



UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA INGENIERIA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“CARACTERIZACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES
ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES, EN EL CICLO ACADÉMICO,
ABRIL 2017 A AGOSTO 2017”.**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero en
Medio Ambiente

Autor:

Cunuhay Bautista Luis Gabriel.

Tutor:

Ph.D. Córdova Yanchapanta Vicente de la Dolorosa

Latacunga - Ecuador

Diciembre 2017



The following information is provided for your reference:

1. The first section discusses the importance of maintaining accurate records.

2. The second section outlines the procedures for reporting any discrepancies.

3. The third section details the responsibilities of all personnel involved.

4. The fourth section provides contact information for further assistance.

5. The fifth section concludes with a statement of commitment to transparency.

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

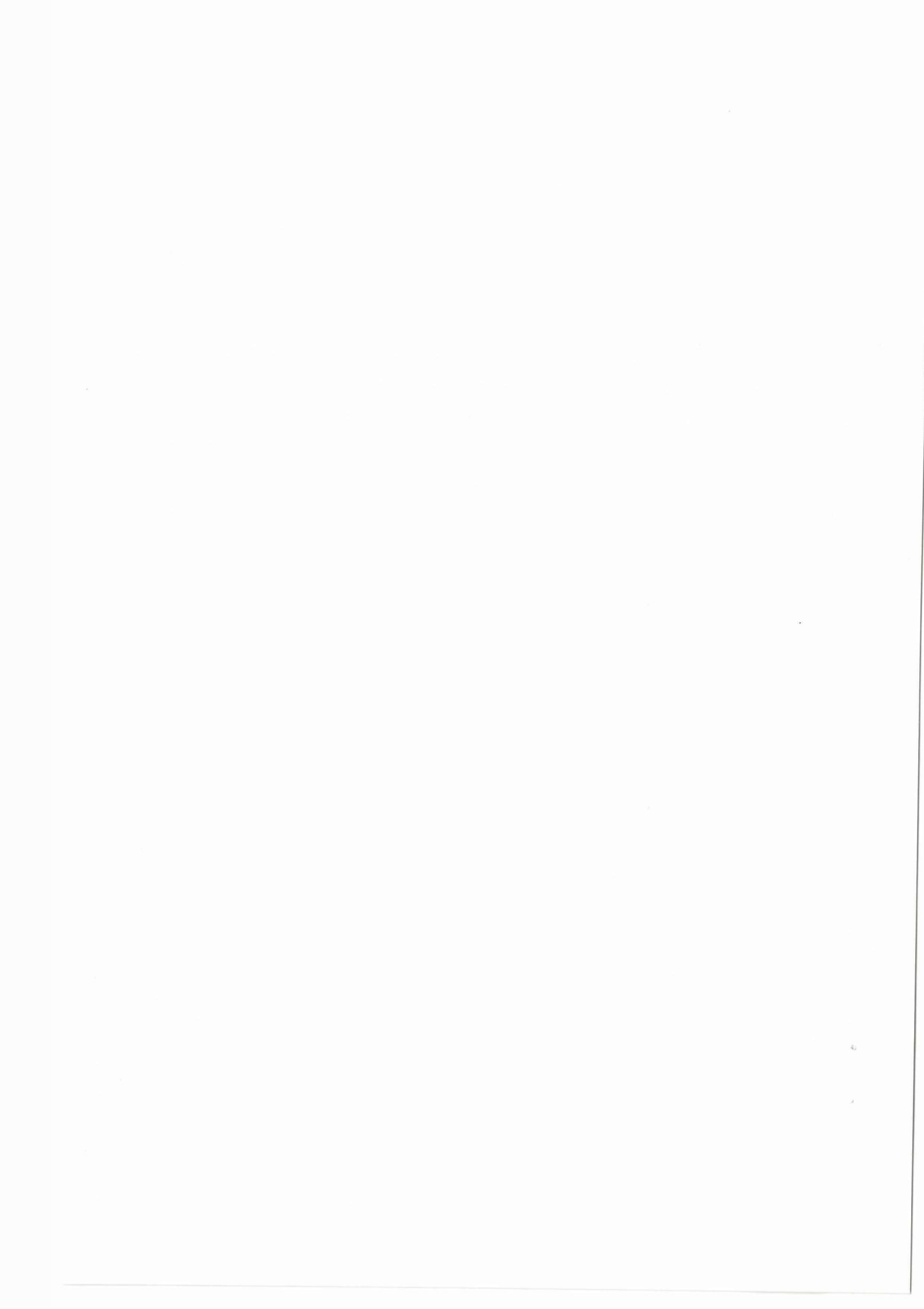
Yo, Luis Gabriel Cunuhay Bautista, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“CARACTERIZACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA FACULTAD CAREN, EN EL CICLO ACADÉMICO, ABRIL 2017 A AGOSTO 2017”**, siendo Vicente de la Dolorosa Córdova Yanchapanta, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



.....
Luis Gabriel Cunuhay Bautista

C.I. 050244968-9



CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DEL AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **LUIS GABRIEL CUNUHAY BAUTISTA**, identificado con **C.C. N° 050400453-2** de estado civil **SOLTERO** y con domicilio en la Ciudadela Las Bethlemitas, parroquia Ignacio Flores, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería de Medio ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado de Titulación de Proyecto de Investigación la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- (Octubre 2011-Marzo 2012) hasta (abril 2017-agosto 2017)

Aprobación HCA.- ()

Tutor.- Ph.D. Vicente Córdova

Tema: **“CARACTERIZACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA FACULTAD CAREN, EN EL CICLO ACADÉMICO, ABRIL 2017 A AGOSTO 2017”.**

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que

establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.- El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma



exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.


CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita. iv

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los

.....


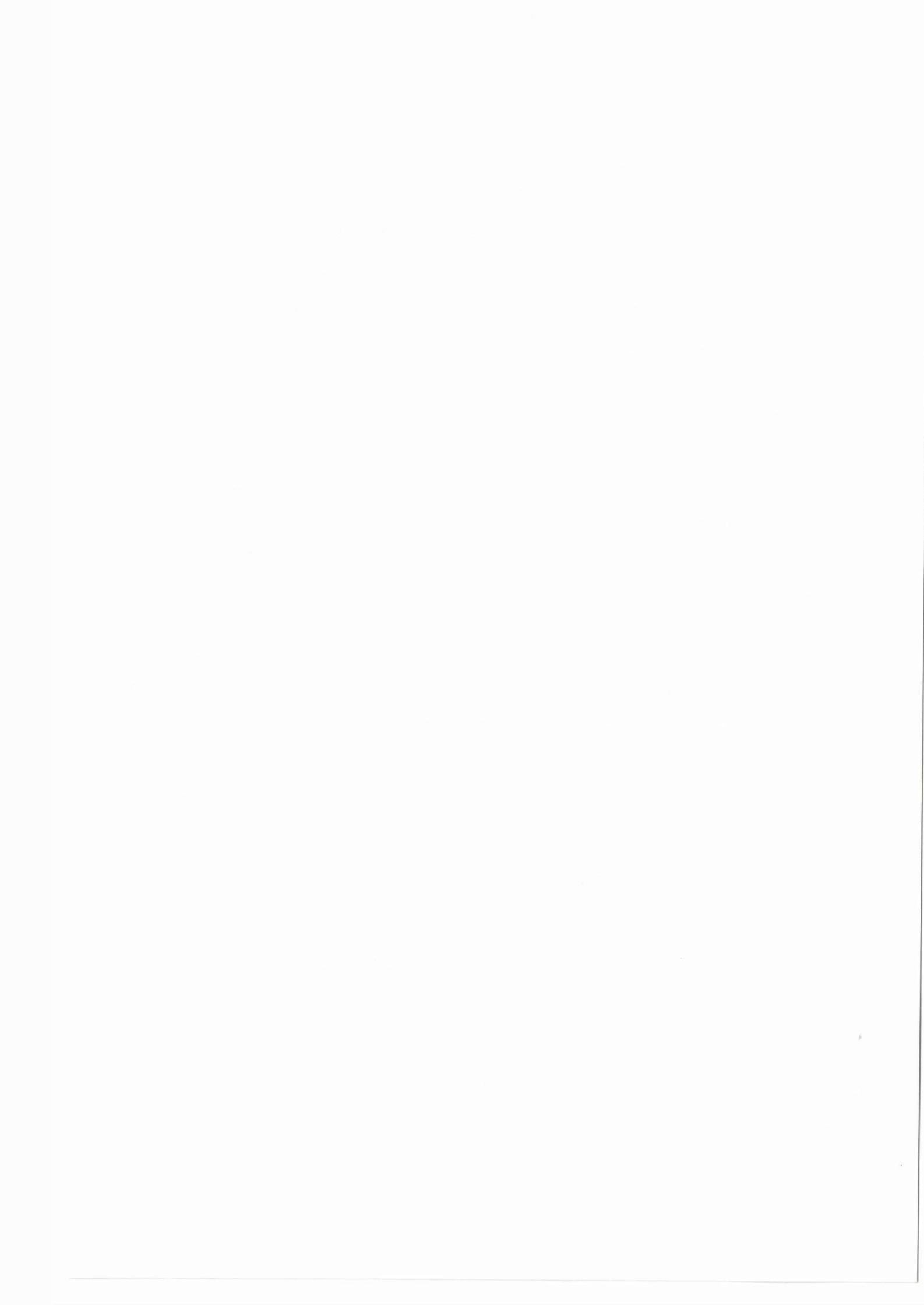
Luis Gabriel Cunuhay Bautista

EL CEDENTE

.....

MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO



AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“CARACTERIZACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA FACULTAD CAREN, EN EL CICLO ACADÉMICO, ABRIL 2017 A AGOSTO 2017”, de Cunuhay Bautista Luis Gabriel, de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la FACULTAD de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 13 de Noviembre del 2017.

Tutor:



.....
Ing. Vicente de la Dolorosa Córdova Yanchapanta Ph.D.

C.I. 1801634922

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Luis Gabriel Cunuhay Bautista; con el título de Proyecto de Investigación: **“CARACTERIZACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA FACULTAD CAREN, EN EL CICLO ACADÉMICO, ABRIL 2017 A AGOSTO 2017”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.



Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)

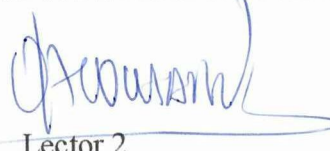
Ing. Kalina Fonseca



Lector 3

Dr. Carlos Mantilla.

Latacunga, 13 de Noviembre del 2017.



Lector 2

Ms.C Paolo Chasi

THE EFFECTS OF THE 1990S REFORMS

The 1990s reforms in China had a profound impact on the country's economic and social development. The implementation of the reform and opening-up policy led to a rapid increase in economic growth, with GDP rising significantly. This period also saw the emergence of a middle class and the beginning of a transition from a planned economy to a market-oriented system. The reforms were a key factor in China's economic rise and its growing influence on the global stage.

The reforms also brought about significant changes in the social structure and living standards of the Chinese people. As the economy grew, more people were able to afford better housing, education, and healthcare, leading to an overall improvement in the quality of life.

However, the reforms were not without challenges. The rapid economic growth was accompanied by increasing income inequality and environmental degradation. These issues have become major concerns for the Chinese government in the years since the reforms.

Despite these challenges, the 1990s reforms remain a defining moment in China's modern history. They laid the foundation for the country's economic success and its emergence as a major world power.

The reforms also opened up new opportunities for international trade and investment, which has further strengthened China's ties with the rest of the world.

In conclusion, the 1990s reforms were a turning point for China, setting it on a path of rapid economic growth and social progress. While there are still challenges to be addressed, the reforms have undoubtedly shaped the modern Chinese state.

The reforms have also led to a more open and competitive market, which has benefited consumers and businesses alike.

Overall, the 1990s reforms have been a success story for China, and their impact will continue to be felt for many years to come.

AGRADECIMIENTO

Primeramente deseo agradecer a mi familia, por haberme apoyado en todas las circunstancias, proporcionándome todo lo que ha estado en sus manos y mucho más. Por los valores que siempre dejarán huella en mí, y sobre todo por ser los mejores padres y hermano que cualquiera podrían desear.

A mi hermano con mucha humildad, por ser la persona más cercana y mi mejor amigo, por los momentos de muchas alegrías y por ser mi confidente quien me guarda secretos, y porque este es solo un pequeño faro donde tú también debes llegar a poner el tuyo para quien te sigue.

A mis amigos y colegas de COGURY, con quienes forjamos un gran sueño, de cual el paso de hoy es parte indispensable para llegar lejos, cumplir las nuevas metas.

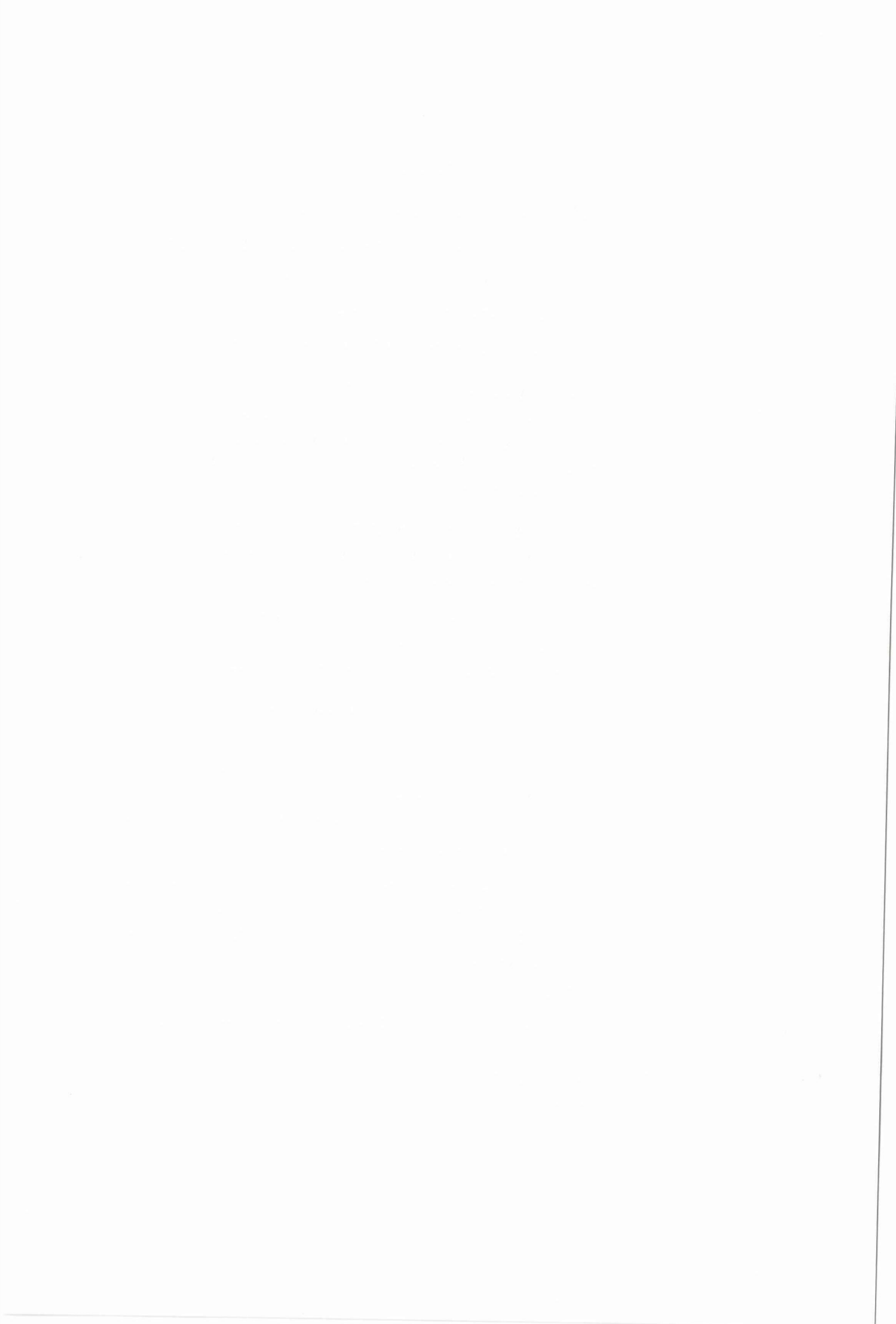
A Janeth por ser la persona que me ha ayudado, comprendido e incentivado más que nadie, por ser un motor importante en mi vida y la mujer más dulce a quien debo mucho.

A Jessica por haber sido la persona más interesante en estos 5 años.

A mis perros hacjiko y seimur-diera, mi gata chitara por ser como mis hijos, por hacerme feliz con sus locuras y ocurrencias, por calentarme las piernas en las tardes y noches frías del desarrollo de este proyecto.

Al tutor de este proyecto, PhD Vicente Córdova, por darme la oportunidad de crecer con el mismo. Por sus admirables conocimientos que nunca duda en impartirlos a quien se interesa, por su paciencia y amistad siendo un maestro ejemplar y distinguible.

Finalmente, al Tribunal de Lectores: Ing. Kalina Fonseca, Ms.C Paolo Chasi, Dr. Carlos Mantilla, por brindarme su apoyo en la revisión del proyecto y corregir los errores presentados.



DEDICATORIA

A mi padre *Manuel Cunuhay* y a mi madre *Elvia Bautista*, quienes son los principales gestores de esta meta. Por los años de espera, por la constancia el amor y las comodidades.

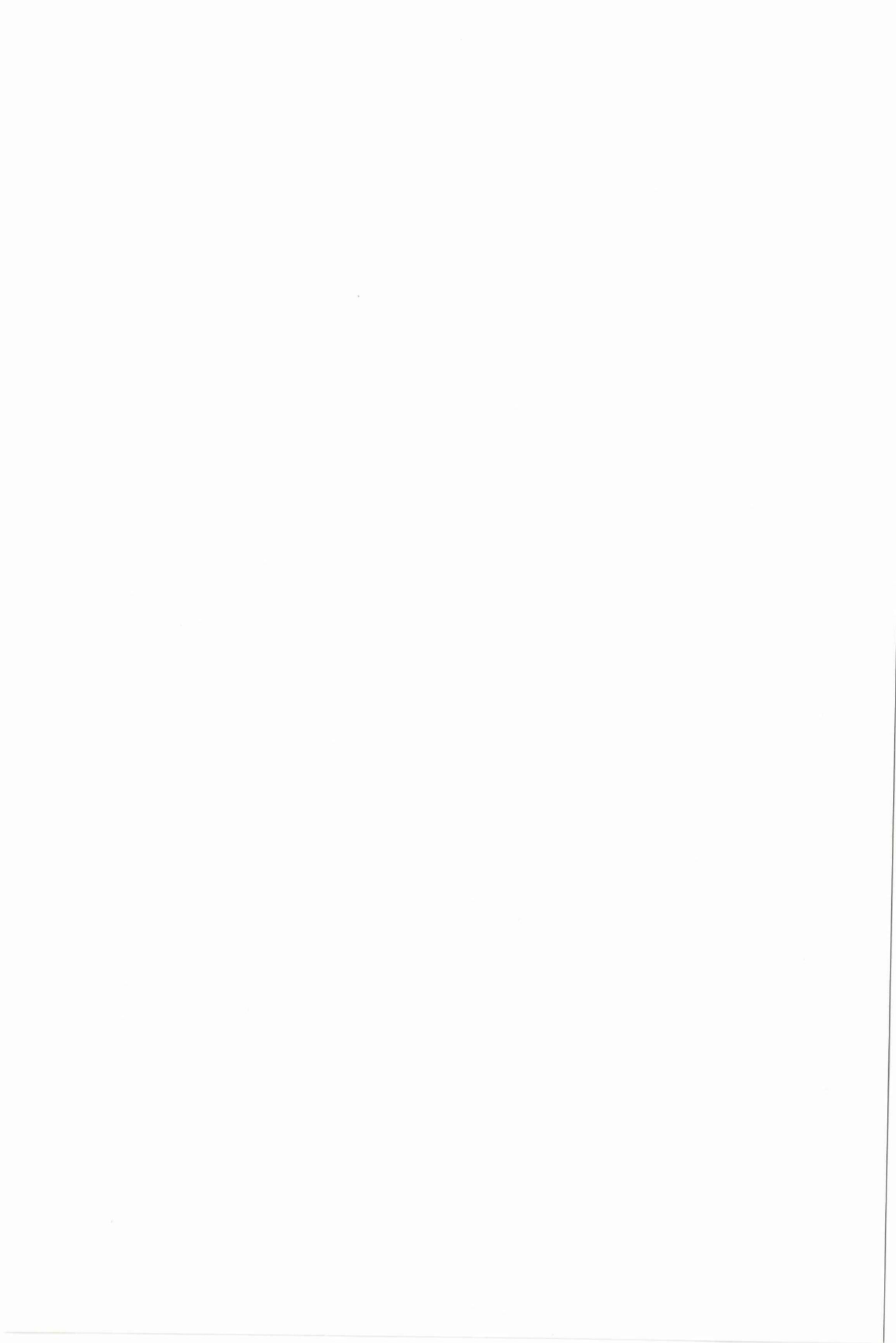
A mi hermano *Maysumac* por ser una gran persona, de muchos valores y quien se puede siempre contar.

A mis maestros de la UTC, de quienes me llevo gratos recuerdos, aprendizaje y serias experiencias para la vida. Con especial cariño a quienes supieron ser maestros, guías y amigos:

PhD. Vicente Córdova por guiarme en el desarrollo del presente proyecto e impartir conocimientos de mucha valía.

Bióloga Rita Almeida por su amistad, conocimientos y directrices políticas.

A *Janeth Endara* por ser un gran apoyo y felicidad.



