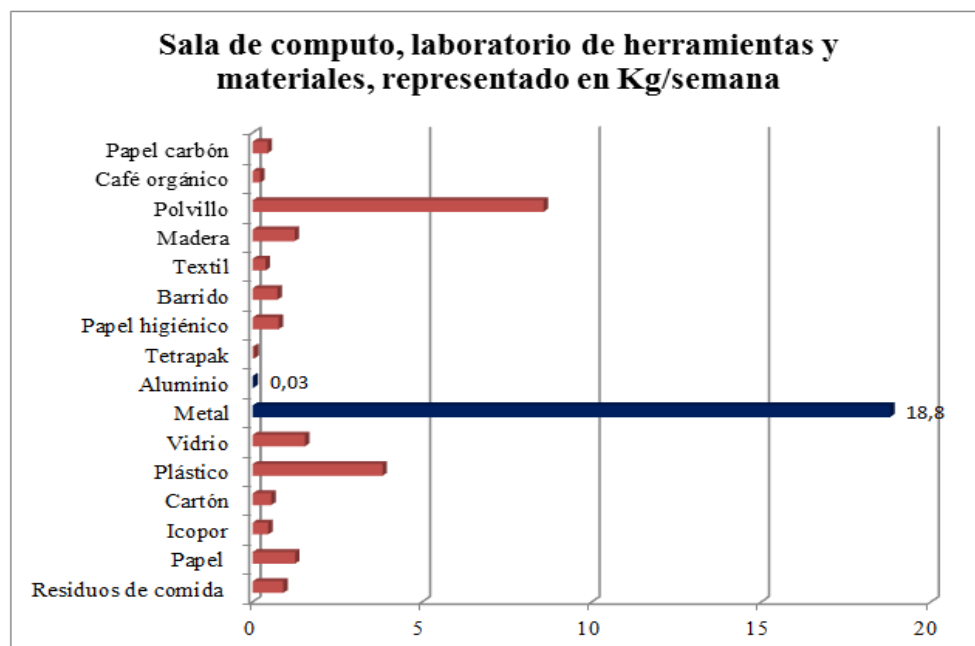
Edificio CREAD, Fuente: Autor 2016.

Apéndice K. Descripción del edificio laboratorio empresarial, Actividad, salones de clase, oficinas, auditorios, Baños. Los productos de mayor presencia son; vidrio, biomasa, cartón, plástico y papel este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 15.51 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como lo es el tetrapack, con un promedio de 0.09 kilogramos semana (Kg/semana).



Laboratorio de empresarial, Fuente: Autor 2016.

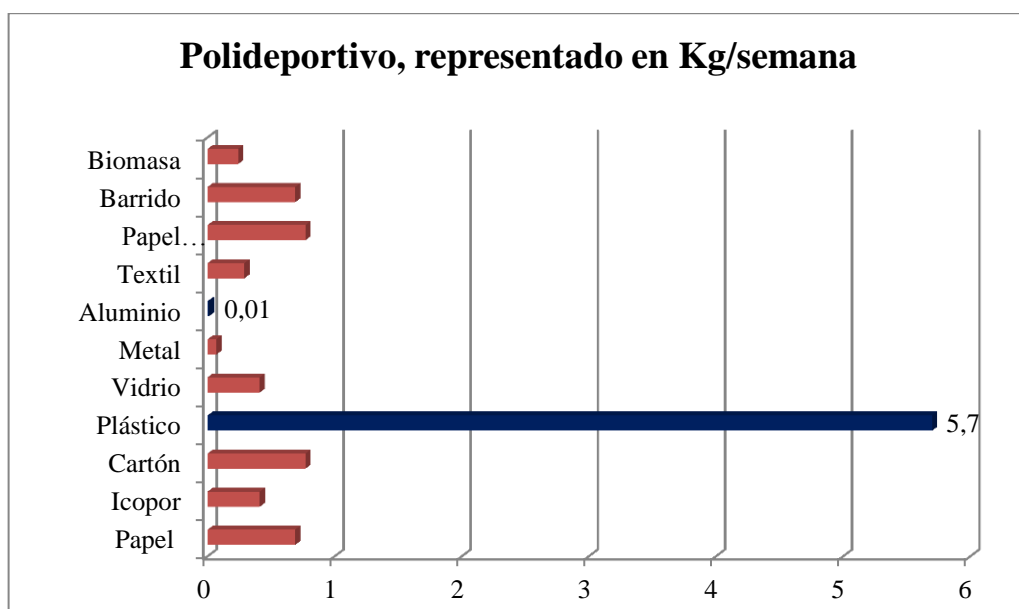
Apéndice L. Descripción del edificio Sala de computo, laboratorio de herramientas y materiales, Actividad, salones de clase, oficinas, laboratorio, baños. Los productos de mayor presencia son; plástico, polvillo de metales y hierro, este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 18.8 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como aluminio, con un promedio de 0.03 kilogramos semana (Kg/semana).