Universidad Técnica de Cotopaxi

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

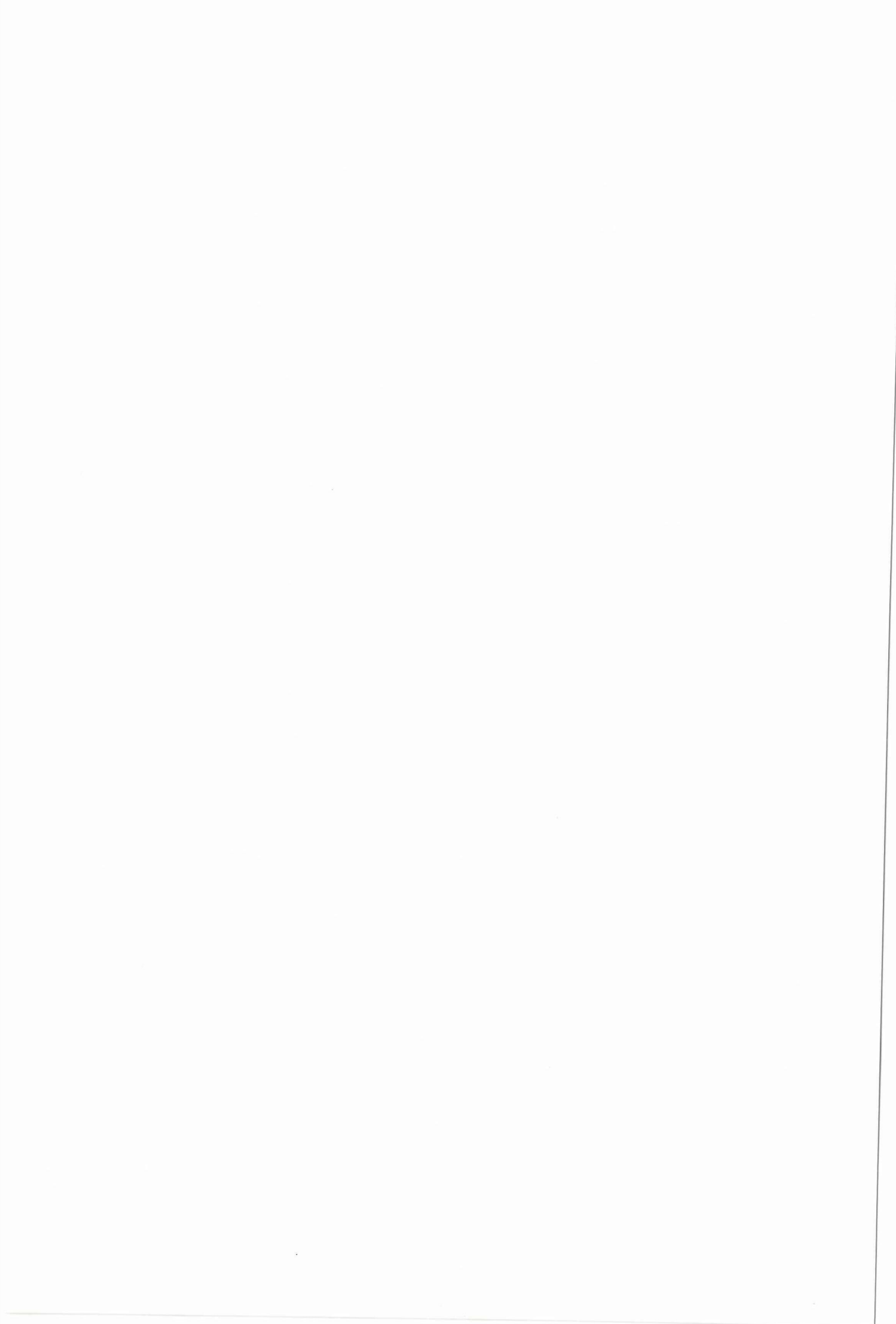
TÍTULO: “Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017”

Autor: Cunuhay Bautista Luis Gabriel

RESUMEN.

La caracterización de los procesos académicos de las carreras, de laboratorios y planta de procesamiento de lácteos y alimentos, así como los procesos administrativos de secretaría, chatarrización de bienes dados de baja y de servicio de provisiones de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, ha determinado que dichas actividades han sido causantes de pasivos ambientales. La problemática radica en la falta de información, debido a la inexistencia de un estudio previo y la deficiente gestión sostenible, como la ausencia de eco-diseño en dichos procesos. Se utilizó como método la observación directa de las actividades inmersas en cada uno de los procesos, y su diagramación BPMN en Bizagi Modeler. Se determinaron los pasivos ambientales que se producen en el lapso de un semestre. El análisis del consumo energético de equipos de cómputo de los docentes fue de $9.159,95 \frac{Kw}{h}$, mientras que los de alumnos fue de $241.521,34 \frac{Kw}{h}$. El consumo energético de equipos de laboratorios de Veterinaria fue de $235,5 \frac{Kw}{h}$. El consumo energético de laboratorios de Medio Ambiente fue de $174,59 \frac{Kw}{h}$. El consumo energético de equipos de la planta de lácteos fue de $1.597,68 \frac{Kw}{h}$. Uso de papel por parte de los docentes fue 555.449Kg, en tanto que los alumnos registra los 241.521,34Kg por semestre. Se diseñaron modelos de gestión para el tratamiento y reducción de los pasivos generados, proponiendo modelos bajo los parámetros de EcodesingPilot. Es necesaria la implementación de modelos digitalizados que eviten el alto consumo de papel y energía

Apalabras clave: caracterización de proceso, disposición final, insumos y materiales.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

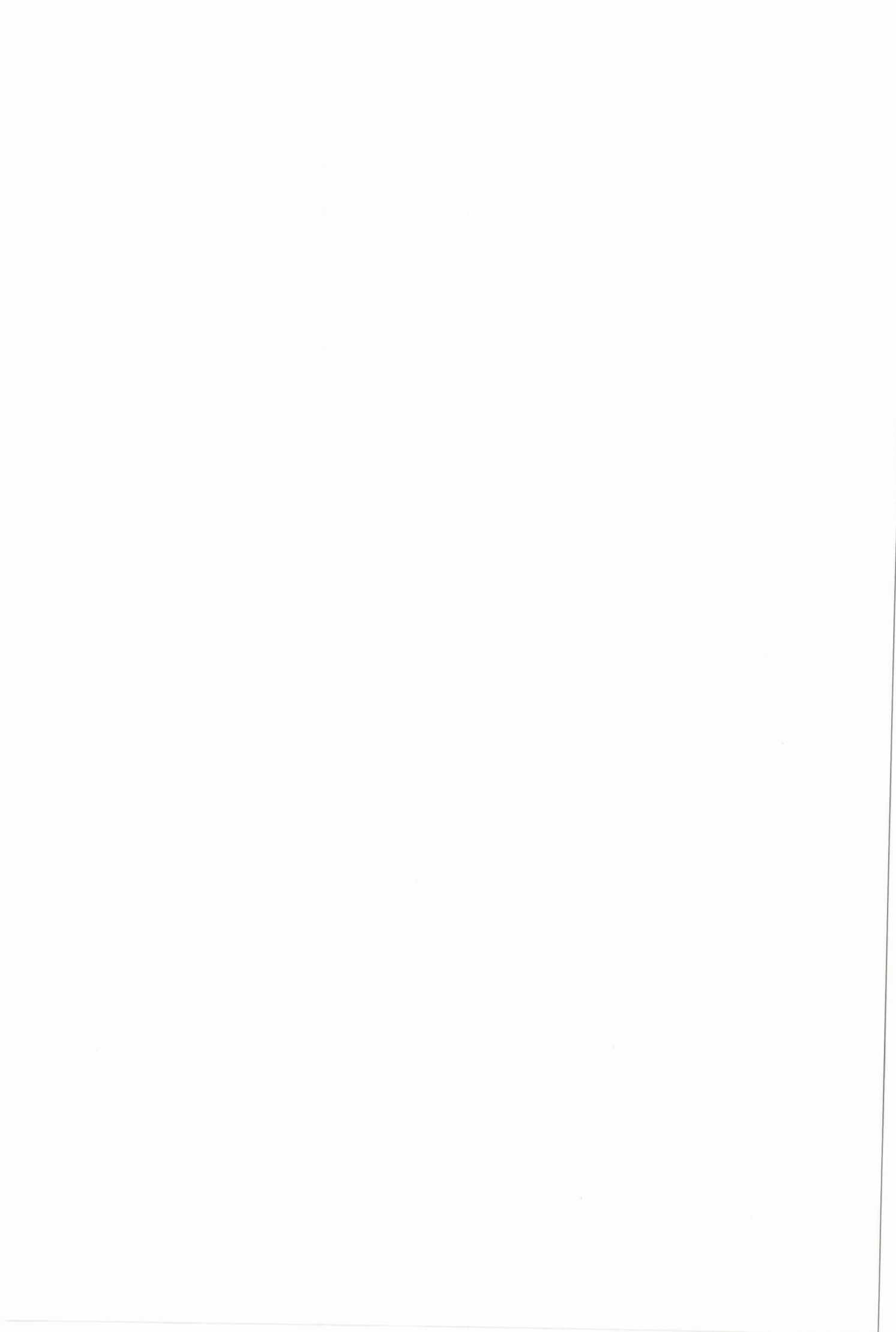
TOPIC: “Characterization of environmental liabilities of the academic activities, investigations and administration of the CAREN Faculty, in the academic cycle, from April 2017 to August 2017”.

Author: Luis Gabriel Cunuhay Bautista

ABSTRACT

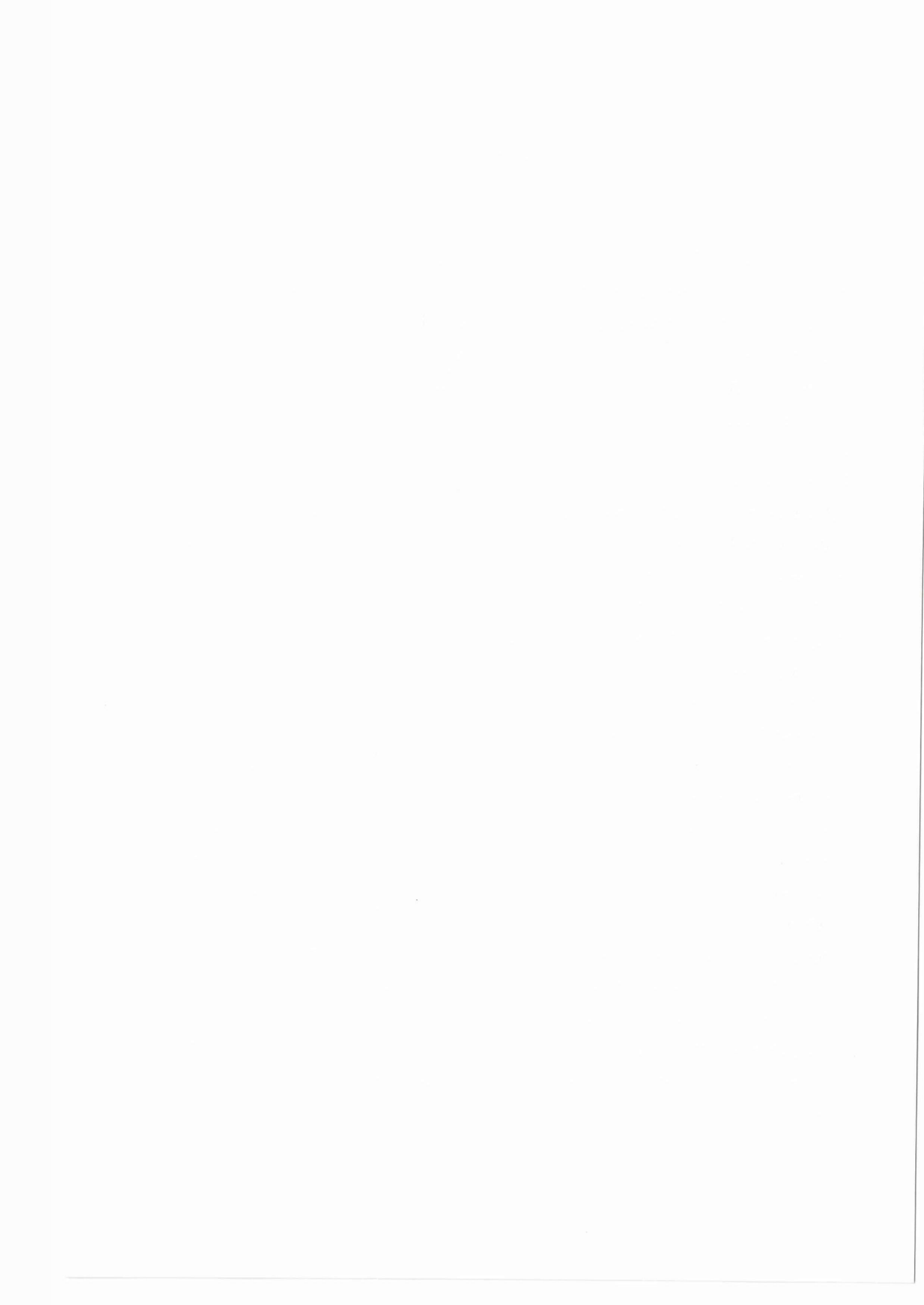
The characterization of the academic processes of the careers, products and processing plant of liquids and foods, as well as the administrative procedures of secretariat, scrapping of goods and services of the facilities of the Agricultural Sciences and Natural Resources Faculty, has determined that their activities they have caused environmental liabilities. The problem lies in the lack of information, due to the lack of a study and poor sustainable management, such as the lack of eco design in these processes. The direct observation was used as method of the activities in each of the processes, and its BPMN layout in Bizagi Modeler. The environmental liabilities that occur in the span of one semester were determined. The analysis of the energy consumption of the computer equipment of the teachers was of 9,159.95 (Kw) / h, while the students of 241,521.34 (Kw) / h. The energy consumption of Veterinary laboratory equipment was 235.5Kw / h. The energy consumption of environmental laboratories was 174.59 (Kw) / h. The energy consumption of equipment of the dairy plant was 1,597.68 (Kw) / h. The use of paper by teachers was 555,449 kg, while students registered 241,521.34 kg per semester. Management models were designed for the treatment and reduction of generated liabilities, proposing models under the parameters of EcodesingPilot. It is necessary to implement digital models that avoid the high consumption of paper and energy.

Keywords: process characterization, final disposal, inputs and materials.

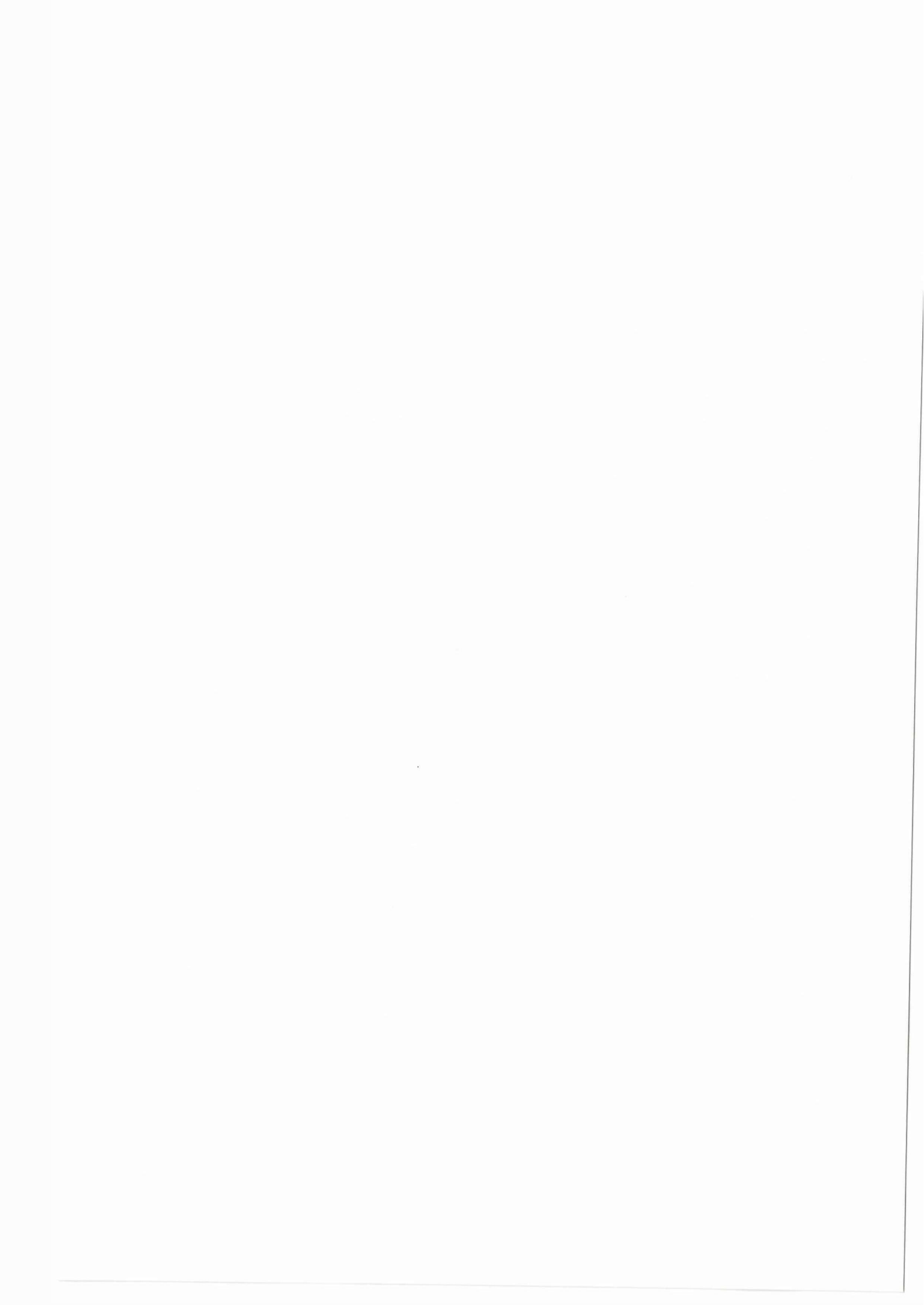


ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	i
CONTRATO DE CESIÓN NO ESCLUSIVA DE DERECHOS DEL AUTOR.....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vi
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN.....	ix
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	5
4.1 Beneficiarios Directos.....	5
4.2 Beneficiarios Indirectos.....	6
5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	8
6.1 Pasivo Ambiental	8
6.1.2 Casos de Pasivos Ambientales.....	9
6.2 Ecodiseño.....	11
6.2.1 Ecodesing Pilot.....	11
6.3 Procesos.....	14
6.3.1 División de tipos de procesos.....	17
6.3.2 Identificación de desechos por proceso	17
6.4 Diseño de modelos para cada proceso	17
6.4.1 El modelo Deming Prize.....	18
6.4.3 El modelo EFQM (“European Foundation for Quality Management”).....	19
6.5 Norma Iso 9001	19



6.6 Certificación Iso 14001.....	19
6.7 Comparación de modelos de gestión	20
6.8 Matrices y encuestas	21
6.9 Diagrama de Flujo.....	22
6.10 Grados De Severidad	23
6.11 Herramientas de evaluación Ambiental.....	26
6.11.2 Matriz MET y Rueda de LiDS	27
6.11.3 Herramientas de Ecodiseño Análisis del Ciclo de Vida.....	27
6.12 Matriz de importancia o de evaluación del pasivo ambiental.	27
7 OBJETIVOS.....	29
7.1 Objetivo General	29
7.2 Objetivos Específicos.....	29
8. METODOLOGÍA	29
8.1 Método de Fichaje De Los Procesos.....	30
8.2 Método para el cálculo del consumo de energía.	31
8.3 Método para el cálculo del consumo del papel	32
8.4 Método para la determinación de pasivos	33
9. PRESUPUESTO.....	34
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	34
10.1 Caracterización de los procesos académicos de la Facultad CAREN.	34
10.2 Caracterización de los procesos de los laboratorios de la carrera de Medio Ambiente	43
10.3 Caracterización de los proceso de laboratorios de la Carrera de Medicina Veterinaria	49
10.4 Caracterización de los proceso de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias.	54
10.5 Caracterización de Proceso de limpieza de Equipos de la planta de lácteo y alimentos de la carrera de Ingeniería en Agro Industrias.	59
10.6 Caracterización de los procesos de chatarrización de los bienes dados de baja de la Facultad CAREN.....	62
10.7 Caracterización de Proceso de funcionamientos de Secretaría de la Facultad CAREN.....	65



10.8 Caracterización del Proceso de servicio de provisiones de la Facultad CAREN. ...	68
10.10 Identificación de pasivos en los procesos Académicos de la Facultad CAREN ..	74
10.11 Identificación de pasivos en los procesos Administrativos de la Facultad CAREN	82
11. IMPACTOS.....	88
11.1 Impactos Ambientales:	88
11.2 Efectos de la basura en el suelo.....	88
11.3 Efecto de la basura en el agua.....	89
11.4 Impacto por uso del papel.....	89
11.5 Contaminación por la producción energética.....	90
11.6 Contaminación por uso de insumos de laboratorio.....	90
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
12.1 Conclusiones.	91
12.2 Recomendaciones:	91
13. BIBLIOGRAFÍA	93
14. ANEXOS:.....	97
14.1 Aval del centro cultural de Idiomas.....	97
14.2 Hojas de vida.....	98
14.3 Material Particulado (MP) de impresoras.....	98
14.3 Hoja de Seguridad de Resina Poliéster No Saturada	101
14.4 Hoja de Seguridad de Óxido De Hierro.....	102
14.6 Hoja de seguridad de Silica Granular	104
14.7 Hoja de seguridad de Cera Polimerica Autobrillante	105
14.8 Hojas De Seguridad de Oxido De Titanio	106

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Población de beneficiarios de la Facultad CAREN.....	6
Tabla 2: Ficha técnica de procesos.....	30
Tabla 3: Sumatoria del presupuesto para elaboración del proyecto.....	34
Tabla 4: Ficha técnica de proceso académico de las carreras de la Facultad CAREN.....	37
Tabla 5: Sumatoria total de uso de energía de Docentes.....	39

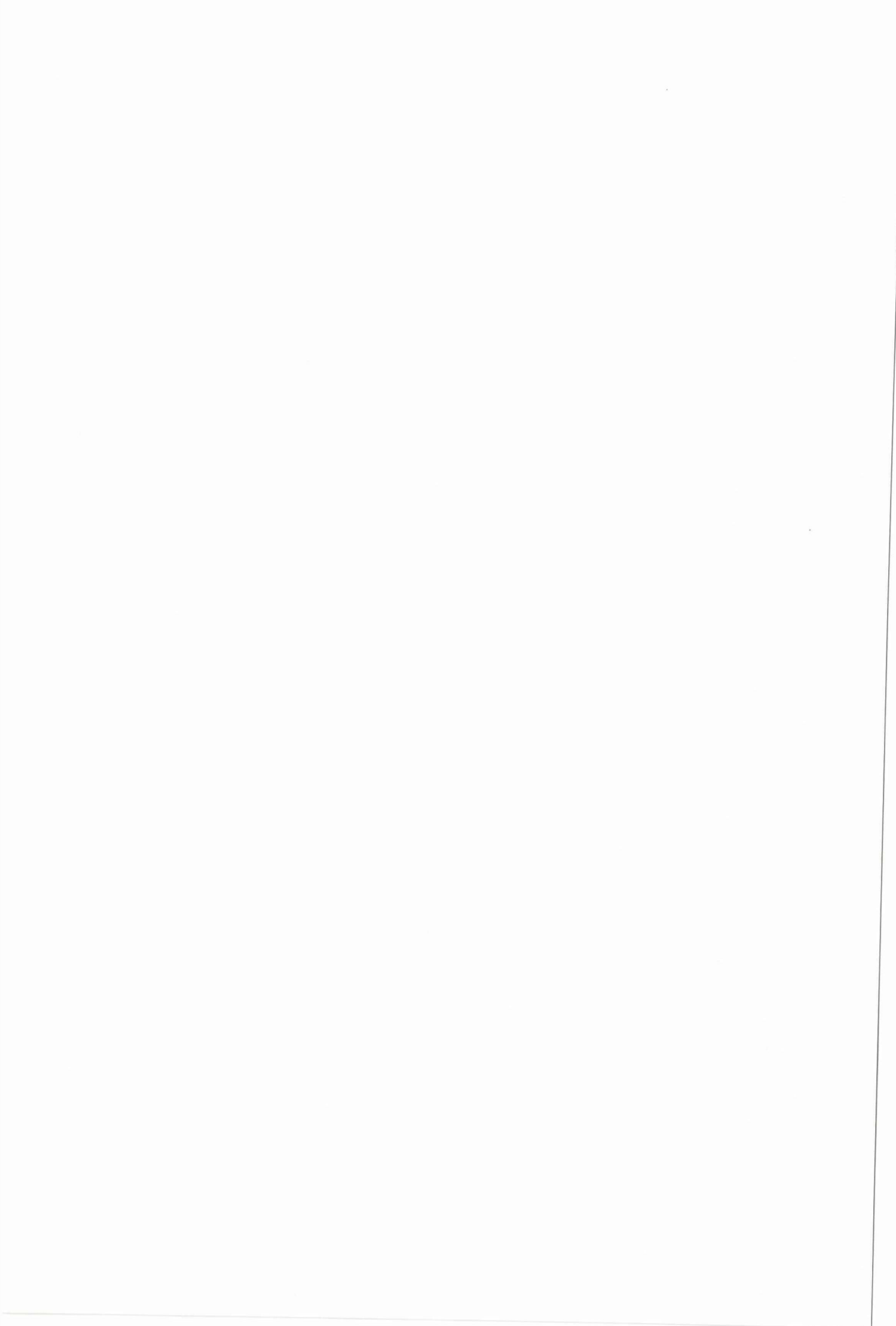


Tabla 6: Sumatoria total del papel del docente	40
Tabla 7: Sumatoria total de consumo energético del alumno.	41
Tabla 8: Sumatoria total del papel del alumno.....	41
Tabla 9: Proceso de laboratorios de Ingeniería de Medio Ambiente	44
Tabla 10: Sumatoria total del consumo energético de los equipos de laboratorio.....	47
Tabla 11: Sumatoria del uso de insumos de laboratorio de Ingeniería de Medio Ambiente.	48
Tabla 12: Ficha técnica de los laboratorios de la carrera de Medicina Veterinaria.	50
Tabla 13: Sumatoria total del uso energético de los equipos.	52
Tabla 14: Suma total de uso de insumos de la carrera de Veterinaria.	53
Tabla 15: Proceso de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Ingeniería de Agro Industrias.....	55
Tabla 16: Sumatoria total de consumo energético de la carrera de Agro Industrias	57
Tabla 17: Sumatoria total del consumo de insumos en el proceso.	58
Tabla 18: Ficha técnica de proceso de limpieza de equipos de la planta de lácteo y alimentos de la carrera de ingeniería en agro industrias.....	60
Tabla 19: Sumatoria total del agua usada en la limpieza de equipos.....	61
Tabla 20: Ficha técnica de proceso de chatarrización de los bienes dados de baja de la Facultad CAREN.	63
Tabla 21: Ficha técnica de proceso de funcionamientos de secretaría de la facultad CAREN.	65
Tabla 22: Sumatoria total del consumo energético en el proceso del secretario.....	66
Tabla 23: Sumatoria total del consumo de papel	67
Tabla 24: Ficha técnica de proceso de servicio de provisiones de la Facultad CAREN	69
Tabla 25: Sumatoria total del peso basura procedente de los servicios de provisiones.	71
Tabla 26: Ficha técnica de proceso de servicio de copiadora.	72
Tabla 27: Sumatoria total del consumo energético.....	73
Tabla 28: Sumatoria total del consumo de papel.	74
Tabla 29: Determinación de pasivos ambientales en el proceso académico de la Facultad CAREN.....	74
Tabla 30: Determinación de pasivos ambientales de los Laboratorios de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.....	76
Tabla 31: Determinación de pasivos ambientales del proceso de la carrera de Medicina Veterinaria.	77
Tabla 32: Determinación de pasivos ambientales de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias.	79
Tabla 33: Determinación de pasivos ambientales en la limpieza de equipos de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias	80
Tabla 34: Determinación de pasivos ambientales en la chatarrización de inmuebles de la Facultad CAREN.	82

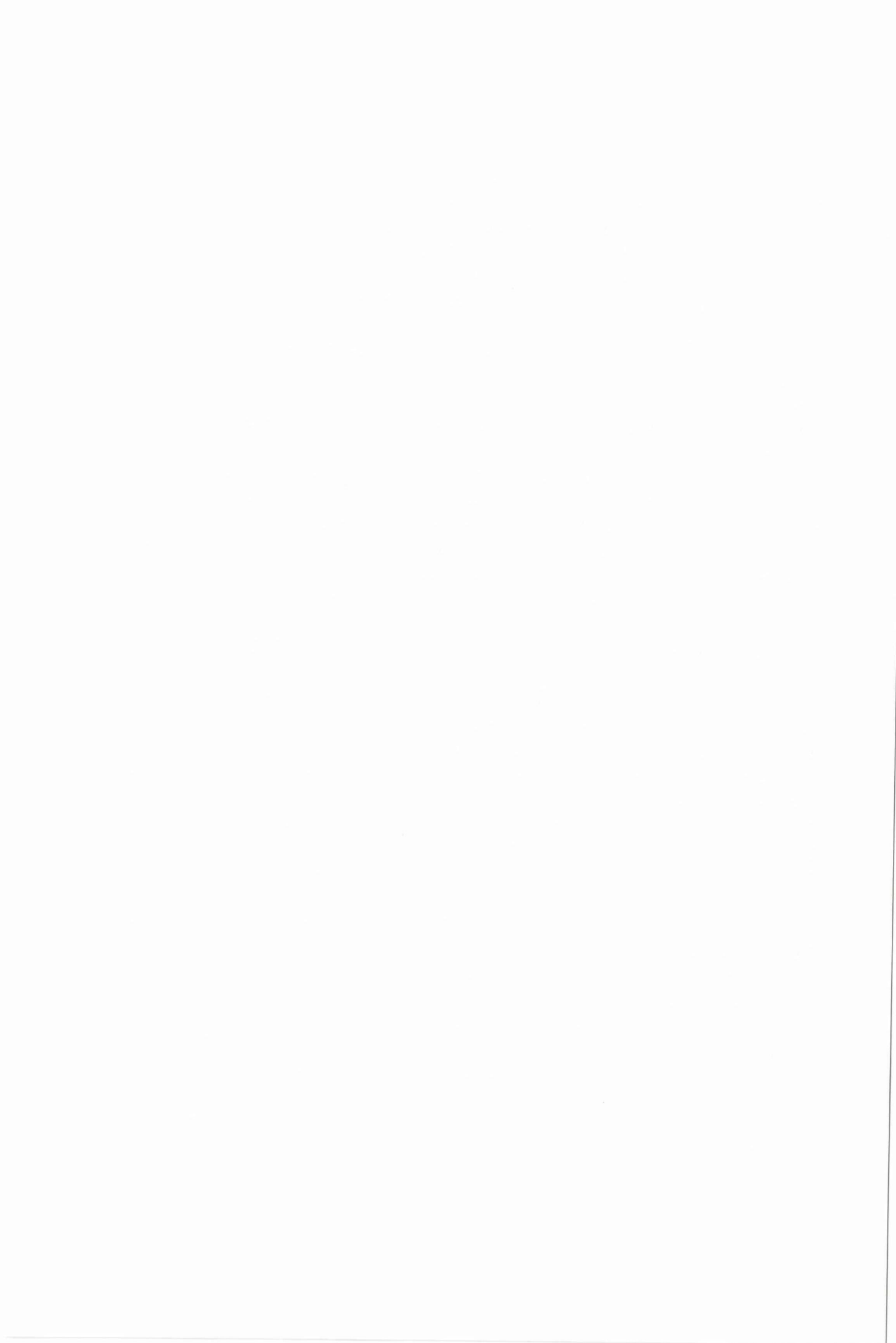


Tabla 35: Determinación de pasivos en el proceso de funcionamiento de secretaría de la carrera de la secretaría CAREN.	83
Tabla 36: Determinación de pasivos ambientales del proceso de servicio de provisiones de la Facultad CAREN.	85
Tabla 37: Determinación de pasivos ambientales de los servicios de copiadora de la carrera de la Facultad CAREN.....	86
Tabla 38: Comparación de uso energético con uso de combustible.	87

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Gráfica de valoración de un ecosistema.	14
Ilustración 2: Componentes de un proceso.....	16
Ilustración 3: Mejora continua de Sistemas de Gestión de Calidad.....	18
Ilustración 4: Identificación y etiquetación de materiales químicos peligrosos.....	23
Ilustración 5: Método de definición y simbología del proceso.	29
Ilustración 6: Proceso Académico de las carreras de la Facultad CAREN	36
Ilustración 7: Actividades del docente en el proceso.....	38
Ilustración 8: Uso energético del docente.....	39
Ilustración 9: Actividades del alumno en el proceso de aprendizaje.....	40
Ilustración 10: Uso energético del alumno.	40
Ilustración 11: Proceso de los laboratorios de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.	43
Ilustración 12: Actividades del facilitador del laboratorio en el proceso.....	46
Ilustración 13: Uso energético del proceso de laboratorios de Ingeniería de Medio Ambiente.....	46
Ilustración 14: Proceso de laboratorios de la Carrera de Medicina Veterinaria.....	49
Ilustración 15: Actividades del facilitador en el proceso.....	51
Ilustración 16: Uso energético en el proceso.....	52
Ilustración 17: Proceso de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias.	54
Ilustración 18: Actividades del facilitador en el proceso.....	56
Ilustración 19: Uso energético en el proceso.....	57

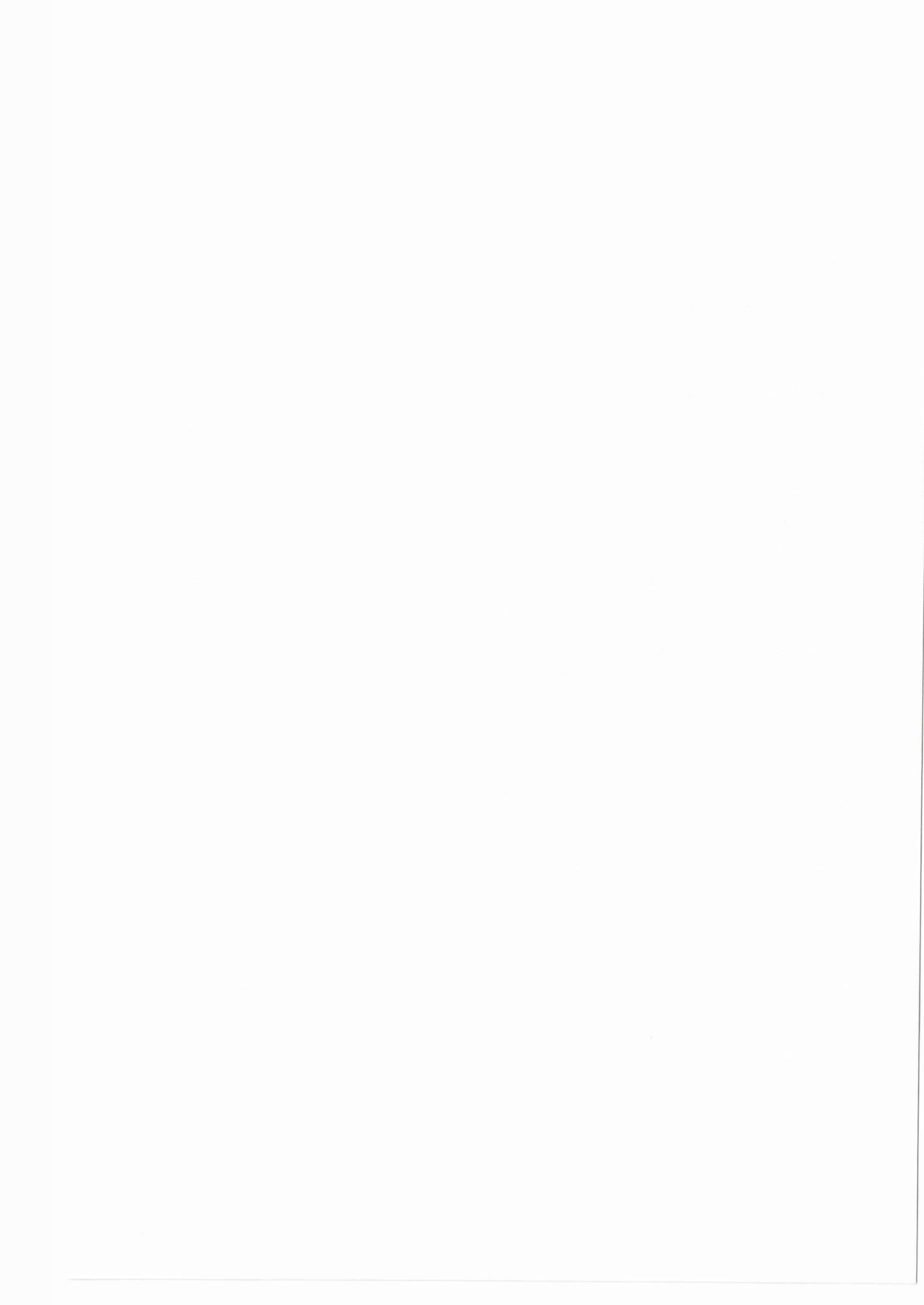
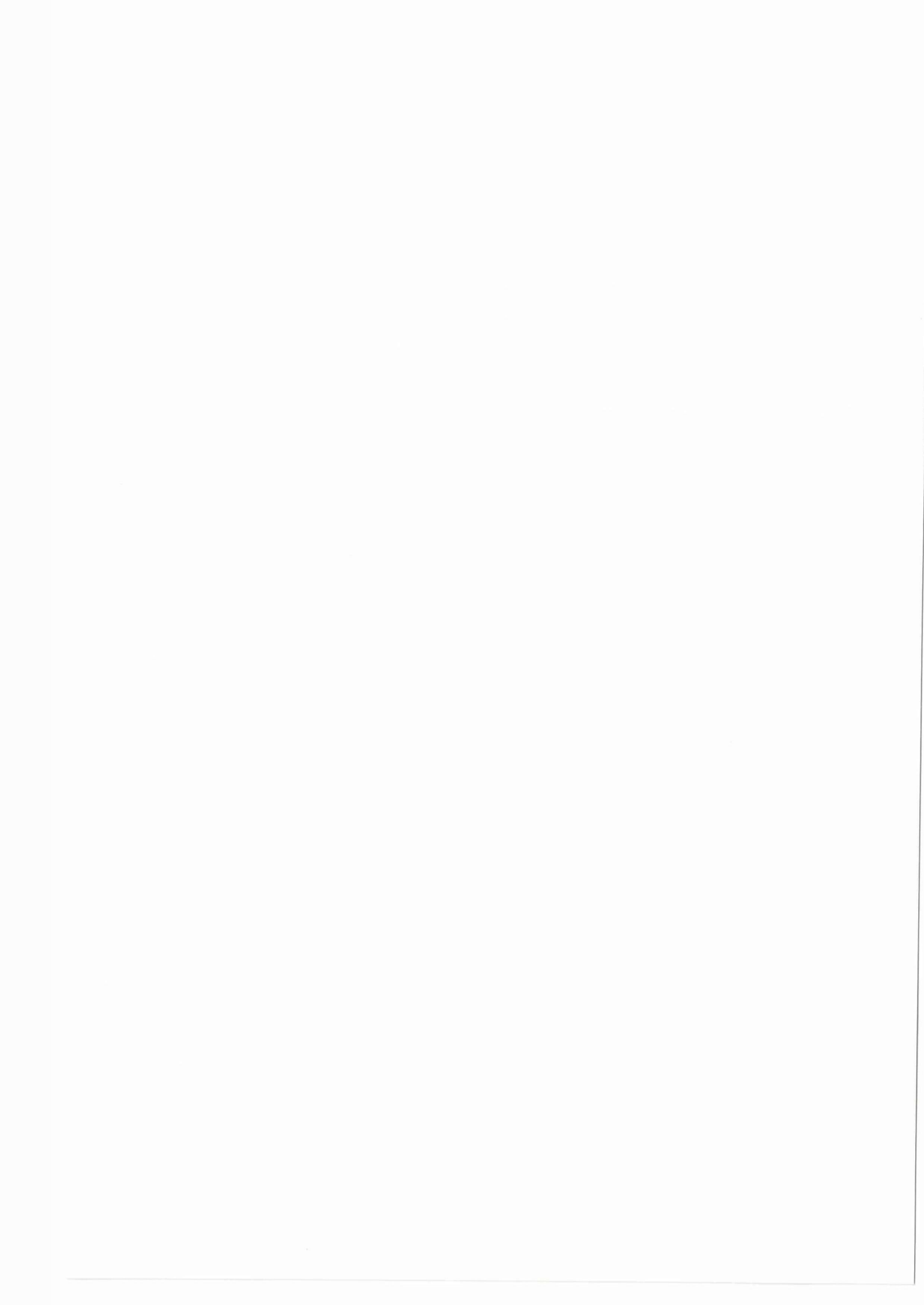


Ilustración 20: Proceso de limpieza de Equipos de la planta de lácteo y alimentos de la carrera de Ingeniería en Agro Industrias.	59
Ilustración 21: Proceso de chatarrización de los bienes dados de baja de la Facultad CAREN.....	62
Ilustración 22: Proceso de funcionamientos de Secretaría de la Facultad CAREN.....	65
Ilustración 23: Consumo energético en el proceso.	66
Ilustración 24: Proceso de servicio de provisiones de la Facultad CREN.....	68
Ilustración 25: Actividades del empleado vendedor.	70
Ilustración 26: Proceso de Servicio de copiadoras.....	71
Ilustración 28: Equipos usados en el proceso de servicio de copiadoras	73



1. INFORMACIÓN GENERAL.

Título del Proyecto

Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.

Fecha de inicio

Abril 2017.

Fecha de finalización

Agosto 2017.

Lugar de ejecución

La Facultad CAREN se encuentra en el Campus Salache de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Parroquia Eloy Alfaro, al sur de la Ciudad de Latacunga, Barrio Salache Bajo.

Facultad Que Auspicia

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES,

Carrera que auspicia

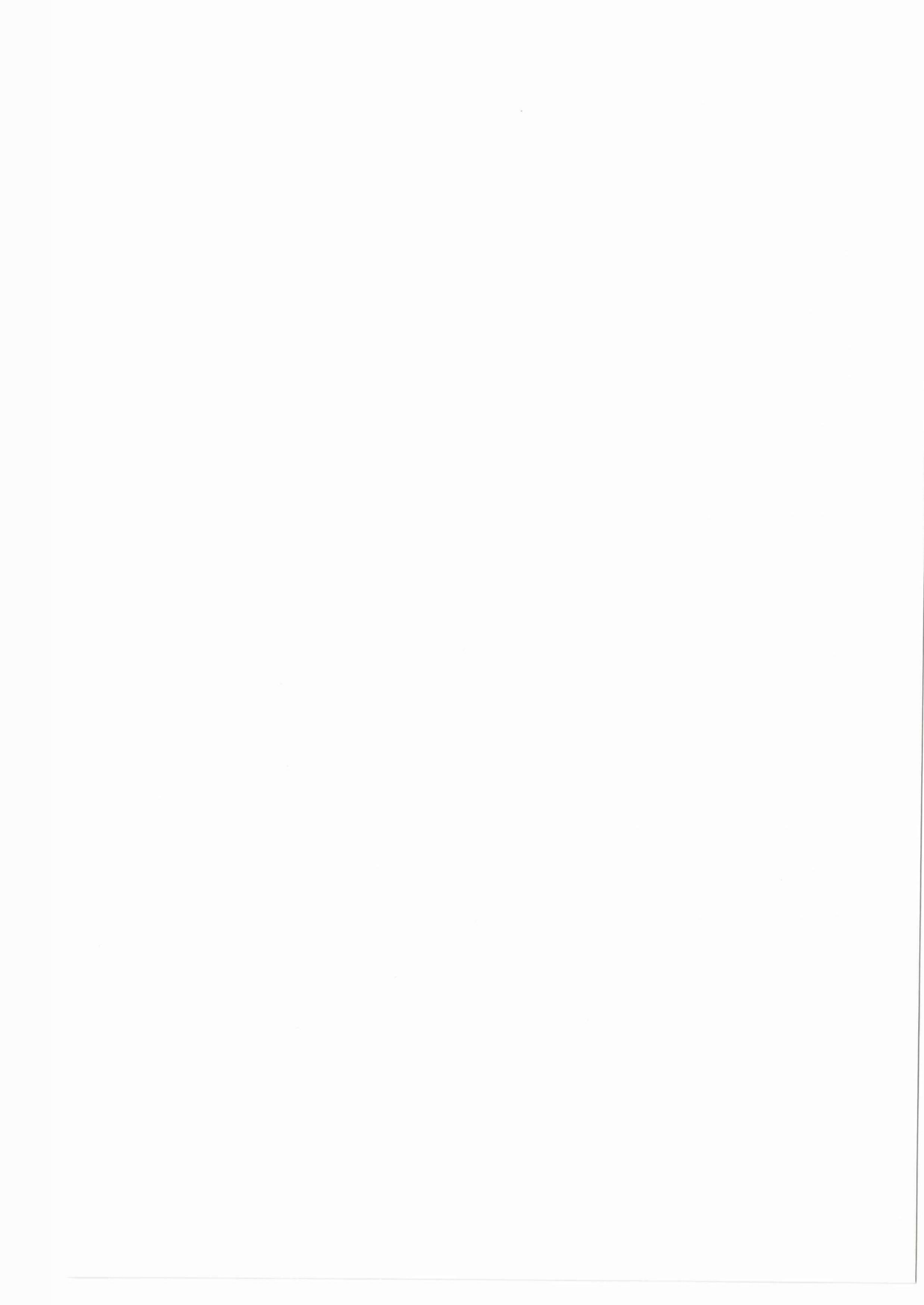
INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE.

Proyecto de investigación vinculado

1.8 Equipo de Trabajo

Autor:

- Luis Gabriel Cunuhay Bautista.



Tutor:

- PhD. Vicente Cordova

Tribunal de lectores:

- Ing. Kalina Fonseca
- Ms.C Paolo Chasi
- Dr. Carlos Mantilla

Área de Conocimiento

Ciencias y Servicios.

Línea de investigación

Energías alternativas y renovables, eficiencia Energética y protección Ambiental.