Sala de Computo, Laboratorio de materiales, Fuente: Autor 2016.

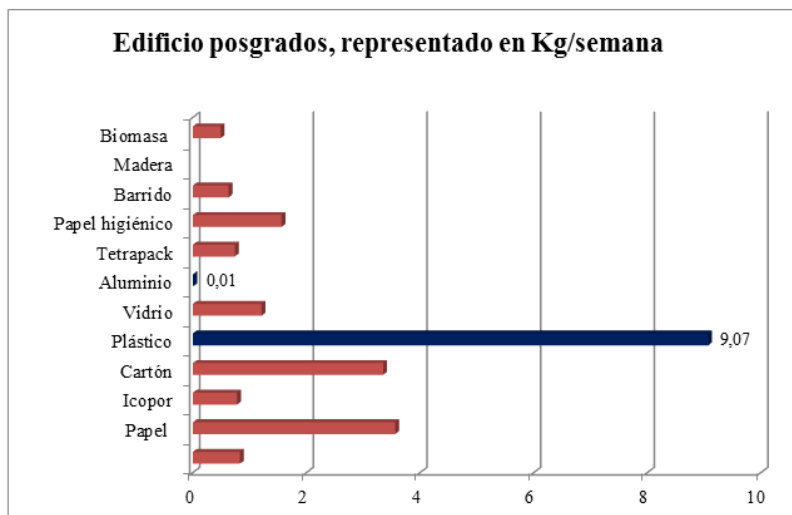
Apéndice M. Descripción de la infraestructura el polideportivo, Actividad, deportiva, baños.

Los productos de mayor presencia son; barrido, papel higiénico, cartón, icopor, papel y plástico, este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 5.7 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como aluminio, con un promedio de 0.01 kilogramos semana (Kg/semana).



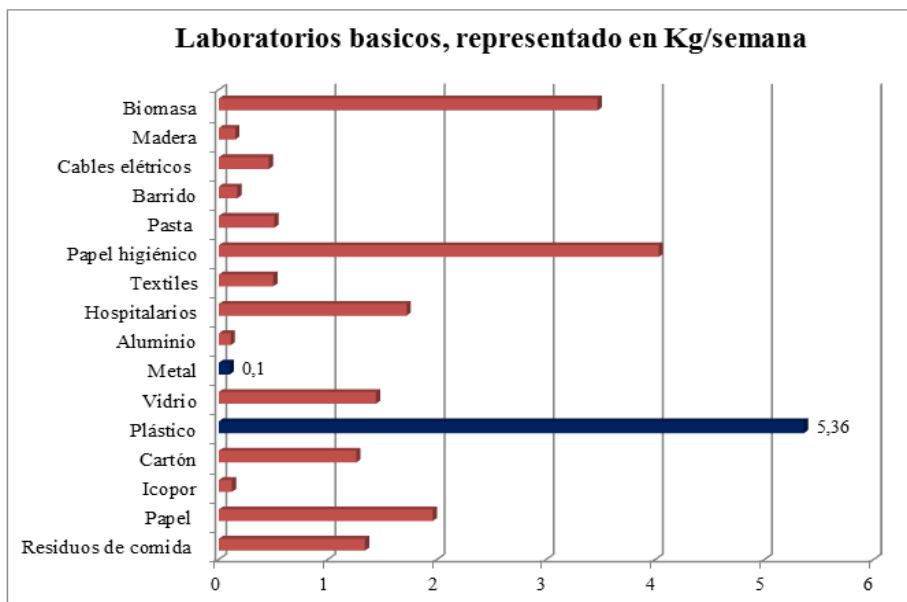
Polideportivo, Fuente: Autor 2016.

Apéndice N. Descripción del edificio posgrados, salones de clase, oficinas. Los productos de mayor presencia son; papel, cartón papel higiénico y plástico, este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 9.07 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como aluminio, con un promedio de 0.01 kilogramos semana (Kg/semana).