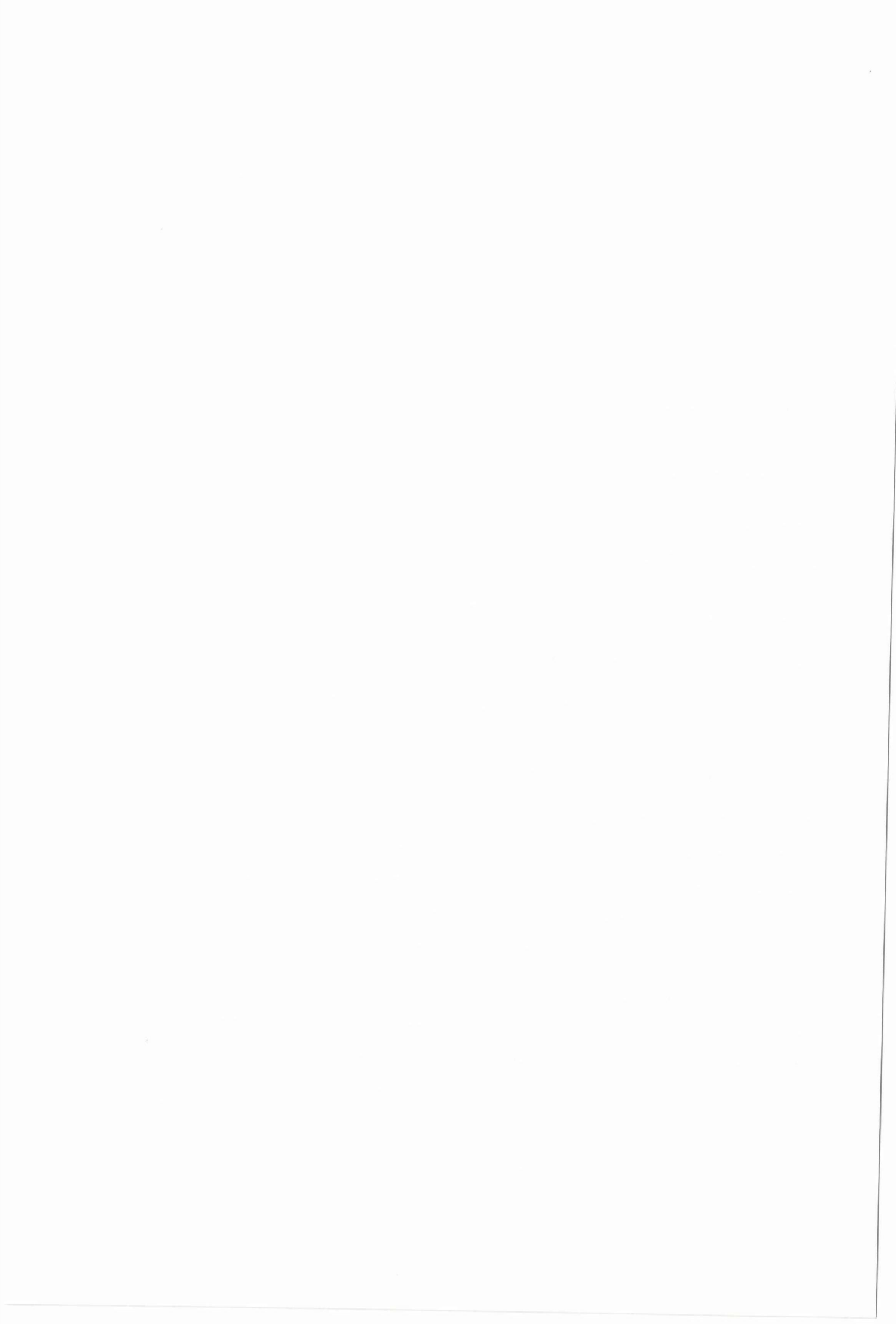
Sub líneas de investigación de la Carrera

Análisis, conservación y aprovechamiento de la biodiversidad.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Dentro de la Facultad CAREN, como consecuencia de sus actividades investigativas y administrativas propias de una institución universitaria, se producen pasivos ambientales que afectan la calidad del ambiente. Uno de sus objetivos es la formación de profesionales de una carrera medio ambiental, es importante caracterizar y determinar la problemática de cada uno de dichos pasivos, siendo un referente en “hacer lo que decimos”, en aplicar lo aprendido.

No se tiene un estudio de los pasivos ambientales que produce la Facultad CAREN, careciendo información sobre el impacto ambiental del uso y disposición de insumos y materiales, producto de la ausencia de modelos de eco-diseño para el desarrollo de



productos y servicios, así como caracterización de los procesos académicos, investigativos y administrativos.

Es importante la identificación y definición de procesos con el fin de determinar específicamente el porcentaje de desechos que obtendremos en cada uno de ellos. Así pues se estima que un 20% de la basura generada en los bares se gestiona mediante recolectores de basura, mientras que un 80% se convierte en un Pasivo Ambiental, siendo imprescindible determinar un porcentaje real.

Dentro de las actividades a desarrollarse están: la caracterización de los procesos académicos y administrativos, la caracterización de los pasivos ambientales por cada proceso y el diseño de modelos de gestión para reducir pasivos ambientales.

A pesar de todos los inconvenientes que surgen en la valoración de los recursos naturales, este es uno de los objetivos del desarrollo sostenible proponiendo que el medio ambiente no sea un bien libre. Aunque no existan mercados convencionales para los mismos, se sugiere que se mida a qué tasa son utilizados los bienes ambientales dando con el fin de determinar los recursos y su uso adecuado.

El mundo necesita urgentemente que se proteja el medio ambiente. Muchas empresas y organizaciones destinan grandes recursos para lograr ese fin y lograr un Desarrollo Sostenible como máxima a alcanzar por cualquier país u organización. Se hace entonces imprescindible determinar cuánto le dedican las Empresas al medio ambiente, (en este caso la Universidad Técnica de Cotopaxi) teniendo en cuenta que las Entidades tienen un contrato implícito con la sociedad y el medio. Es por eso que se necesitan calcular y registrar los costos medioambientales por productos, para enriquecer la gestión medioambiental de la entidad y favorecer de esta manera una excelente toma de decisiones (Keitel, 2011).

El ecodiseño es una filosofía que persigue diseñar productos y servicios sostenibles, que minimicen el impacto ambiental durante todo el ciclo de vida del producto desde su diseño propiamente dicho hasta la producción, utilización y retirada. Para ello, a los criterios

convencionales de cualquier proceso de diseño (coste, utilidad, fabricabilidad, seguridad, etc.) se suman criterios de carácter ambiental.

En ese sentido el ecodiseño trata de identificar los posibles aspectos e impactos ambientales de un producto/servicio basándose en el proceso de mejora continua, lo que permite tomar decisiones encaminadas a minimizar su repercusión en el medio ambiente.

Las mejoras ambientales detectadas implican en muchas ocasiones sencillos cambios que, realizados a tiempo, suponen importantes avances en materia ambiental y, con frecuencia, repercuten en reducciones de costes significativas.

Por tanto es de suma importancia el que se tome en cuenta los costos de impactos ambientales en el diseño de productos y servicios, dentro de la tendencia del ecodiseño.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Es más que necesario que la carrera de Medio Ambiente de la Facultad CAREN, sea quien lidere la protección del medio ambiente dentro y en los alrededores de la Facultad, ya que se encuentra en una zona productora, agrícola, ganadera, etc.

A Pesar de la percepción de una baja sostenibilidad en los procesos ambientales, hoy en día no existe una información científico técnica, que cuantifique y caracterice los pasivos ambientales existentes y producidos.

Es la oportunidad de caracterizar los procesos académicos y administrativos de la Facultad CAREN.

La conservación del medio ambiente es una inversión y a la par un ahorro, que a la final devenga en dinero, puesto que significa el desarrollo de procesos eficientes y la reducción de gastos en remediación, compensación, y reposiciones, debido a problemas legales ambientales. Las acciones económicas que incluyen recursos naturales tienen dos aspectos: por una parte crean valor, y por otra enfrentan costos (Field, 1995).



Lo que espera la Facultad con el desarrollo de este proyecto se logre identificar los potenciales pasivos ambientales, y CAREN se convierta en ejemplo de mutualismo con la naturaleza y a la par sea un factor que conlleve a la eficiencia respecto a su economía, ya que a priori se evidencia la presencia de desecho electrónico, mobiliario y de oficina en las inmediaciones del Campus Salache.

La alta producción de desechos plásticos y demás desechos de insumos, botellas plásticas, y los desechos que proceden de los bares no se han cuantificado, ni se tiene una idea de cuánto está afectando al medio ambiente.

La existencia de pasivos ambientales, es identificable ya que a simple vista se puede observar la gran cantidad de desechos plásticos, como fundas, botellas, cucharas etc, en las inmediaciones de la facultad, en sus campos verdes, en sus accesos como caminos y parqueaderos. De la misma manera es evidenciable la presencia de material inmobiliario y material electrónico proveniente de las oficinas, depreciados en procesos administrativos que se ubican en la antigua aula ecológica, y tras las oficinas de la Casa Hacienda.

La situación ambiental, y los pasivos existentes de la Facultad CAREN están a la vista de todos sus estudiantes, trabajadores y autoridades, mismos que es importante los cuantifiquen en sus procesos provenientes y se proponga una alternativa en ecodiseño.

4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

4.1 Beneficiarios Directos

Los beneficiarios directos son aquéllos que participarán directamente en el proyecto, y por consiguiente, se beneficiarán de su implementación. Así, las personas que estarán empleadas en el proyecto, que los suplen con materia prima u otros bienes y servicios, o que usarán de alguna manera el producto del proyecto se pueden categorizar como beneficiarios directos (La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2005).

Tabla 1: Población de beneficiarios de la Facultad CAREN

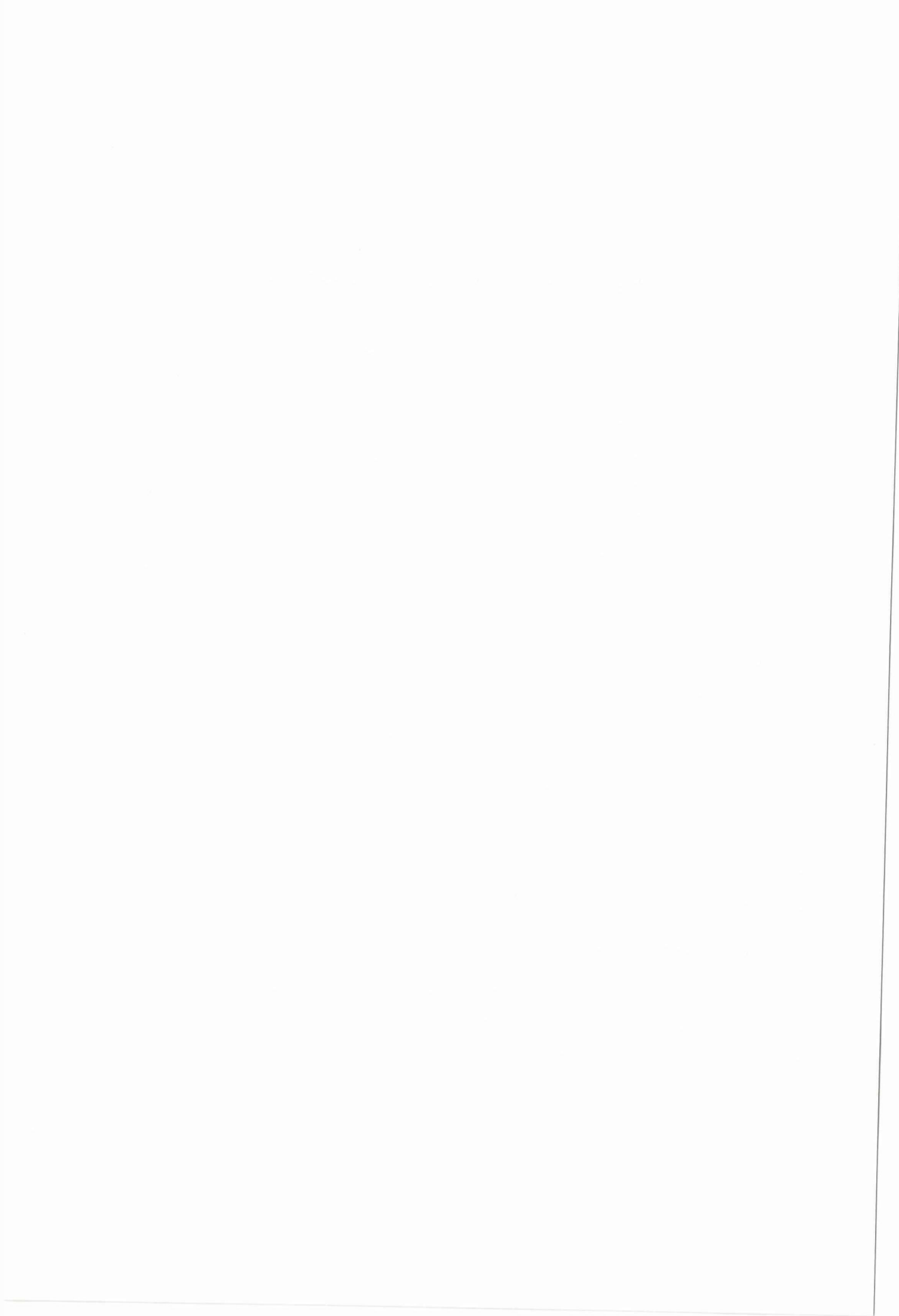
Carrera	Personal.
Ingeniería Agronómica.	355
Ingeniería de Medio Ambiente.	548
Medicina Veterinaria	504
Ingeniería en Ecoturismo	346
Ingeniería Agroindustrial	330
Trabajadores	25
Docentes	79
TOTAL	2187

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

En primera instancia el beneficiario es la Facultad CAREN como institución, los trabajadores, estudiantes y docentes al ser partícipes del proyecto, así como los fundamentales usuarios y gestores del mismo.

4.2 Beneficiarios Indirectos

Los beneficiarios indirectos son, con frecuencia pero no siempre, las personas que viven al interior de la zona de influencia del proyecto. (La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, 2005)



Por consiguiente los beneficiarios indirectos serán aquellos que se encuentra ubicados en los alrededores de la Facultad CAREN, ya que al preservar el ambiente en el entorno se prevé una calidad de vida óptima y por tanto son beneficiados indirectamente.

Al final de este proyecto, tras la implantación de los modelos de gestión diseñados, se beneficia la Universidad Técnica de Cotopaxi y la Facultad CAREN en primera instancia. Los trabajadores al adquirir buenas costumbres laborales, están coadyuvando el desarrollo y el funcionamiento y siendo parte importante del proyecto.

De la misma manera los estudiantes, pues adquirimos desde el inmediato momento de pasar a ser estudiantes de la Facultad CAREN, una cultura ambiental y una formación académica que la incentiva.

5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Existe poca información sobre el impacto del uso de suelo y disposición de insumos y materiales en la Facultad CAREN. Esto hace que se generen pasivos ambientales, que al irse acumulando, acarrear problemas económicos, ambientales y legales.

Se pueden mencionar las posibles causas que acrecientan o contribuyen a este problema.

- No hay modelos de gestión sostenible de insumos y materiales

Es preciso la construcción Sostenible de un sistema que sin duda produce alteraciones, pero conscientes en el entorno que nos rodea, de manera que atiende los requerimientos de habitación como lo indica el Art. 14 de la constitución del Ecuador y uso de espacios de CAREN como sus espacios verdes, paisaje, afluentes de agua, preservando el medioambiente y los recursos naturales, garantizando calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.

- No hay caracterización de los procesos académicos, investigativos y administrativos

No existe una caracterización y un detalle de los procesos en dichas actividades, puesto que no existen ningún tipo de manuales de procesos y por consiguiente, también se desconoce cuáles son los pasivos ambientales existentes.

- Ausencia de modelos de ecodiseño para el desarrollo de productos y servicios.

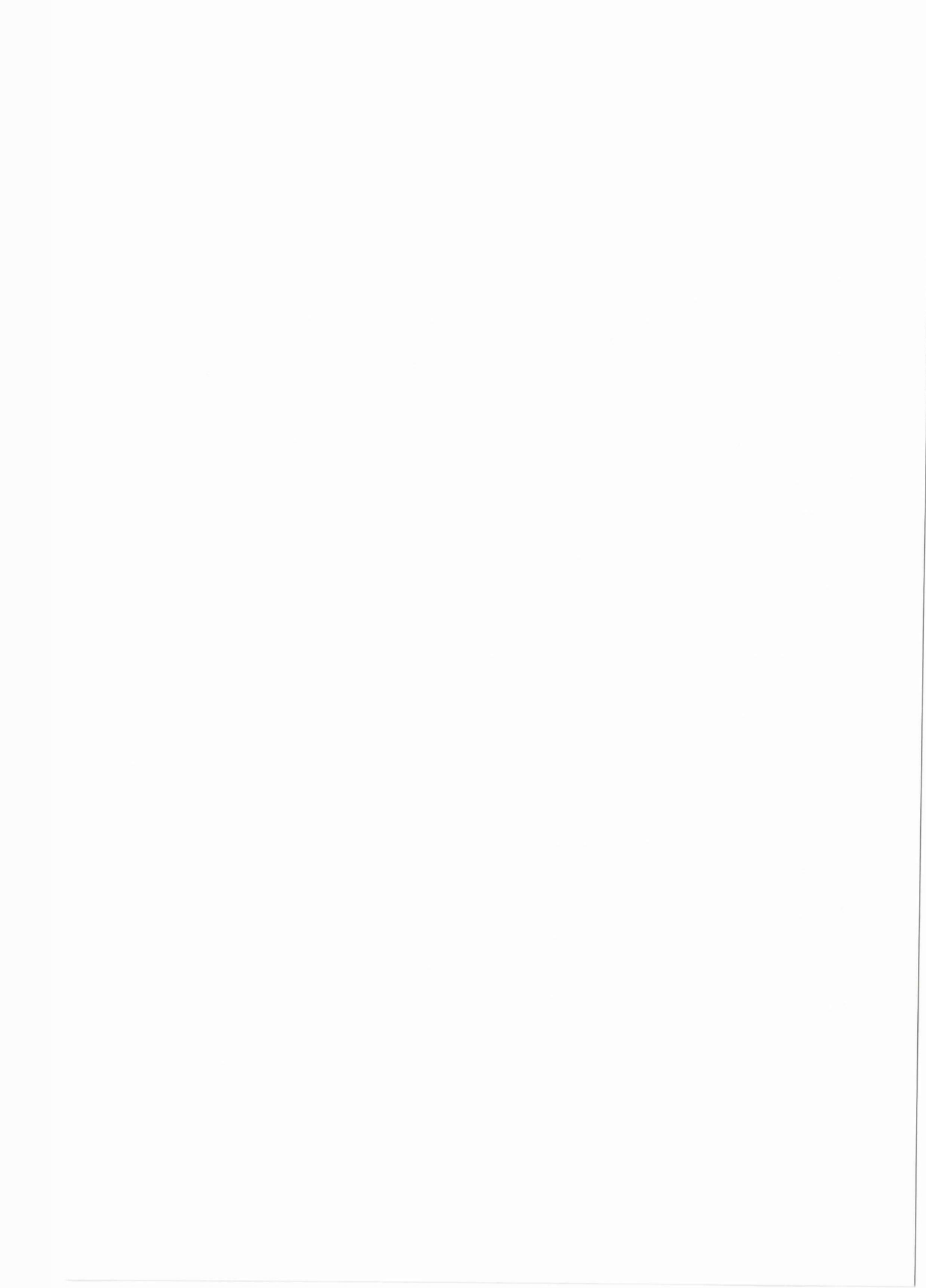
Las organizaciones de cualquier tipo o sector empresarial, tamaño o estructura, necesitan, para tener éxito, establecer un sistema de gestión apropiado. Por esto los “modelos de excelencia” o de “gestión de la calidad total”, orientan a las empresas hacia la “gestión integrada de procesos” y les permiten crear una cultura de calidad, midiendo en qué punto se encuentran dentro del camino hacia la excelencia (Terziovski, 2000).

Los modelos de gestión facilitan la implementación de metodologías de ecodiseño en cualquier medio productivo.

6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

6.1 Pasivo Ambiental

Según Daniela Russi (Russi, 2013) afirman que el término “pasivo ambiental” tiene orígenes empresariales: en el balance de ejercicio de una empresa el pasivo es el conjunto de deudas y gravámenes que disminuyen su activo. El término “pasivo ambiental” está logrando una rápida difusión. En América Latina está definiéndose una discusión sobre los pasivos ambientales de empresas mineras, químicas, petroleras y de otros sectores, a partir de casos concretos. A veces el debate nace de reclamaciones por indemnización en casos judiciales, como el que se ha intentado contra de Texaco por los daños producidos en la selva ecuatoriana por la explotación petrolera, contra la Southern Peru Copper Corporation por la contaminación debida a la minería y fundición de cobre, o contra la Dow Chemical por los casos de esterilidad de los trabajadores bananeros que aplicaron el nematicida DBCP, en Neuquén, Argentina, algunas comunidades mapuche están enjuiciando a Repsol-YPF, en demanda del resarcimiento de daños.



En otros casos, las propias empresas, públicas o privadas, preocupadas por las deudas ocultas a la hora de su compraventa, quieren saber si deben hacer frente a los pasivos ambientales.

De esta manera, se tienen experiencia en las cuales, la determinación de pasivos ambientales han jugado un papel determinante en el análisis del problema, las sanciones que requiere según la ley y las remediaciones posibles, a tal propósito, Arnoldo Gabaldón, médico, investigador y político venezolano se expresó de la siguiente manera: “Más temprano de lo previsto, tuvimos que ir al proceso de privatización de las empresas de Guayana. Llegó el triste momento entonces, de sincerar la corrupción y desastres administrativos que hoy nos afligen como venezolanos. Ahora, cuando se han evaluado los pasivos ambientales de esas empresas, encontramos que las del aluminio tienen saldos negativos por este concepto de alrededor de los 200 millones de dólares y Sidor otros 74 millones. En total cerca de 130 millardos de bolívares, que descontarán los nuevos propietarios para dedicarlos a lo que por fuerza de la Ley están obligados a invertir” (Departamento de Economía e Historia Económica de la Universitat Autònoma de Barcelona, 1997).

6.1.2 Casos de Pasivos Ambientales

Un claro y grave caso de pasivos ambientales en la actualidad es el caso de la Oroya en Perú.

La ciudad de La Oroya está ubicada a 3.700 metros en la sierra peruana, donde se encuentra una fundición de plomo que perteneció primero a la Cerro de Pasco Corporation, luego a Centromin Perú S.A. y actualmente a la empresa Doe Run Co. El complejo metalúrgico de La Oroya procesa aproximadamente 600.000 TM de concentrados y produce 11 metales y 8 subproductos, principalmente plomo, zinc, cobre, plata y oro.

Varios estudios han demostrado un preocupante grado de contaminación en la Oroya. Un análisis de la Dirección General de Salud Ambiental (Dirección Nacional de Salud Ambiental, Dirección Ejecutiva de Ecología y Medio ambiente, 1999) ha encontrado en las

cuatro estaciones de muestreo de plomo en el aire, un promedio de 10.5, 1.9, 12.7 y 14.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y una concentración máxima de 27.53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Otro análisis llevado a cabo en septiembre de 2001, ha encontrado valores medios de plomo en el aire de 11 y 6,61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en los dos puntos de muestreo en La Oroya nueva y de 10,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en La Oroya antigua. Según los estándares nacionales de calidad del aire, el límite de 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ no debe ser excedido más de cuatro veces por año.

La contaminación de plomo en el aire se traduce en un nivel muy alto de plomo en la sangre de los habitantes de La Oroya. Los efectos del plomo en la salud humana pueden ser muy graves, ya que este material interfiere con el metabolismo y la función celular y puede provocar varias enfermedades, entre otras: problemas gastrointestinales, disfunciones neuro-musculares, disminución de la memoria, de la atención y de la vista y depresión.

La población más afectada por la presencia de plomo en la sangre es la infantil, ya que su sistema nervioso está en desarrollo; sufren también estas consecuencias las mujeres gestantes, ya que ante los cambios que presentan en el metabolismo óseo, el plomo acumulado en el hueso pueda pasar a la sangre y ser transmitido al niño en gestación a través de la placenta y la leche maternas.

Se ha demostrado que el promedio de plomo en la sangre de las gestantes y de los niños de La Oroya es de 39,49 $\mu\text{g}/\text{dl}$ y 41,81 $\mu\text{g}/\text{dl}$, respectivamente (el 43% de los niños y niñas tiene un valor entre 45 y 69 $\mu\text{g}/\text{dl}$). Los límites indicados por las autoridades sanitarias para gestantes y niños son de 30 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (OMC) y 10 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (CDC). El 24% de niños y niñas menores de seis años están intoxicados por plomo, según los estándares federales.

Con estos estándares, en La Oroya el 77% de los niños estarían intoxicados. Es interesante comparar los resultados de los conflictos que afectan a las multinacionales en distintos lugares del mundo, cuando se enfrentan a reclamaciones por sus pasivos ambientales. En Estados Unidos existe una legislación muy avanzada para la reparación de daños ambientales, la ley CERCLA (Movimiento mundial de los derechos humanos, 2013).



Si bien es cierto que las actividades que realiza la Universidad Sustentable no se asemejan en magnitud a los casos expuestos, es más que necesario que la institución vigile el bienestar laboral de sus trabajadores y el medio donde se desenvuelven estas actividades, y sean productivas, administrativas o académicas. Hay que recalcar el carácter elástico que posee el implantar un sistema de ecodiseño puesto que es aplicable y factible en cualquier ámbito productivo. Es el punto de partida para plantear una Universidad Sostenible, que sea pionera en su accionar y demande de políticas que estén acorde a la nueva corriente ecológica de producción.

6.2 Ecodiseño.

Frente a estos problemas se propone y se insiste en el ecodiseño de procesos para servicios y materiales, ya que se ha demostrado ser eficiente y de que su carácter elástico abarca y enfoca a cualquier entidad o campo.

El ecodiseño es, por tanto, una herramienta de innovación que puede aportar ventajas a la empresa en distintos aspectos:

- Reducción de costes: disminución del gasto energético y del consumo de materias primas, optimización de las técnicas de producción, la reducción de gastos de transporte y embalaje, etc.
- Cumplimiento con la regulación ambiental vigente.
- Introducción de elementos innovadores y diferenciadores en los productos/servicios al utilizar criterios ambientales que pueden enriquecer el proceso creativo de diseño. (Cámara de Comercio de España, 2015)

6.2.1 Ecodesing Pilot.

El PILOTO a lo largo de las estrategias de desarrollo del producto lo habilita al usuario a mejorar productos existentes por medio de medidas de ECODISEÑO apropiadas.

Para mejorar el desempeño ambiental, cada producto requiere medidas específicas dependiendo de su impacto ambiental a diferentes etapas de su vida de servicio. Por lo tanto, las medidas distintas deben tomarse para productos con el principal impacto ambiental en la etapa de uso (uso intensivo) que para productos con el principal impacto durante la fabricación (uso intensivo de fabricación). Trabajando con las listas de comprobación resultará en una lista completa de medidas de ECODISEÑO aplicables particularmente a su producto. (EcodesingPilot, 2017)

El estudio de pasivos ambientales requiere de un proceso de registro y catalogación precisa, con elementos que permitan la ubicación exacta, las dimensiones y otros parámetros, para lo cual se hace necesario utilizar un formulario conteniendo estos elementos.

Según el MAE- PRAS (Ministerio del Ambiente, 2008) en el pasado, las negociaciones para establecer un proceso de compensación e indemnización a las comunidades y personas frente a daños y pérdidas de bienes y servicios ambientales fueron manejadas sin un mayor sustento técnico que determine la valoración económica real de un daño ambiental.

Son conocidos los casos en los cuales después de probar un daño, las empresas entregaban vehículos, canchas deportivas, aulas o celulares como “compensación” a los daños causados a la naturaleza y a las personas. Tomando en cuenta estas malas prácticas que se realizaba sin ningún tipo de control entre operadoras y comunidades, los ministerios del Ambiente y de Recursos Naturales No Renovables establecieron en el 2012 un acuerdo interministerial que instituyó los lineamientos para la aplicación de la compensación por afectaciones socioambientales.

La metodología de valoración de daños y pasivos ambientales desarrollada y aplicada por el Programa de Reparación Ambiental y Social (PRAS) garantiza la ejecución de medidas compensatorias, en función de los daños para restaurar la zona afectada, y el pago justo de una indemnización en caso de daños a la propiedad privada.

En la identificación de pasivos ambientales es necesario especial cuidado, demostrando la debida diligencia para identificar la contaminación y / o las operaciones que generan

residuos peligrosos. Esto asegura una identificación ambiental donde los pasivos son descubiertos y reportados. Ejemplos de ejercer el debido cuidado incluyen:

- Revisión de los documentos registrados de la cadena de título (incluyendo restricciones, pactos, y los posibles gravámenes) y la investigación e investigación de buena fe sobre usos previos de la propiedad
- Investigación de imágenes aéreas disponibles a través del gobierno o agencias que pueden reflejar usos anteriores
- Análisis para estimar la existencia de sitios no investigados basados en información de sitios conocidos.
- Investigación en registros que están disponibles de jurisdicciones federales, estatales y / o locales que demuestren si se ha producido una liberación o liberación potencial de.

Sustancias en la propiedad (y propiedades adyacentes, si se sospecha que existe)

- Inspección visual del sitio de cualquier porción de la propiedad donde se la contaminación es probable o se sospecha.
- Investigación de quejas relacionadas con condiciones anormales de salud (Ministerio del Ambiente, 2008).

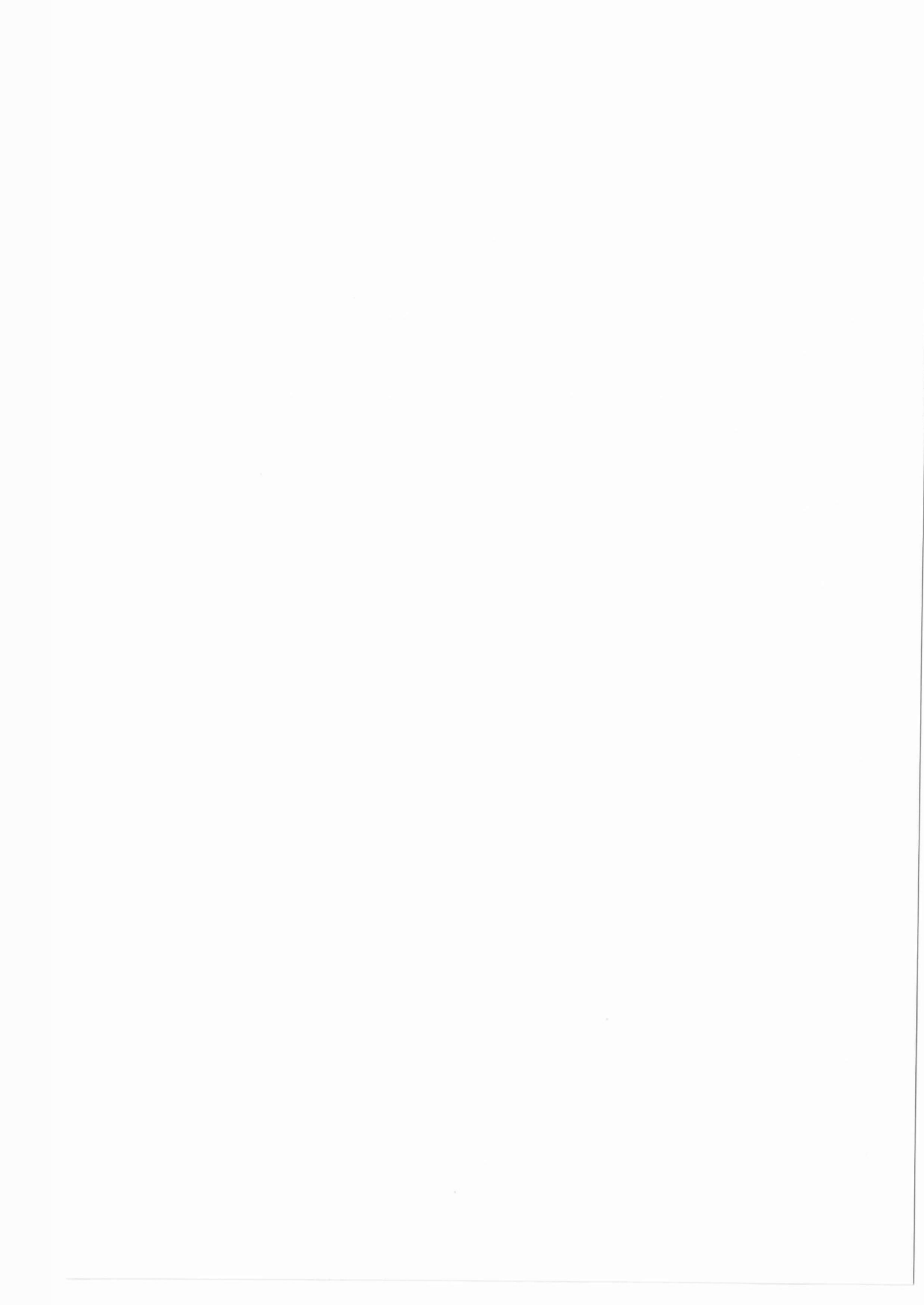
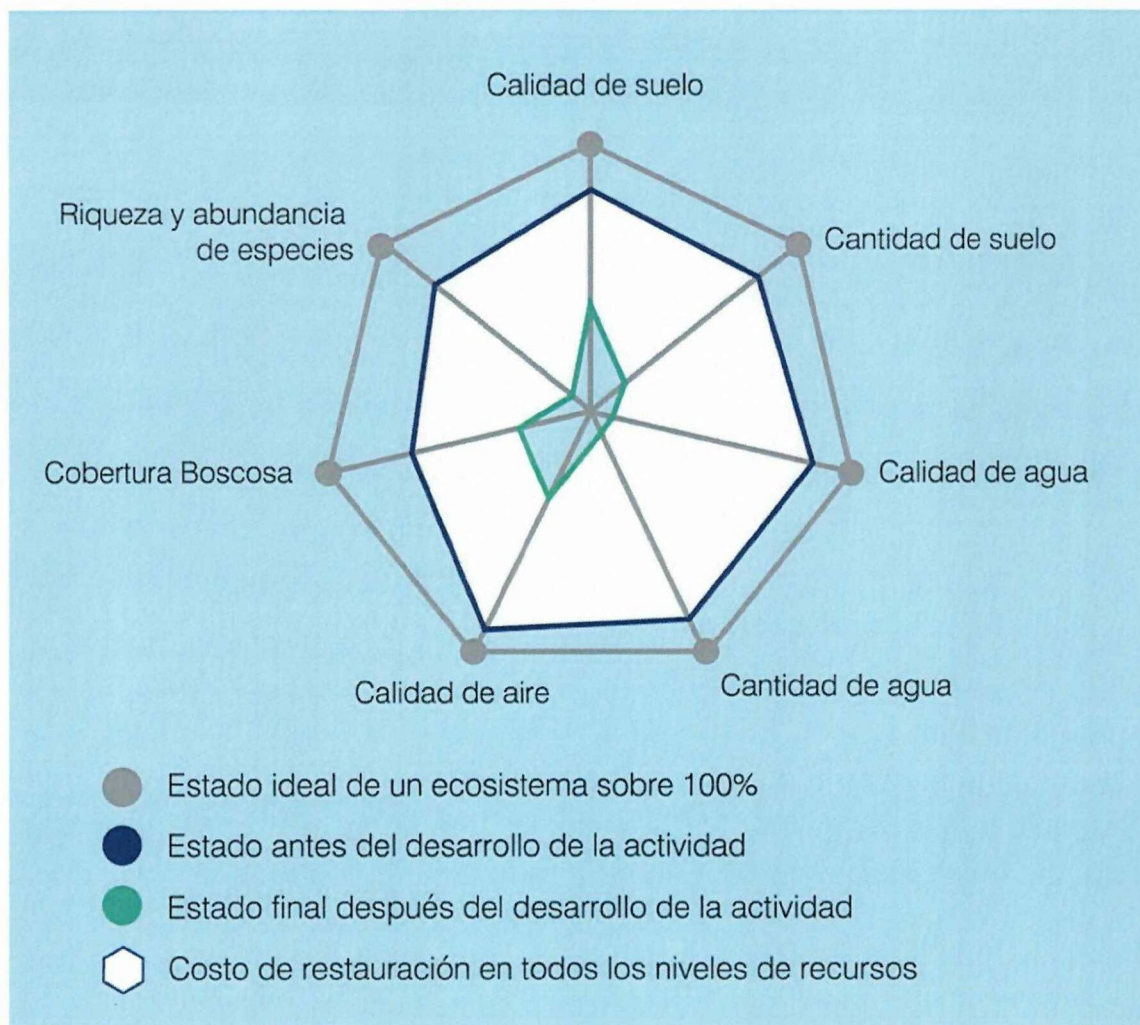


Ilustración 1: Gráfica de valoración de un ecosistema.



Fuente: Ministerio del Ambiente (2008).

6.3 Procesos.

Los modelos de gestión de calidad señalan una serie de pautas para llevar a cabo una gestión eficaz. Estos modelos tienen como fin promover la mejora continua de la organización. Para ello, los modelos de gestión se estructuran en una serie de criterios, cuyo propósito es guiar la práctica y asegurar que se cumplen los principios básicos de excelencia. Además, sirven como herramienta de autoevaluación.

Todo proceso (al menos, según es entendido por el entorno de la gestión de calidad), se caracteriza por estar formado por los siguientes elementos:

Finalidad: Todo proceso es un conjunto de tareas elementales necesarias para la obtención de un resultado. Cada proceso posee unos límites claros y conocidos (el primer y último paso del mismo), comenzando con una necesidad concreta de un cliente (que de nuevo, puede ser interno o externo), y finalizando una vez que la necesidad ha sido satisfecha.

Requerimientos del cliente: Lo que el cliente espera obtener al terminar la actividad. Los requerimientos de salida de un proceso condicionan los requerimientos de entrada del siguiente. Los requerimientos deben estar expresados de una manera objetiva, por ejemplo: “recubrimiento final de la capa de pintura: x micras”.

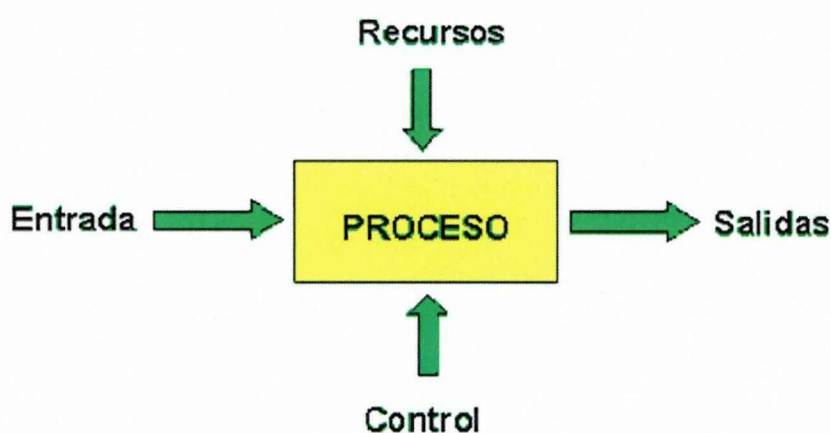
Entradas: Las entradas de un proceso responden a criterios de aceptación definidos, por ejemplo: la factura del suministrador con todos los datos necesarios. También puede haber alguna entrada con información proveniente de un proveedor interno, por ejemplo: una normativa de la administración, un procedimiento. Las entradas del proceso pueden ser tanto elementos físicos (por ejemplo materia prima, documentos, etc.), como elementos humanos (personal) o técnicos (información, etc.). En definitiva, son elementos que entran al proceso sin los cuales el proceso no podría llevarse a cabo. Para establecer la interrelación entre procesos se deben identificar los procesos anteriores (proveedores internos y externos) que dan lugar a la entrada de los procesos.

Salidas: Un output con la calidad exigida por el estándar del proceso: por ejemplo: el impreso diario con el registro de facturas recibidas, importe, vencimiento... ; un material conforme a las especificaciones, etc. De forma similar, las salidas de un proceso pueden ser productos materiales, información, recursos humanos, servicios, etc. En general, son la entrada del proceso siguiente. Para establecer la interrelación entre procesos se deben identificar los procesos posteriores (clientes internos y externos) a los que se dirigen las salidas del proceso.



Recursos: Medios y requisitos necesarios para desarrollar el proceso siempre bien y a la primera. Por ejemplo, una persona con las calificaciones y nivel de experiencia necesarias para realizar un proceso de soldadura, hardware y software para procesar las facturas, un impreso e información sobre qué proceso y cómo (calidad) y cuando (tiempo) entregar el elemento de salida al siguiente eslabón del proceso administrativo, etc.

Ilustración 2: Componentes de un proceso.

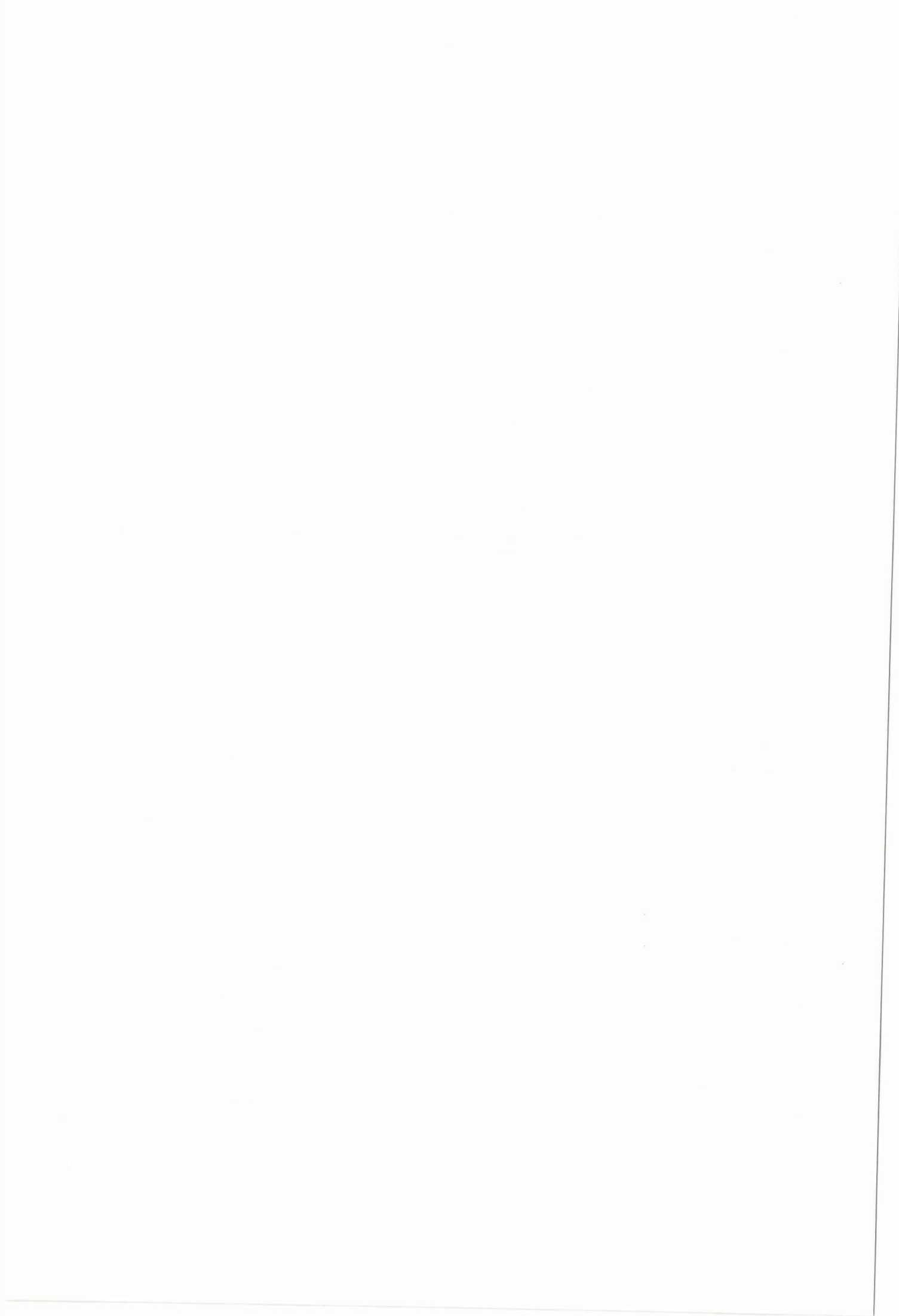


Fuente: iso9001calidad (2013)

Propietarios: Son las personas que asumen la responsabilidad de llevar el proceso tal y como está definido y que controlan la estabilidad del mismo. El propietario del proceso supervisa los indicadores que demuestran que el proceso está bajo control y permiten establecer objetivos de mejora. Es preferible no usar nombres sino actividades, por ejemplo: Mecánico ajustador, Departamento de Compras, etc.

Indicadores: Crean un sistema de control medible del funcionamiento del proceso y del nivel de satisfacción del usuario (interno la mayoría de las veces). Por ejemplo: Temperatura de cocción, número de rechazos del producto fabricado, número de quejas por plazos de entrega excesivos.

Clientes: Son los que utilizan la salida del proceso. Pueden ser internos (otro u otros departamentos de la misma empresa) o externos (cliente final) (iso9001calidad, 2013).



6.3.1 División de tipos de procesos

Por tanto para la división de tipos de procesos usaremos las herramientas que nos facilita un BPM (Business Process Management) de máximo nivel, a través de esta, cualquier empresa puede automatizar de manera sencilla cualquier proceso, incluidos los relacionados con Recursos Humanos, Control de Calidad, Compras, ecodiseño etc., y toda clase de proceso que sea específica y particular de una empresa siendo esta aplicable a cualquier ámbito, empresa o persona que se quiera mejorar en su accionar productivo.