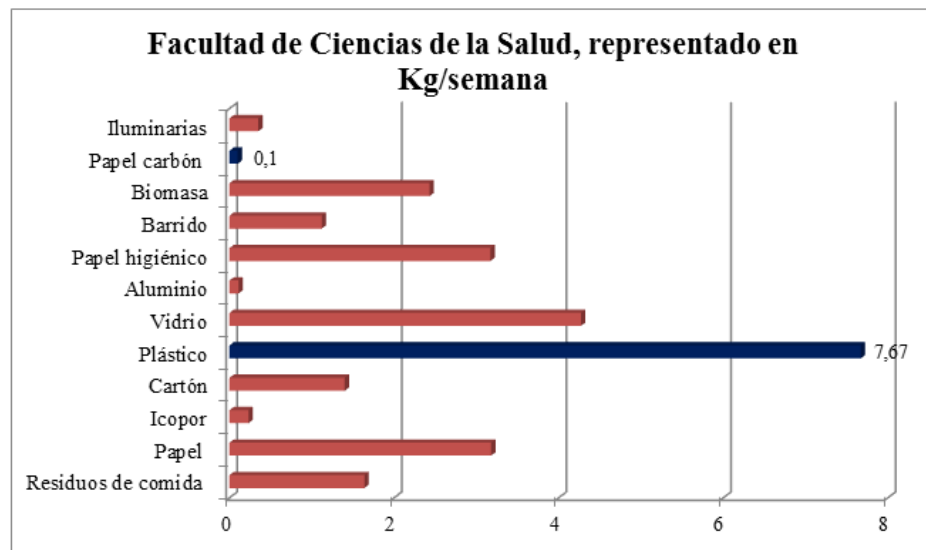
Edificio Posgrados, Fuente: Autor 2016.

Apéndice O. Descripción del edificio laboratorio básicos, Actividad, salones de clase, oficinas, laboratorio, baños. Los productos de mayor presencia son; biomasa, papel higiénico, vidrio, cartón, hospitalarios, papel y plástico, este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 5.36 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como metal, con un promedio de 0.1 kilogramos semana (Kg/semana).



Laboratorios Básicos, Fuente: Autor 2016.

Apéndice P. Descripción de la facultad de la salud, Actividad, salones de clase, oficinas, laboratorio, baños. Los productos de mayor presencia son; biomasa papel higiénico, vidrio, cartón, papel y plástico, este último, con la mayor cantidad en peso, con un promedio de 7,67 kilogramos semana (Kg/semana), y otro de menor presencia como papel carbón, con un promedio de 0.1 kilogramos semana (Kg/semana).



Facultad de la salud, Fuente: Autor 2016.

Apéndice Q. Matriz de evaluación

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE PRINCIPAL				MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES												
Código:				Versión: 0			Fecha de emisión: 2016-04-26				Pág. 1 de 1					
LUGAR DE APLICACIÓN DE LA MATRIZ																
SEDE	PRINCIPAL			CIUDAD			San José de Cúcuta									
DIRECCION	Avenida Gran Colombia No. 12E-96B Barrio Colsag.			DEPARTAMENTO			Norte de Santander									
NOMBRE	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, SEDE PRINCIPAL.			FECHA DE ELABORACIÓN			26/04/2016									
				CRITERIOS DE EVALUACIÓN										IMPORTANCIA DEL IMPACTO (IM)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO	
IMPACTO				Naturaleza	Intensidad	Extensión	Sinergia	Persistencia	Efecto	Momento	Acumulación	Recuperabilidad	Reversibilidad			Periodicidad
				N	I	EX	SI	PE	EF	M O	AC	M C	RV	PR		
Nº	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL													
1	Funcionamiento de oficinas, salones, auditorios, biblioteca y edificaciones.	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso hídrico.	-	12	8	1	4	4	1	1	4	4	4	43	MODERADO
		Consumo de papel.	Presión sobre los recursos naturales.	-	12	8	1	4	4	2	1	4	4	4	44	MODERADO
		Generación de vertimientos.	Contaminación del recurso hídrico.	-	6	2	4	4	2	2	1	4	2	4	31	MODERADO