6.3.2 Identificación de desechos por proceso

Dentro de la identificación de desecho que se producen en cada proceso, se verificará a detalle cada uno de dichos proceso con el fin de determinar desde el punto de vista del ecodiseño, una estandarización a las actividades que producen pasivos ambientales y a la vez proponer acciones que beneficien y mejoren los proceso.

6.4 Diseño de modelos para cada proceso

Para llegar a este fin haremos una comparación y diferenciación de los tipos de modelos de gestión por proceso que podemos utilizar o nos puede beneficiar de mejor manera (ISOtools, 2015).

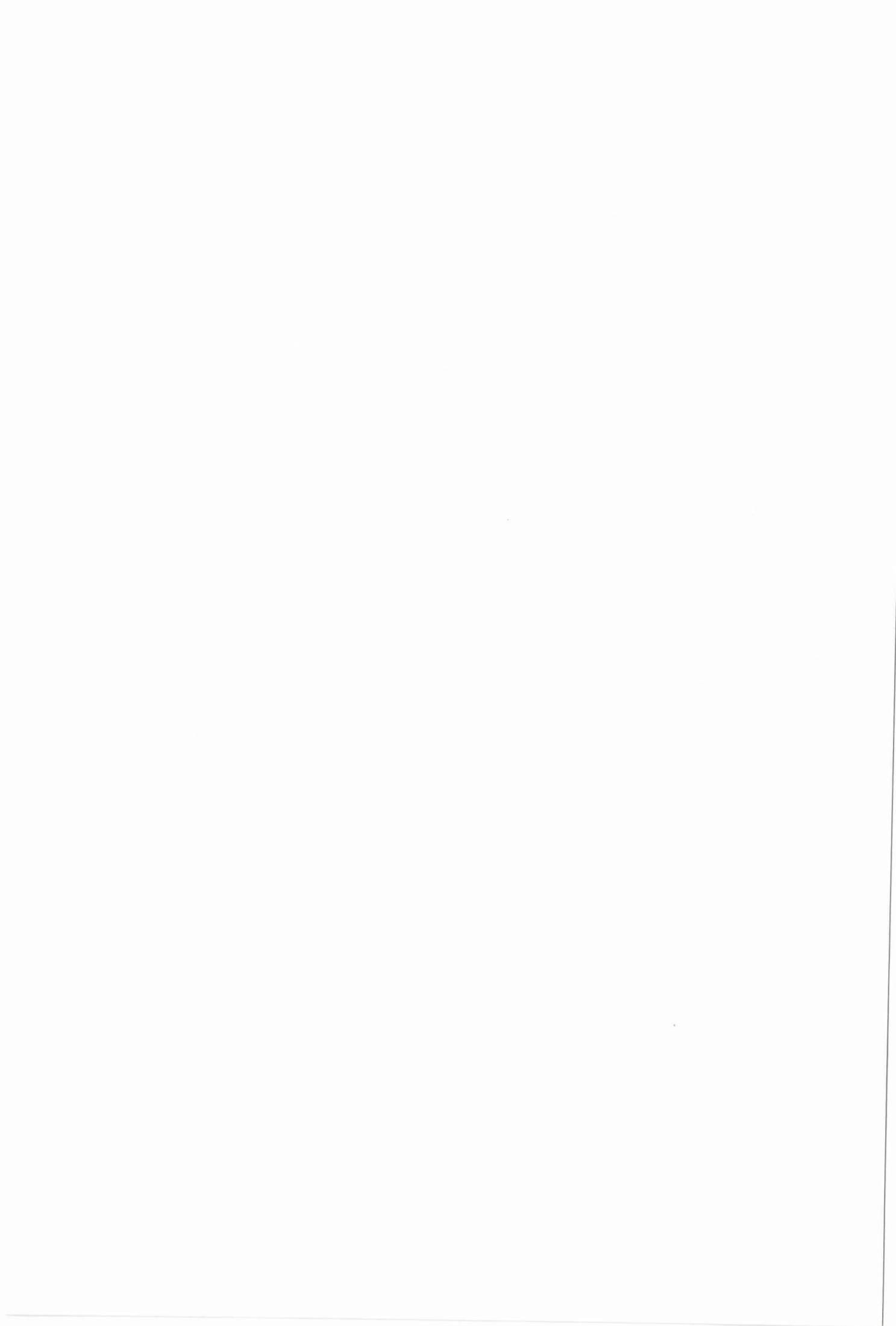
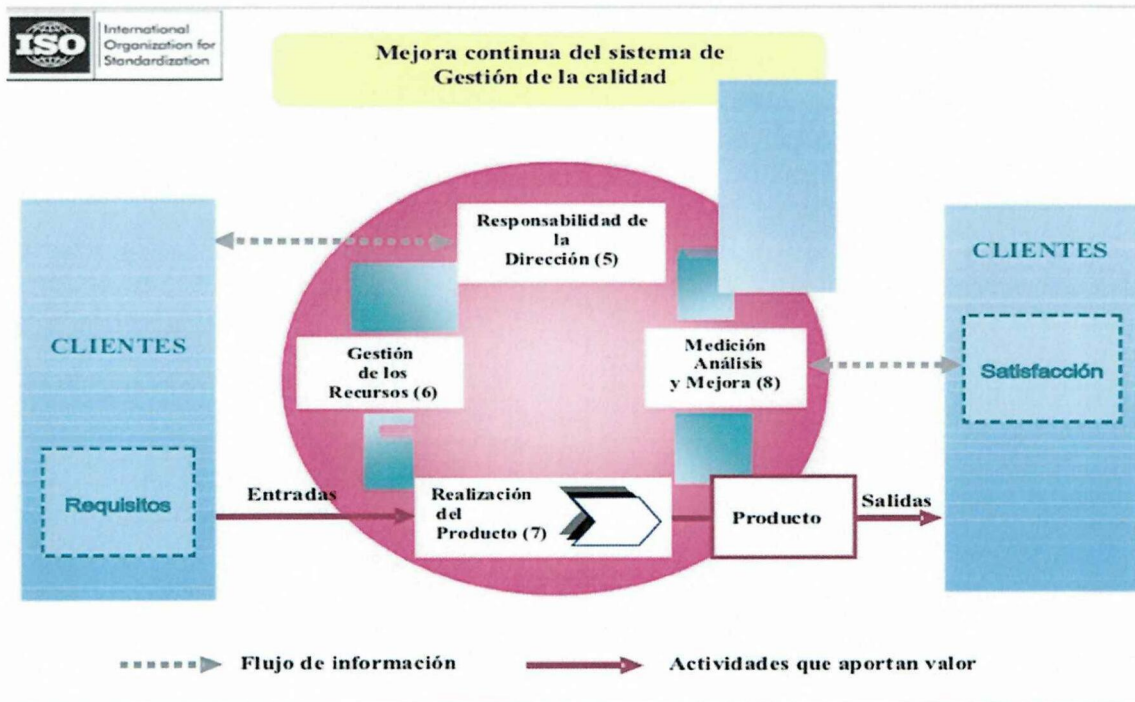


Ilustración 3: Mejora continua de Sistemas de Gestión de Calidad.



Fuente: ISOtools (2015).

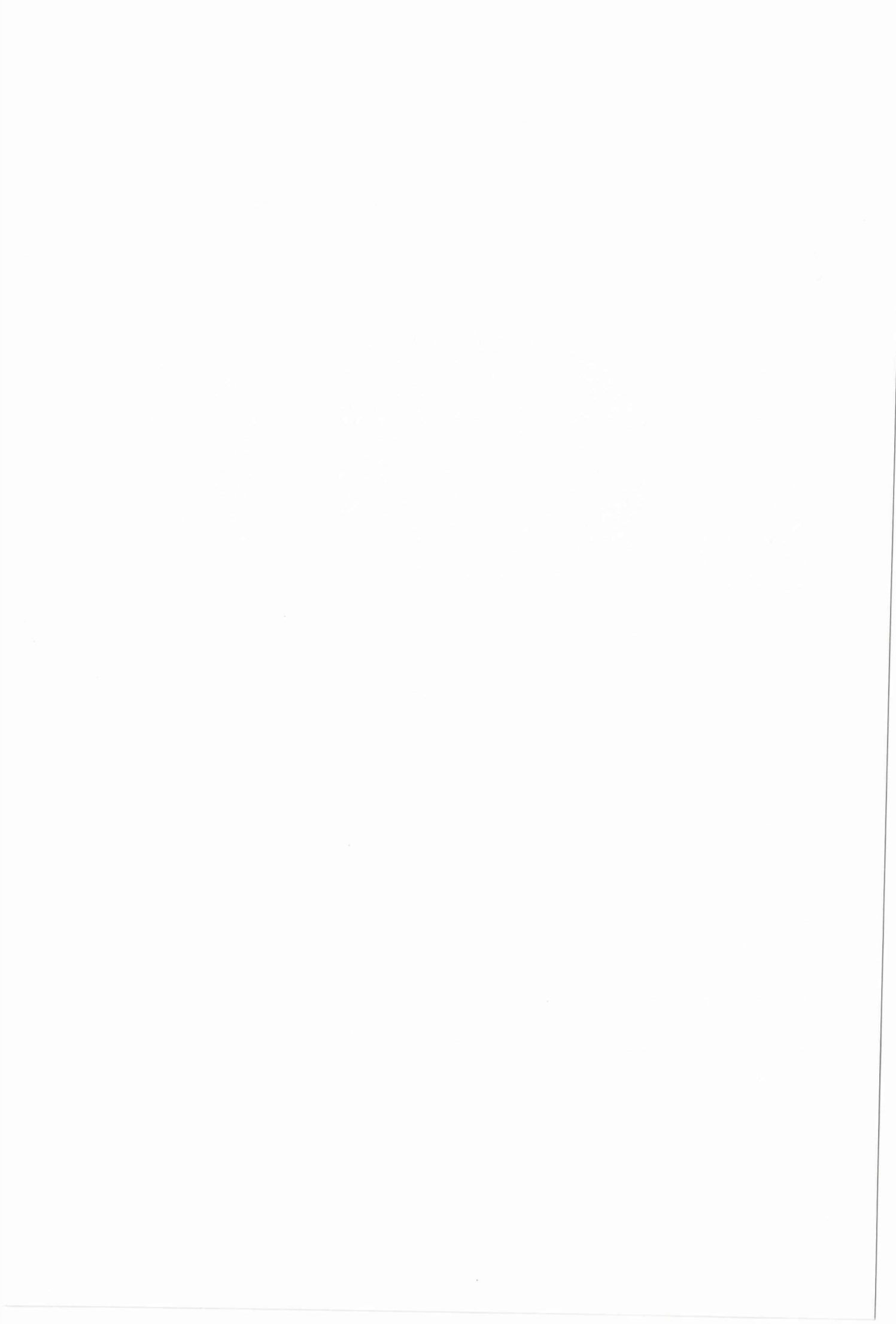
Como se ha señalado, existen varios modelos de gestión por procesos, pero entre los principales modelos de Gestión se encuentran:

6.4.1 El modelo Deming Prize

Este fue creado con el fin de mejorar la competitividad de las empresas japonesas en la década de los 50 (Camisón, 2009).

6.4.2 El modelo Malcolm Baldrige

Este modelo americano fue impulsado en la década de los 80 con el objeto de mejorar la economía de EEUU (Paxis, 2006).



6.4.3 El modelo EFQM (“European Foundation for Quality Management”)

El modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión, implantado en 1999 por la Fundación Iberoamericana para la Gestión de Calidad (FUNDIBEQ).

Estos cuatro modelos tienen características comunes, especialmente el modelo EFQM cuyo concepto fundamental es la autoevaluación basada en un análisis detallado del funcionamiento del sistema de gestión de la organización usando como guía los criterios del modelo; y el Iberoamericano, ya que el segundo se basa en el primero. También el modelo Baldrige comparte similitudes con estos dos modelos, pues los tres han sido creados para la gestión de empresas (TQM asesores, 1999).

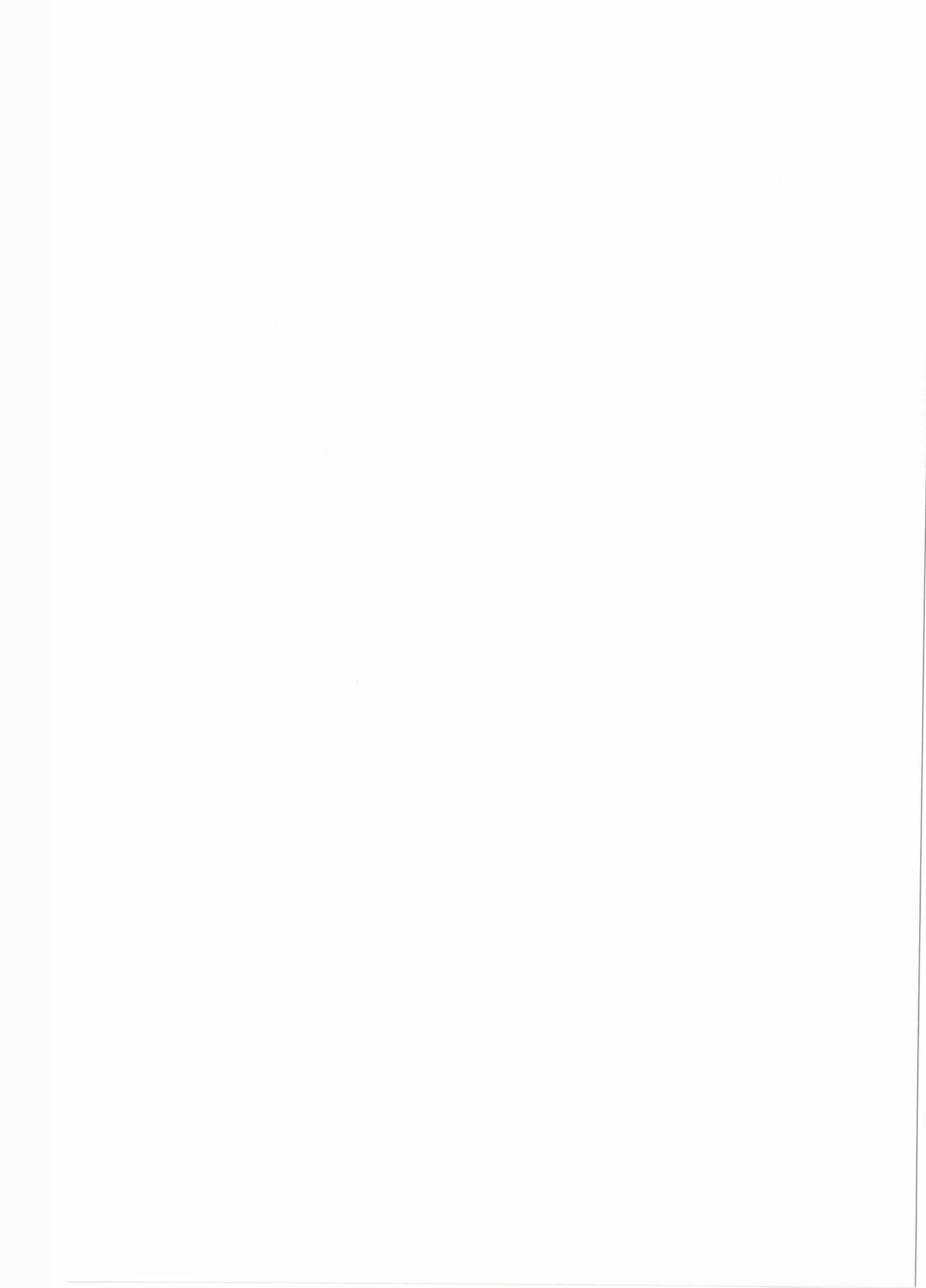
6.5 Norma Iso 9001

Antes que nada cabe señalar que esta norma determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad, que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o empresa privadas, cualquiera que sea su tamaño, para su certificación o con fines contractuales y actuales.

Establece los requisitos mínimos exigidos a una organización para implantar un Sistema de Gestión de Calidad. Que debe hacerse para implantar un Sistema de Gestión de Calidad, no el cómo. Muchos de los requerimientos deben ser documentados y controlados. Se orientan a los procesos y a su funcionamiento. Se refieren a cómo la organización hace su trabajo y no directamente al resultado de su trabajo, estándar para la gestión de la calidad más usado en el mundo. Más de 500000 organizaciones certificadas en el mundo. La norma ISO 9001 fue establecida en 1987.

6.6 Certificación Iso 14001

La certificación ISO 14001 tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado. Fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization - ISO), una red internacional de institutos de normas nacionales que



trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores. Además de ISO 14001, existen otras normas ISO que se pueden utilizar como herramientas para proteger el ambiente, sin embargo, para obtener la certificación de protección al medio ambiente sólo se puede utilizar la norma ISO 14001. El grupo de normas ISO, que contiene diversas reglas internacionales que han sido uniformizadas y son voluntarias, se aplica ampliamente en todos los sectores de la industria.

La norma ISO 14001 exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. La norma ISO 14001 describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad.

La certificación ISO 14001 la otorgan agencias certificadoras gubernamentales o privadas, bajo su propia responsabilidad. Los servicios de certificación para el programa ISO 14001 son proveídos por agencias certificadoras acreditadas en otros países, ya que todavía no existen autoridades nacionales de acreditación en Centroamérica. Muchas veces, los productores le pagan a un consultor para que les ayude en el proceso de preparar y poner en práctica el plan de protección ambiental y después, el productor paga el costo de la certificación a la agencia certificadora. ISO 14001 certifica la finca o la planta de producción, no el producto (Andersen, 2003).

6.7 Comparación de modelos de gestión

Estos modelos de gestión de la calidad total no son exclusivos. Todos ellos se pueden complementar y enriquecer con otros modelos y herramientas, como la normativa ISO 9001 de Sistema de Gestión de la Calidad, y con otros certificados similares que acreditan la calidad en los procesos. Este tipo de normas se basan en Sistemas de Gestión de la Calidad que adoptan un enfoque basado en procesos. Enfoque que se caracteriza por tener presente el vínculo existente entre todas las actividades que intervienen en los diversos procedimientos que se llevan a cabo. Los recursos y actividades se gestionan teniendo en

cuenta sus relaciones, como un todo, favoreciendo resultados más eficientes. Según esta concepción, el proceso se compone de diversas actividades que se encuentran relacionadas, influyendo unas sobre otras, de tal forma que el final de una se convierte en el principio de la siguiente. Este proceso debe transformar las actividades en resultados. Resultados que son analizados y controlados por la organización, lo que permite guiar los procesos para alcanzar los objetivos deseados. Su fin consiste, al igual que el de los modelos de gestión, en garantizar la mejora de la eficiencia empresarial y la satisfacción del cliente (ISOtools, 2015).

6.8 Matrices y encuestas

La encuesta es uno de los métodos más utilizados en la investigación de mercados porque permite obtener amplia información de fuentes primarias. Por ello, es importante que mercadólogos e investigadores de mercados conozcan cuál es la definición de encuesta, pero desde distintas perspectivas para tener un panorama más completo de la misma.

- Según Stanton, Etzel y Walker (2004) dice que una encuesta consiste en reunir datos entrevistando a la gente.
- Para Richard y Sandhusen (2002) afirma que las encuestas obtienen información sistemáticamente de los encuestados a través de preguntas, ya sea personales, telefónicas o por correo.
- Según Naresh Malhotra (1997) expone que las encuestas son entrevistas a numerosas personas utilizando un cuestionario diseñado en forma previa.

En síntesis, la definición de encuesta enfoca a la misma como un método que consiste en obtener información de las personas encuestadas mediante el uso de cuestionarios diseñados en forma previa.

Complementando ésta definición, cabe mencionar que según el autor (Thompson, 2006), el método de encuesta es un cuestionario estructurado que se da a una muestra de la población y está diseñado para obtener información específica de los entrevistados

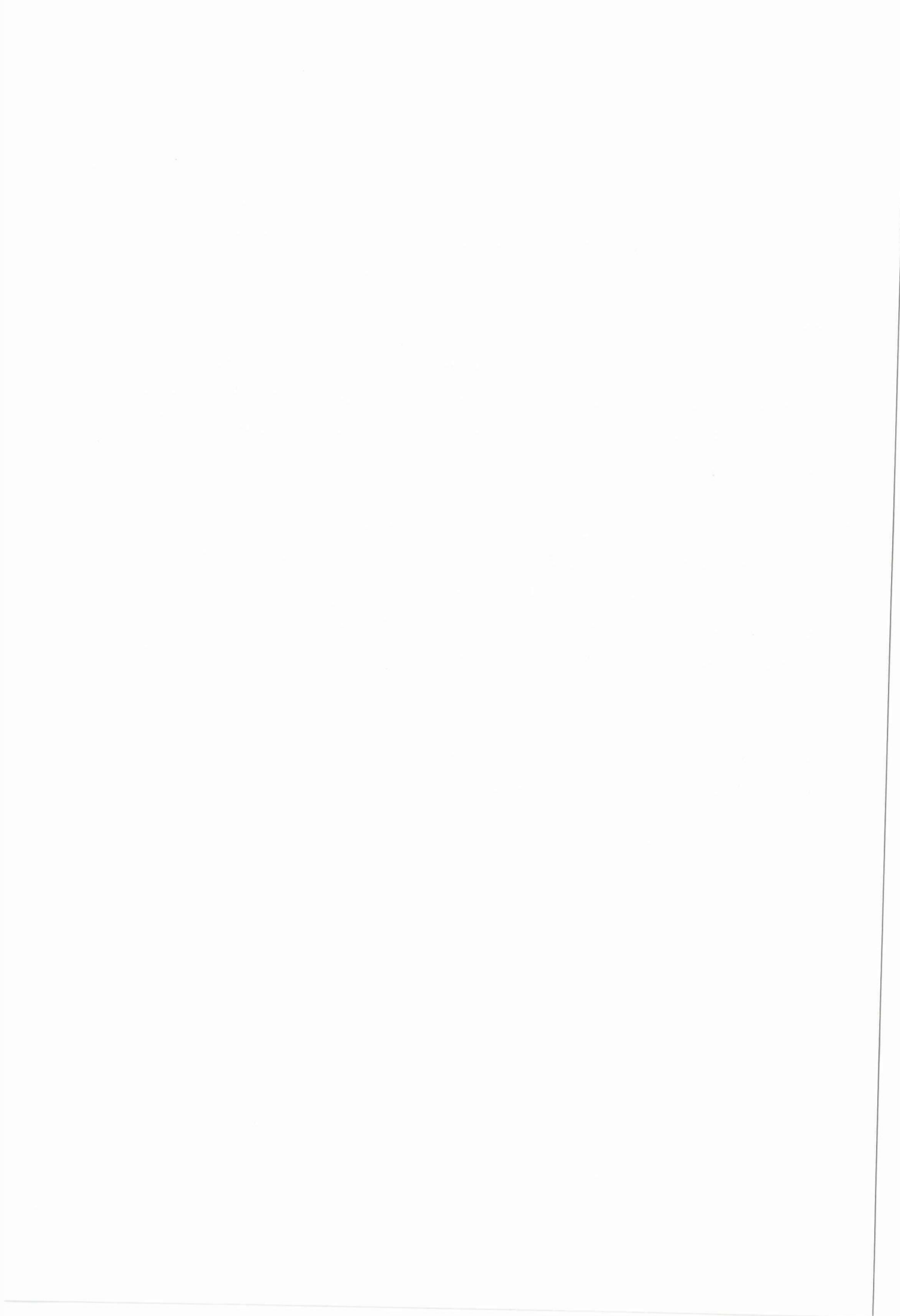
Por otra parte, cabe señalar que (Ramírez, 2013), define el término en cuestión como el método de recogida de información cuantitativa que consiste en interrogar a los miembros de una muestra, sobre la base de un cuestionario perfectamente estructurado.

6.9 Diagrama de Flujo

Es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

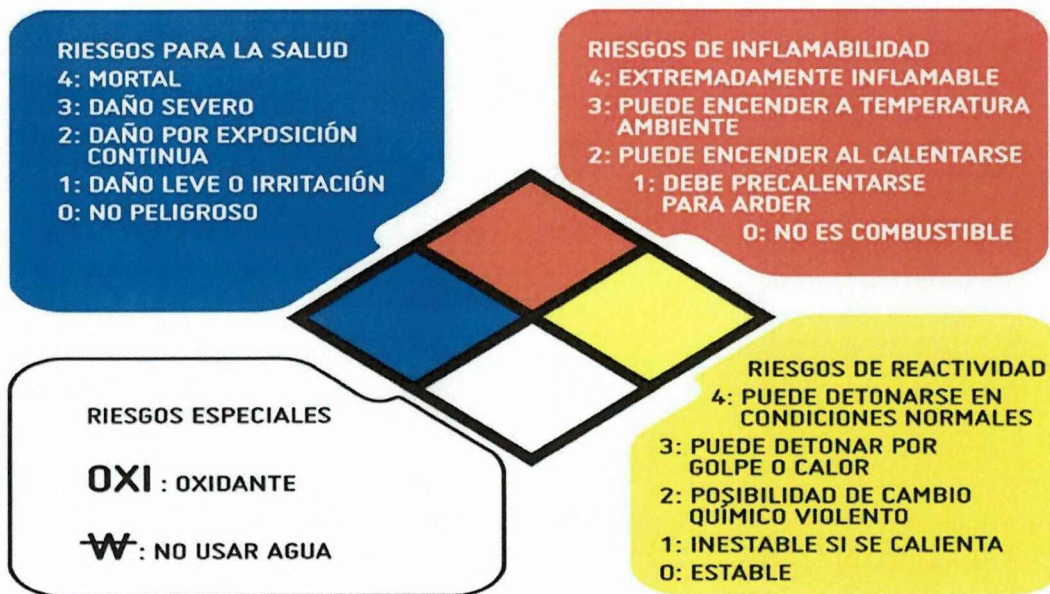
El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y los materiales, las ramas en el proceso, la existencia de bucles repetitivos, el número de pasos del proceso, las operaciones de interdepartamentales... Facilita también la selección de indicadores de proceso

Los diagramas de flujo se pueden representar en vertical (para leer de arriba abajo) o en horizontal (para leer de izquierda a derecha) (AITECO Consultores, 1999).



6.10 Grados De Severidad

Ilustración 4: Identificación y etiquetación de materiales químicos peligrosos.



EJEMPLO:



Fuente: ASIMET, (2014)

1870

1871

1872

1873

1874

1875

Riesgos para la salud

Grado 4:

Materiales que, en exposiciones muy breves, pueden causar la muerte o una lesión residual mayor, incluyendo aquellos que son altamente peligrosos al acercarse sin equipo de protección especializado.

Grado 3:

Materiales que, en una exposición muy breve, podrían causar serias lesiones temporales o residuales, incluyendo aquellos que requieren de protección para evitar el contacto en cualquier parte del cuerpo.

Grado 2:

Materiales que, en exposiciones intensas o de corta duración, pueden causar incapacidad temporal o posible lesión residual, incluyendo los que requieren el uso de equipos de protección respiratoria con suministro de aire independiente.

Grado 1:

Materiales que, en exposiciones de corta duración, pueden causar irritación, pero una lesión residual leve, incluyendo aquellos que requieren el uso de un respirador purificador de aire.

Grado 0:

Materiales que en exposiciones de corta duración bajo condiciones de incendio, no presentan otro riesgo que el de los materiales de combustión ordinarios.

Riesgos de Inflamabilidad.

Grado 4:

Materiales que se vaporizan rápida o completamente a presión atmosférica y temperatura ambiente normal o los que se dispersan fácilmente en el aire, y arden fácilmente.

Grado 3:

Líquidos o sólidos que pueden arder bajo cualquier condición de temperatura ambiental. Materiales de este grado producen atmósferas de riesgo con el aire bajo casi todas las temperaturas ambientales o, aun cuando estén afectados por la temperatura ambiental, arden rápidamente en casi todas las condiciones.

Grado 2:

Materiales que se deben calentar moderadamente o se deben exponer a temperaturas ambientales relativamente altas antes de que ocurra la combustión.

Grado 1:

Materiales que se deben precalentar para que ocurra la combustión.

Los materiales de este grado requieren un precalentamiento considerable, bajo cualquier condición de temperatura ambiental, para que se produzca la ignición y combustión.

Grado 0:

Materiales que no arden.

Riesgos de reactividad**Grado 4:**

Materiales que por sí mismos son capaces de detonación o descomposición explosiva a temperaturas y presiones normales.

Este grado generalmente incluye materiales que mantenidos en condiciones normales de temperatura y presión, pueden reaccionar a sollicitaciones localizadas de golpes mecánicos o térmicos.

Grado 3:

Materiales que por sí mismos son capaces de detonación o descomposición explosiva o reacción explosiva, pero que requieren al inicio una concentración alta o que debe ser calentado bajo confinamiento antes de dicha iniciación.

Grado 2:

Materiales que rápidamente sufren cambios químicos violentos a temperaturas y presiones elevadas.

Grado 1:

Materiales que por sí mismos son normalmente estables, pero se pueden volver inestables a temperaturas y presiones elevadas.

Grado 0:

Materiales que por sí mismos son normalmente estables, aún en condiciones de exposición al fuego.

Riesgos especiales

Esta cláusula relaciona otras propiedades de los materiales que pueden causar problemas especiales o necesitar técnicas especiales en la lucha contra el fuego.

Los materiales que presentan una reactividad inusual con el agua se identifican con la letra W con una línea horizontal en el centro.

Los materiales con propiedades oxidantes son identificados con las letras OXI (ASIMET, 2014)

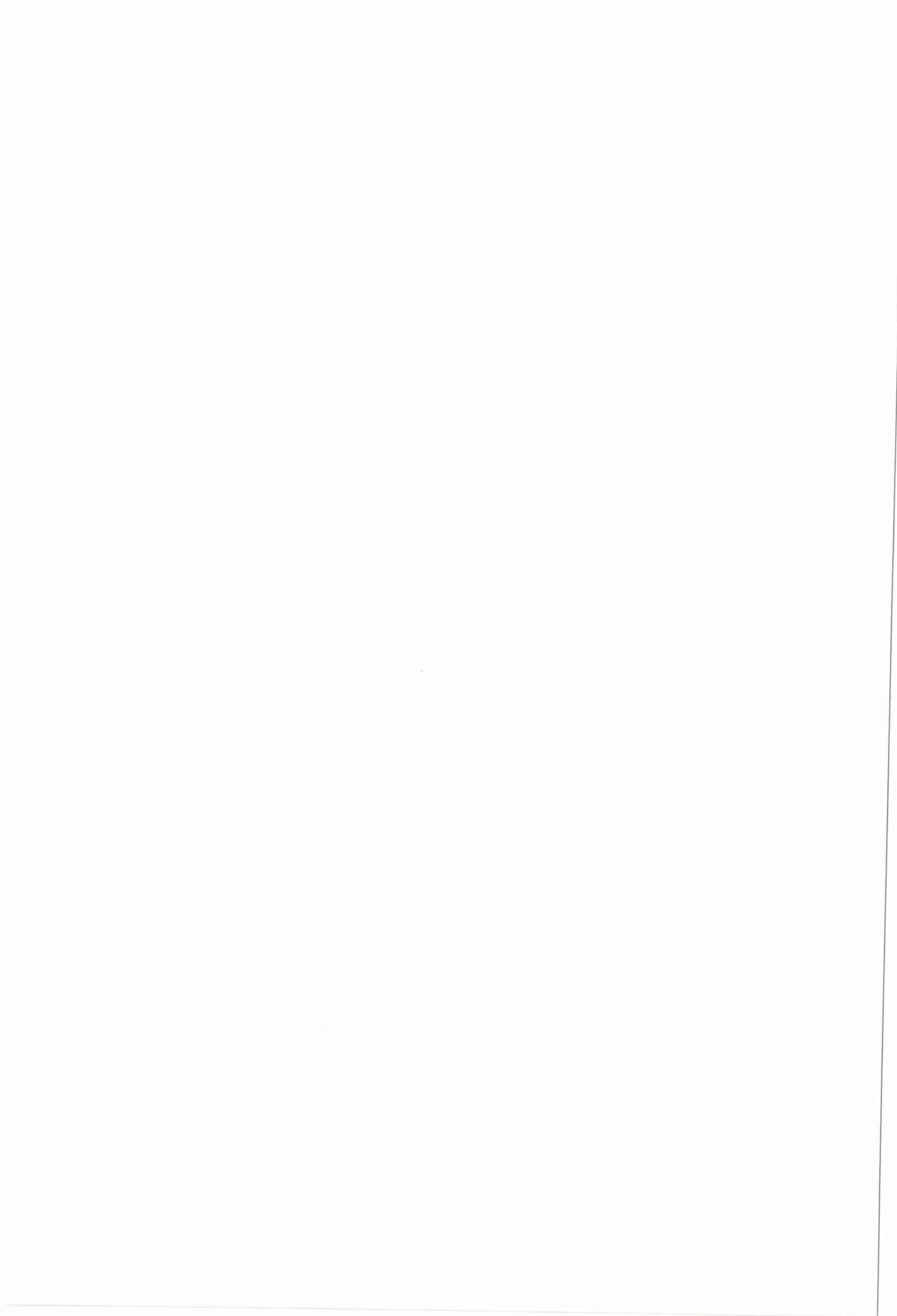
6.11 Herramientas de evaluación Ambiental

La evaluación ambiental es una herramienta para anticipar los efectos ambientales de los cambios de política y los nuevos desarrollos, la cual permite incorporar el manejo o medidas de control dentro del diseño de proyectos y políticas.

Las Herramientas de Evaluación Ambiental Ayuda a identificar impactos ambientales leves o agudos, existentes o potenciales que presentan riesgos a la salud humana y ambiental, las funciones de soporte de vida y los ecosistemas. Así por ejemplo FEAT se enfoca en los impactos inmediatos y agudos producidos por la liberación de químicos peligrosos. También puede ser útil para identificar problemas a largo plazo, FEAT también suministra información sobre los impactos físicos al medio ambiente natural, como la erosión de suelos (Naciones Unidas, 2009).

6.11.1 Herramientas de Ecodiseño

Existen varias herramientas para el ecodiseño, enfocadas cada una a diversos ámbitos de estudio. Así por ejemplo presentamos dos ejemplos de los mismos.



6.11.2 Matriz MET y Rueda de LiDS

La matriz MET es una herramienta para el análisis de los efectos ambientales que tiene un producto durante su ciclo de vida. La información organizada en la matriz permite identificar las fortalezas y debilidades desde el punto de vista ambiental.

6.11.3 Herramientas de Ecodiseño Análisis del Ciclo de Vida

Se trata de una nueva metodología para el diseño de productos en la cual se consideran los impactos ambientales en todas las etapas del proceso de diseño y desarrollo de productos para lograr productos que generen el mínimo impacto ambiental posible a lo largo de su proceso de vida (Chiminelli, 2009).

6.12 Matriz de importancia o de evaluación del pasivo ambiental.

El método permite la evaluación sistémica del pasivo ambiental identificado, mediante el análisis de las variables como: intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad; las cuales definirán el tipo de importancia que presentará el pasivo, pudiendo definirse en crítico, severo, moderado y ligero, a fin de plantear su respectiva solución.

Intensidad: Se refiere al grado de destrucción, pudiendo ser baja, media o alta.

Extensión: Se considera local cuando produce un efecto localizado, regional cuando tiene una incidencia apreciable en el medio y extra regional cuando se detecta en una gran parte del medio considerado.

Momento: Se considera de mediano y largo plazo cuando su efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca, e inmediato cuando el tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación del efecto es nulo.

Persistencia: Dependiendo de la duración del efecto del pasivo en el medio ambiente se clasifica en fugaz, temporal o permanente.

Reversibilidad: Cuando la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, será considerada de corto o mediano plazo. Por otro lado, será irreversible cuando su efecto supone la imposibilidad de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

Sinergia: Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de la incidencia individual de cada pasivo ambiental.



Acumulación: Dependiendo de la prolongación del efecto en el tiempo, podrá ser simple o acumulativo.

Efecto: Se considera directo o indirecto dependiendo de la incidencia inmediata en los factores ambientales.

Periodicidad: Será continuo cuando su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia, discontinuo cuando su efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia y periódico cuando su efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente.

Recuperabilidad: Dependiendo de su capacidad de recuperación podrá clasificarse como recuperable, mitigable o irrecuperable.

De acuerdo a esta matriz, se identificaron dos tipos de pasivos según su importancia:

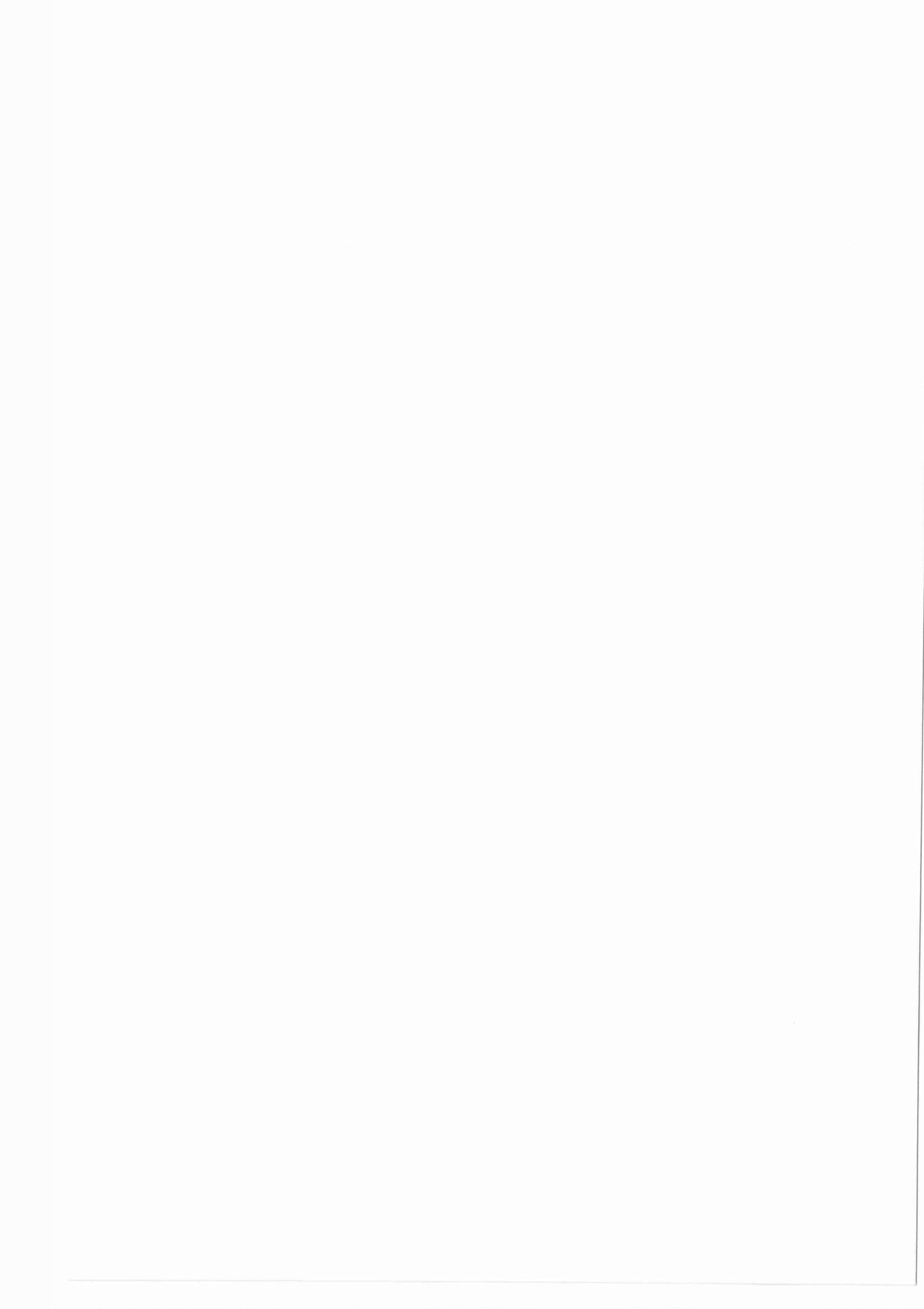
- Moderado 
- Ligero 

Clasificación: según niveles, estos podrán ser

- Critico
- No critico

Medidas de mitigación y/o correctivas: Se plantea la medida de mitigación en forma general, como solución al impacto ocasionado por el pasivo existente.

Ejecutor del pasivo ambiental: Sector donde se indica el nombre del responsable del pasivo ambiental, ya sea una entidad pública o privada.



7 OBJETIVOS

7.1 Objetivo General

- Generar información técnico científica de pasivos ambientales de los procesos académicos y administrativos de la Facultad CAREN.








7.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar los procesos académicos y administrativos.
- Caracterizar los pasivos ambientales por proceso.
- Diseñar modelos de gestión para reducir pasivos ambientales.

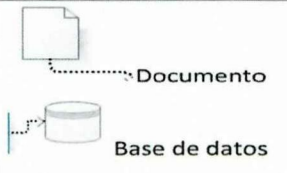


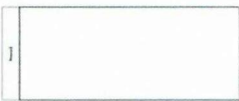
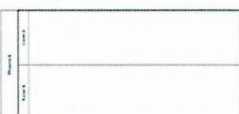
8. METODOLOGÍA

Es importante determinar de antemano las herramientas que vamos a utilizar para la ejecución de nuestras actividades, así de esta manera podemos tener incluso un panorama ordenado para su desarrollo.

Ilustración 5: Método de definición y simbología del proceso.

Elemento	Definición	Símbolo
Inicio	Indica el Inicio de un proceso	
Fin	Indica el fin del proceso, sin importar que existan más caminos por donde el flujo pueda continuar.	
Actividad	Indica acción, es la actividad que se realiza dentro del proceso.	
Subproceso	Indica que existen un grupo de actividades que generan un producto/servicio intermedio	
Decisión exclusiva	Este símbolo indica decisión, puede tomarse uno u otro camino pero no los dos al mismo tiempo.	
Compuerta inclusiva	Se utiliza cuando en un punto se activan uno o más caminos. o para sincronizar caminos activados previamente por una compuerta inclusiva usada como punto de divergencia.	
Compuerta Paralela	Se utiliza cuando dos o más actividades se deben realizar en forma paralela.	



Artefactos	Permite mostrar la información que una actividad necesita, como las entradas y las salidas, representa los documentos, información y otros objetos que son usados o actualizados durante el proceso. Se asocian a los otros símbolos mediante una línea punteada.	
Línea de secuencia de flujo	Conecta una actividad a otra.	
Línea de mensaje	Representan la interacción entre varios procesos o pools.	
Piscina (pool)	Actúa como contenedor de un proceso. El nombre del pool debe ser el nombre del proceso.	
Carril (lane)	Son subdivisiones del Pool. Representan los diferentes participantes al interior de una organización. El nombre de cada carril debe ser el nombre de los diferentes actores que ejecuten el proceso.	

Fuente: EcodesingPilot (2017)

8.1 Método de Fichaje De Los Procesos

Según (MINISTERIO DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, 2006) la ficha de proceso es la forma más simple para documentar el mismo. En ella se definen los elementos clave del proceso. El modelo de ficha de procesos a utilizar en la Facultad CAREN sería el siguiente:

Tabla 2: Ficha técnica de procesos.

FICHA TÉCNICA DE PROCESO		Código...
		Versión...
Fecha de elaboración:	Fecha de aprobación:	Fecha de entrada en vigor:
Nombre del proceso	Es la denominación por la cual identificamos al proceso	
Definición	Se trata de realizar una breve descripción del proceso, aportando una idea general del mismo.	
Responsable/Propietario		
Objetivo	Es el fin último del proceso, es decir, por qué	

	existe ese proceso. Deberá estar relacionado con las necesidades de los usuarios.
Destinatario	Clientes o usuarios para los que se realiza el proceso. Se realizará una breve descripción de las necesidades que se quieren cubrir.
Inicio/Fin	El inicio es el punto de partida que pone en marcha el proceso. El fin marca la entrega al usuario del servicio/producto finalizado.
Entradas	Documentos, registros, recursos que, en algún momento, hacen su entrada en el proceso para su correcto desarrollo.
Salidas	Documentos, registros, productos, resultados intermedios del proceso que tienen su origen en el propio proceso.
Registros	Son documentos que presentan resultados obtenidos o proporcionan evidencias de actividades desempeñadas.

Fuente: Ministerio de Administraciones Públicas (2006)

8.2 Método para el cálculo del consumo de energía.

Es muy fácil medir nuestro consumo de energía, solo debemos conocer algunos conceptos básicos y sencillos:

Energía consumida: Se mide en Kilowatts horas (Kw/h).

Amperaje: Es la cantidad de corriente eléctrica que necesitan nuestros electrodomésticos para funcionar y se mide en Amperios (A). Ejemplo: 6A (seis amperios).

Voltaje: Es el potencial que permite que la corriente se desplace por nuestros cables eléctricos, y por su puesto se mide en voltios (V). Ejemplo: 110V (ciento quince voltios).

Potencia eléctrica: Es el resultado de multiplicar el amperaje con el voltaje y el resultado es el Watt (W). Ejemplo: $6A \times 110V = 660W$ (seiscientos sesenta watts).

A este resultado lo dividimos entre 1000 para saber el consumo en Kilowatts en una hora y fácilmente obtenemos el consumo de una máquina en uso dentro del proceso que deseamos detallar.

$$A = \text{Watts/Voltios}$$

$$\text{Watts} = \text{Voltios} * \text{amperios}$$

$$\text{watts} * \left(\frac{1\text{Kw}}{1000}\right)$$

Posteriormente, se multiplica por el tiempo de uso y la cantidad de beneficiarios o usuarios. (Red Nacional de Defensa de Consumidores, 2010)

8.3 Método para el cálculo del consumo del papel

El gramaje de un papel se define como: el peso de un metro cuadrado de ese papel y este se mide en gramos/m².