		Consumo de energía.	Agotamiento de los recursos naturales.	-	12	16	(+4)	4	4	4	4	4	4	8	64	ALTO
		Generación residuos sólidos orgánicos.	Contaminación del suelo.	-	6	2	4	4	2	4	4	4	2	4	36	MODERADO
		Generación residuos sólidos inorgánicos.	Contaminación del suelo (material impregnado con sustancias orgánicas, residuos líquidos).	-	12	8	4	2	4	4	4	4	2	8	52	ALTO
		Generación de ruido.	Contaminación auditiva.	-	12	8	4	2	1	4	1	4	1	1	38	MODERADO
		Generación de residuos peligrosos.	Contaminación del suelo.	-	3	16	1	1	4	2	4	1	1	8	41	MODERADO
2	Funcionamiento baterías sanitarias y lavamanos.	Consumo de agua.	Agotamiento del recurso hídrico.	-	24	2	4	4	2	2	1	4	2	4	55	ALTO
		Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento de los recursos naturales.	-	12	4	4	4	4	2	1	4	4	4	49	MODERADO
		Generación de vertimientos.	Contaminación del recurso hídrico.	-	36	8	4	4	2	2	4	4	2	2	43	MODERADO
		Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo (-	12	4	4	4	2	4	2	4	4	2	8	68
3	Funcionamiento de laboratorios.	Consumo de energía.	Agotamiento de recursos naturales.	-	12	8	4	2	4	2	4	4	2	4	46	MODERADO
		Generación de residuos orgánicos.	Contaminación del suelo.	-	3	2	2	2	4	2	4	4	1	4	46	MODERADO
		Generación de residuos inorgánicos.	Contaminación del suelo.	-	12	16	4	2	4	2	4	4	4	8	28	MODERADO
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos hídrico.	-	24	16	4	4	4	2	4	4	2	8	38	MODERADO
		Vertimiento de agua residual.	Contaminación del recurso hídrico.	-	24	4	4	2	4	2	4	4	2	8	72	ALTO
		Generación de Gases y vapores.	Contaminación del aire	-	12	16	4	2	2	2	4	4	2	4	58	ALTO
		Generación de material particulado.	Contaminación atmosférica	-	12	8	4	2	2	2	1	4	2	4	54	ALTO
4	Embelllecimiento y mejoramiento	Generación de residuos orgánicos.	Mejoramiento y	-	12	8	4	2	2	2	1	4	2	1	52	ALTO

	paisajístico		embellecimiento de los ecosistemas.	+	3	4	4	1	1	1	1	4	2	4	41	MODERADO
		Consumo de agua.	Agotamiento de recurso hídrico.	-	6	8	4	2	4	2	4	4	2	4	41	MODERADO
			Embellecimiento de paisaje.	-	12	16	4	2	4	2	4	4	2	8	25	LEVE
5	Mantenimiento de equipos de computo	Generación de residuos inorgánicos.	Contaminación de suelos.	-	24	16	4	2	4	2	4	4	2	8	40	MODERADO
		Generación de material particulado.	Contaminación atmosférica	-	12	8	4	2	4	2	4	4	2	4	50	MODERADO
		Generación de residuos electrónicos.	Contaminación de suelos.	-	12	4	4	2	1	2	1	4	1	4	70	ALTO
6	Zona de parqueo y movilidad automotor.	Emisiones (CO ₂). Material particulado.	Contaminación atmosférica (CO ₂). (Alteración de la calidad del aire).	-	6	16	4	2	2	2	4	4	1	4	46	MODERADO
		Generación de ruido.	Contaminación auditiva.	-	12	4	4	2	4	2	4	4	2	8	35	MODERADO
			Afectación a los ecosistemas. (Fauna)	-	12	4	4	2	2	2	4	4	2	8	45	MODERADO
7	Manipulación de alimentos restaurante universitario, cafeterías, servicio, aseo e higiene	Generación de residuos inorgánicos.	Contaminación del suelo.	-	6	4	4	4	4	2	4	4	2	4	46	MODERADO
		Consumo de energía.	Agotamiento de los recursos naturales.	-	6	4	4	2	2	2	1	4	2	2	40	MODERADO
		Consumo de agua.	Agotamiento de recurso hídrico.	-	6	4	4	2	2	2	1	4	2	4	34	MODERADO
		Generación de vertimientos.	Contaminación del recurso hídrico.	-	6	4	2	4	2	1	2	1	1	1	29	MODERADO
		Generación de vapores.	Contaminación del aire	-	12	8	4	2	1	2	1	1	2	1	31	MODERADO
8	Zonas de estudio	Generación residuos sólidos orgánicos.	Contaminación del suelo.	-	6	2	4	2	4	2	1	1	2	8	21	LEVE

	Generación residuos inorgánicos.	Contaminación del suelo.	-	12	8	4	2	1	2	4	4	1	4	31	MODERADO
	Consumo de energía.	Agotamiento de los recursos naturales.	-	6	8	4	2	2	2	1	4	2	4	29	MODERADO
	Generación de ruido.	Contaminación auditiva.	-	12	4	4	2	4	2	4	4	2	8	42	MODERADO
		Afectación a los ecosistemas. (Fauna)	-	12	4	4	2	2	2	4	4	2	8	29	MODERADO