1. Primeramente nos basaremos en una hoja existente de papel bond tamaño INEN, por ser una forma más fácil para calcular su superficie.
2. Calculamos la superficie multiplicando lado por lado. Es decir 29,7 cm. x 21 cm de una hoja papel bond tamaño INEN = 623.7cm² de superficie.
3. Como tercer paso, se procesa esa superficie de papel.
4. Ahora se aplica la regla de tres simple.
5. tomamos en cuenta el hecho de que en 75gr existen 16 hojas tamaño INEN

$$\begin{array}{r} 1h \text{ ————— } 623\text{cm}^2 \\ x \text{ ————— } 1\text{m}^2 \end{array}$$

Transformamos:

$$(1\text{m}^2 = 100 * 100 = 10000\text{cm}^2)$$

Retomando la fórmula y reemplazando se obtiene:

$$1\text{hoja} \text{ ————— } 623\text{cm}^2$$

$$X = 10000 * 1 = \frac{10000cm^2}{623cm^2} = 15,9hojas$$

Es decir que existen 16 hojas por metro cuadrado o lo que es lo mismo, un metro cuadrado de ese papel pesaría 75 gr. O ya sea 4.6 gr cada hoja. (Artes del Libro, 2015)

8.4 Método para la determinación de pasivos

En la identificación de los pasivos ambientales en la zona del Proyecto, se ha empleado las fichas de caracterización, previamente diseñadas, con el fin de agilizar el proceso de recopilación de los detalles de cada pasivo ambiental.

La ficha incluye la matriz de evaluación del pasivo ambiental, el esquema de solución planteada con su respectivo presupuesto, y la fotografía del lugar donde se ha identificado el pasivo ambiental.

A continuación se describen cada uno de los campos de la ficha y la información que deberá contener:

Localización: La ficha cuenta con un campo de localización donde se especifica el tramo correspondiente, es decir entre que poblados se realiza el levantamiento, la progresiva del pasivo identificado y la referencia con respecto a la carretera (lado derecho o izquierdo). Se identificara la distancia del pasivo respecto del eje actual de la vía.

Descripción del pasivo ambiental: Descripción de los efectos que genera el pasivo ambiental identificado, sobre la carretera o viceversa.

Causa / Origen: Identificación de la falta de algunas acciones u obras civiles que generan efectos perjudiciales sobre la carretera, o que la carretera genera sobre terceros.

Tipos de pasivos ambientales: Estos pueden ser: Derrames, emanaciones, contaminación a aire, agua selo etc.



9. PRESUPUESTO.

Tabla 3: Sumatoria del presupuesto para elaboración del proyecto.

Recursos	Detalle	V. Unitario	Total
Equipos	GPS, computador, Cámara fotográfica, impresora.	200\$	750\$
		300\$	
		150\$	
		100	
Materiales y suministros	Papel, EPP, tinta, mochila.	5\$	90\$
		45\$	
		20\$	
		20\$	
Transporte y salida de campo	Vehículo	10\$ combustible	10\$
Material Bibliográfico y fotocopias	Copias, impresiones, consultas.	20\$	20\$
Gastos Varios	Alimentación	30\$	30\$
Sub Total 15%			Imprevistos
TOTAL			900\$

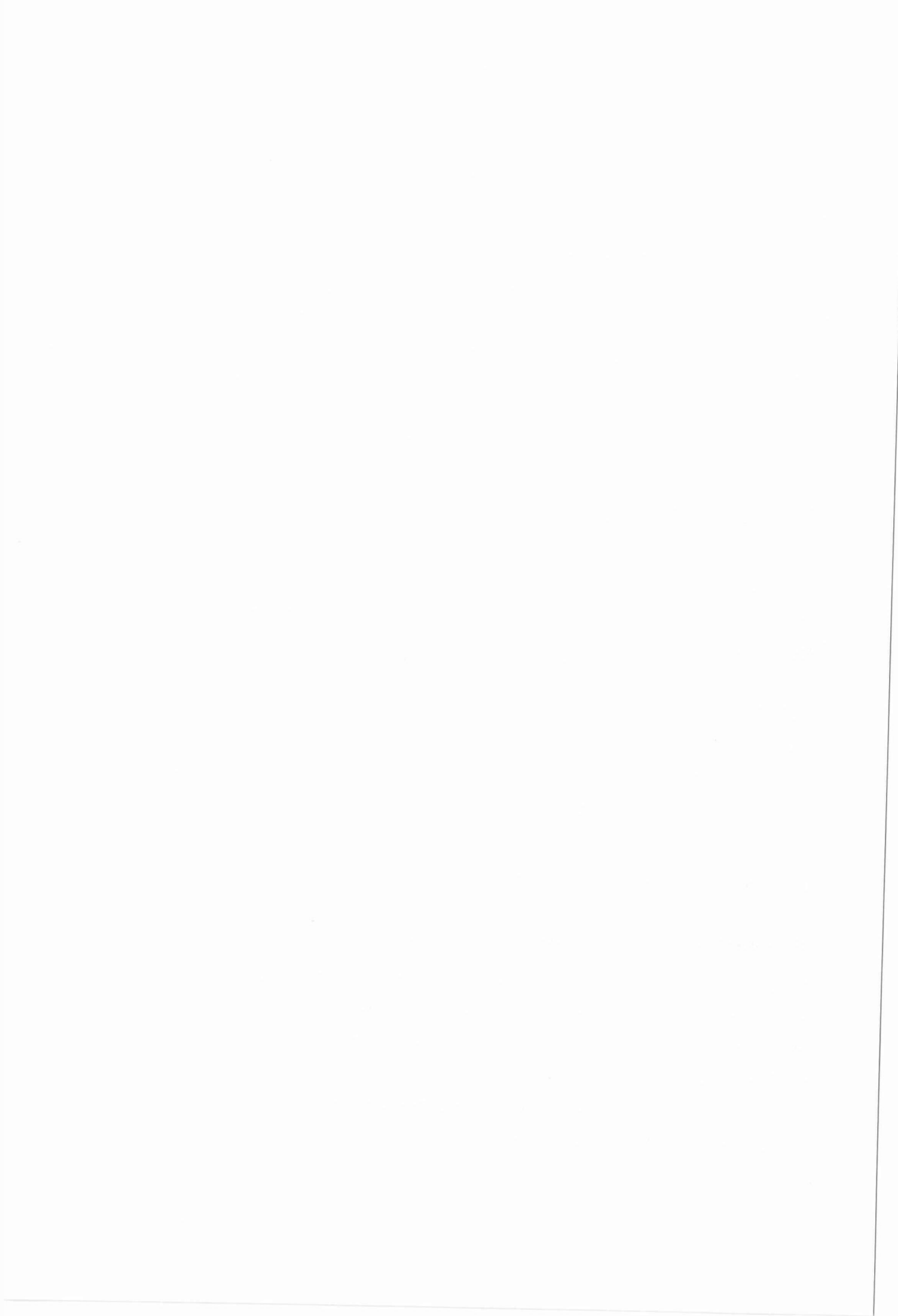
Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

10.1 Caracterización de los procesos académicos de la Facultad CAREN.

El enfoque de la presente investigación está en las actividades académicas y administrativas, de las cuales se pueden determinar procesos que se detallan a continuación. Para este objetivo se extrajo la información mediante la observación de las actividades y con la ayuda de la ficha antes expuesta (tabla 1).

Los respectivos procesos han sido realizados en el Programa Bizagi Modeler, el cual se basa en BPM (business process management).



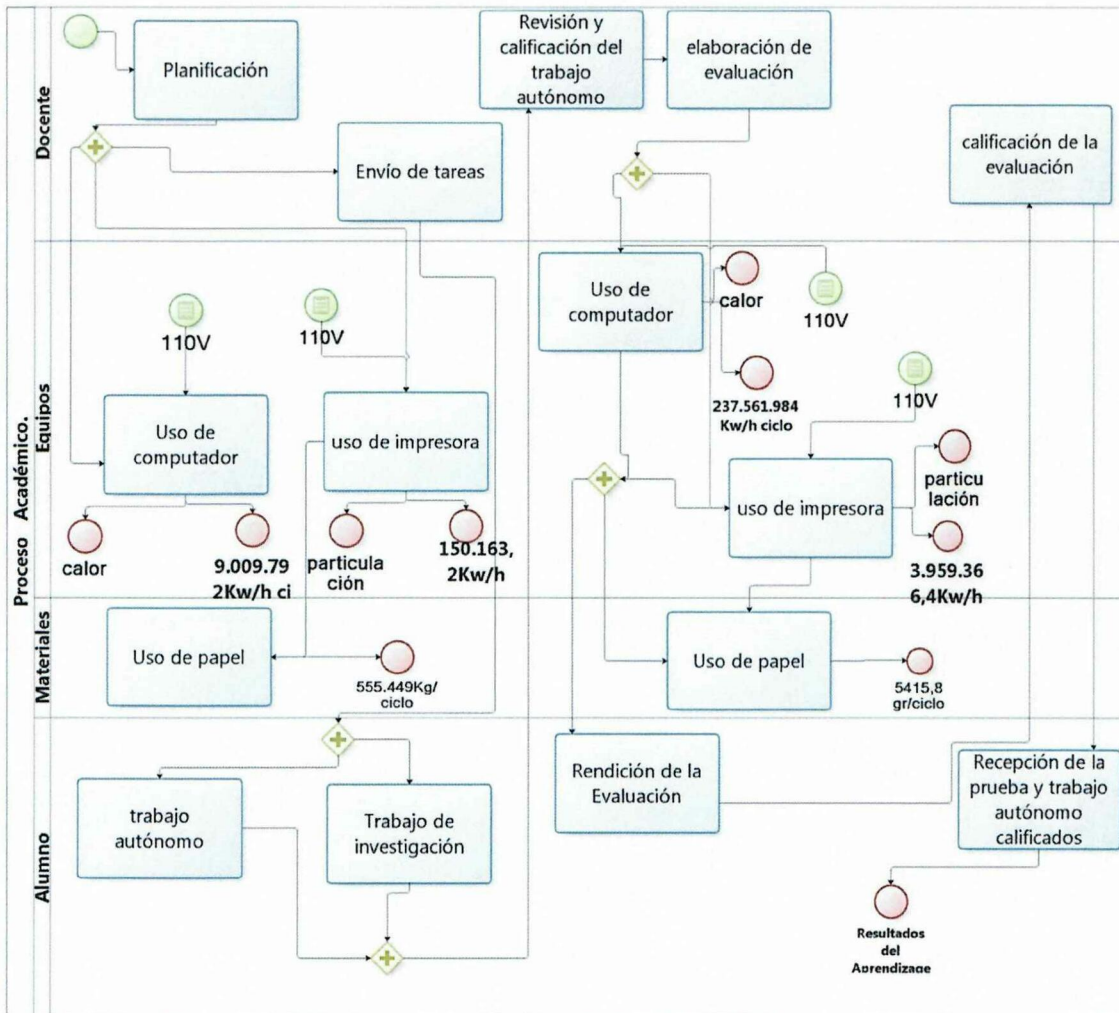
La Facultad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, tiene 4 carreras:

1. Ingeniería de Medio Ambiente.
2. Ingeniería en Agro Industrias.
3. Medicina Veterinaria.
4. Ingeniería en Ecoturismo.

Alumnos, docentes y técnicos dentro de los procedimientos de la los procesos académicos son parte activa y fundamental, con respaldo de equipos y materiales, con los cuales cumplen sus funciones y gestionan las actividades basadas en los procesos existentes. Se utiliza el mismo proceso para todas las carreras puesto que cumplen las mismas actividades tanto académicas y administrativas de la Facultad CAREN.



Ilustración 6: Proceso Académico de las carreras de la Facultad CAREN



Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

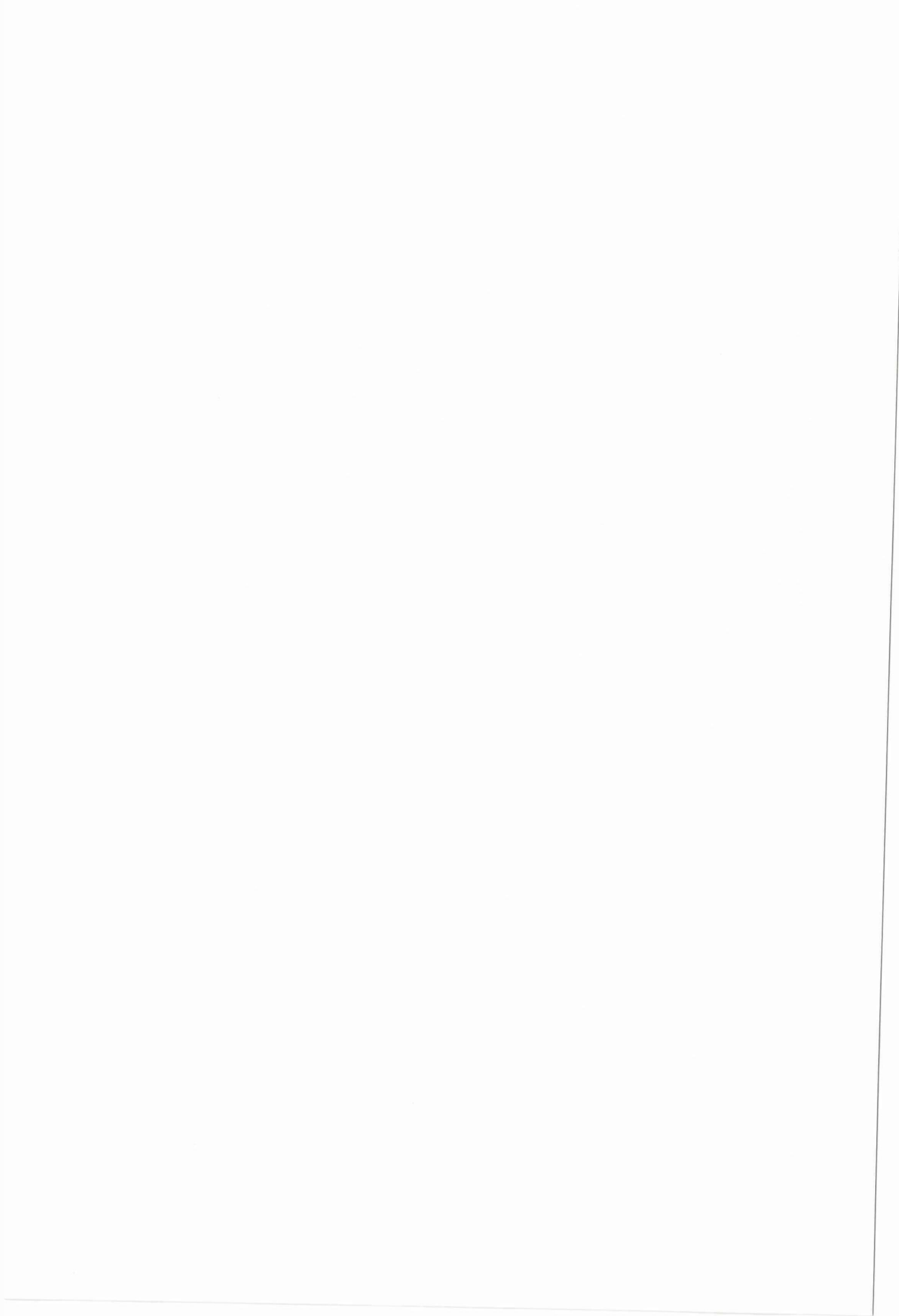


Tabla 4: Ficha técnica de proceso académico de las carreras de la Facultad CAREN.

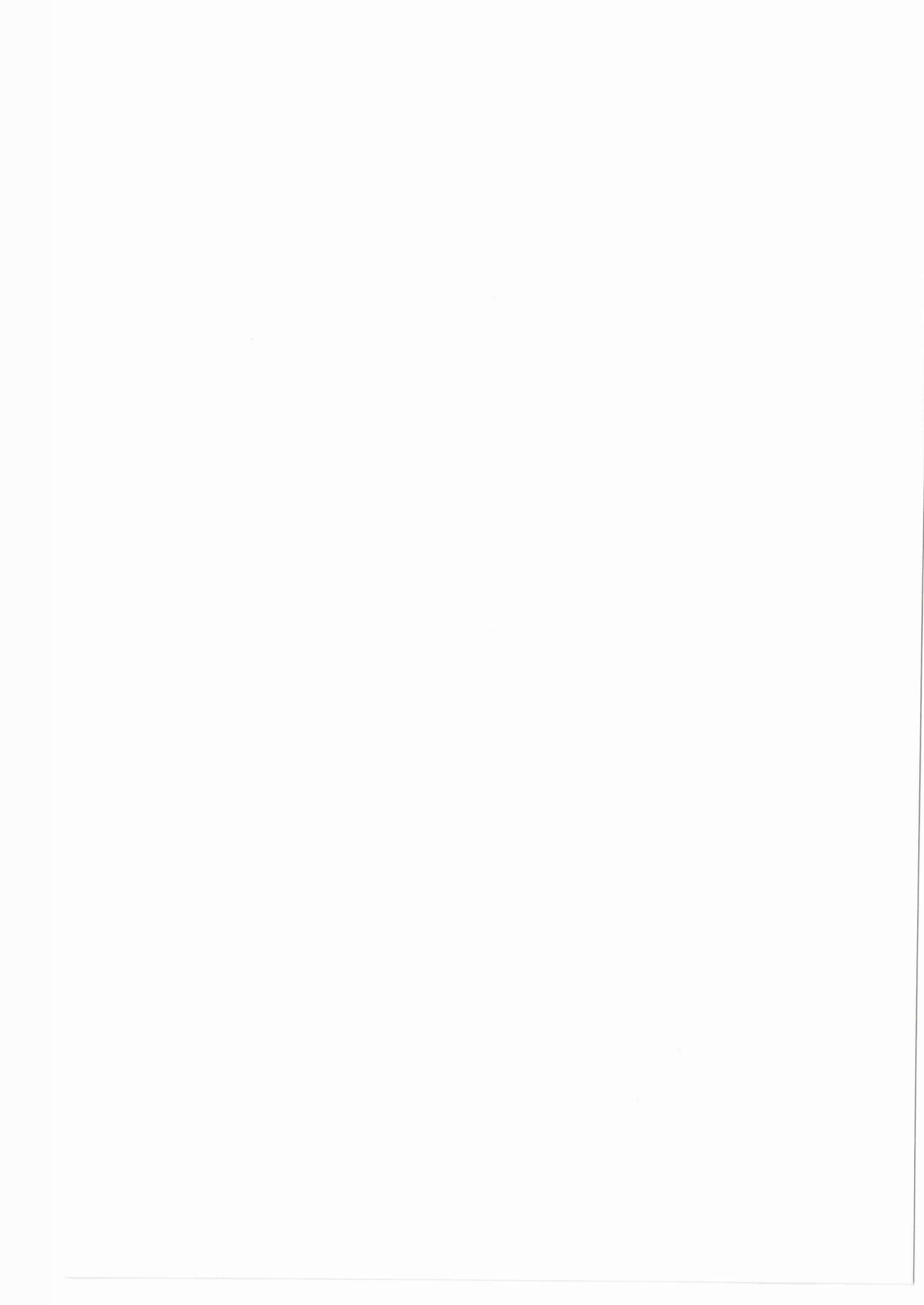
Ficha técnica de proceso académico de las carreras de la Facultad CAREN.	Código... 001 Versión... 01	
Fecha de elaboración: 07/06/2017	Fecha de aprobación: 08/06/2017	Fecha de entrada en vigor: 08/06/2017
Nombre del proceso	Proceso académico de CAREN	
Definición	Proceso de desarrollo académico basado en de materiales, equipos e insumos.	
Responsable/Propietario		
Objetivo	Determinar los pasivos existentes en el proceso	
Destinatario	Facultad CAREN.	
Inicio/Fin	Planificación. Hojas de evaluación desechadas, hojas del trabajo autónomo desechado, resultado del aprendizaje.	
Entradas	Entrada de energía eléctrica.	
Salidas	Pasivos ambientales.	
Registros	Fotografía	

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

El proceso consta de los siguientes componentes:

- Docentes
- Estudiantes
- Equipos
- Insumos
- Materiales

1. El procedimiento empieza con la planificación del docente, para lo cual utiliza equipos electrónicos como el computador.



2. El docente envía tareas investigativas y trabajos autónomos previstos en su planificación.
3. El alumno realiza el trabajo investigativo y autónomo, para lo cual utiliza equipos como el computador, y la impresora y un Cd para la presentación digital.
4. El docente revisa y califica los trabajos realizados por los alumnos y devuelve al mismo el documento. A la vez que elabora una evaluación en base a su planificación, para lo cual usa equipos como el computador, la impresora y la copiadora, y materiales como papel.
5. El estudiante recepta el trabajo autónomo y el Cd calificado por el docente, y a la par rinde una prueba que es entregada al docente.
6. El docente califica la prueba desarrollada por el alumno y devuelve al mismo para su análisis.
7. El alumno recepta la prueba calificada
8. Al final del proceso sale como desecho el papel usado por docente y el alumno, así como el Cd y el papel de trabajos autónomos. Además de emanación de calor de las máquinas, y el uso energético y los resultados del aprendizaje del alumno.

Ilustración 7: Actividades del docente en el proceso

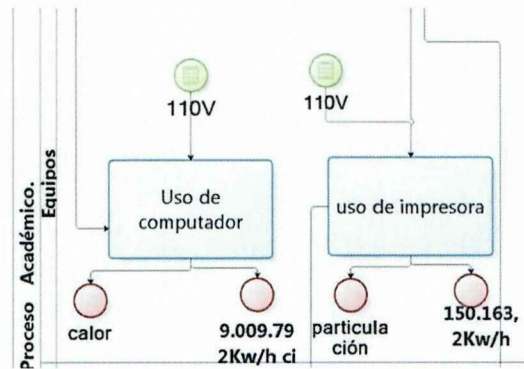


Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

- Planificación
- Envío de tareas
- Revisión y calificación de trabajos autónomos
- Elaboración de evaluaciones

- Calificación de evaluaciones.

Ilustración 8: Uso energético del docente.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

Tabla 5: Sumatoria total de uso de energía de Docentes.

Consumo	Amperios	Voltios	Total de docentes	Kw/h por ciclo
Consumo energético del computador	1,8	110	79	9.009,79
Consumo energético de la impresora	1,2	110	79	150,16
Total				9.159,95

✓ Para hacer el cálculo en un mes y medio o un parcial, se toma en cuenta que existen 36 días laborables. En un día el docente ocupa un promedio de 4 horas diarias el computador, por lo tanto usa el computador 144 horas en un mes y medio, en un ciclo tenemos 576 horas.

✓ La impresora se ocupa temporalmente, 2 veces al día promedio, en cada impresión hay un promedio de 3 minutos de uso. Por tanto existen 864 minutos o 14,4 horas en los 144 días laborables de un ciclo.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

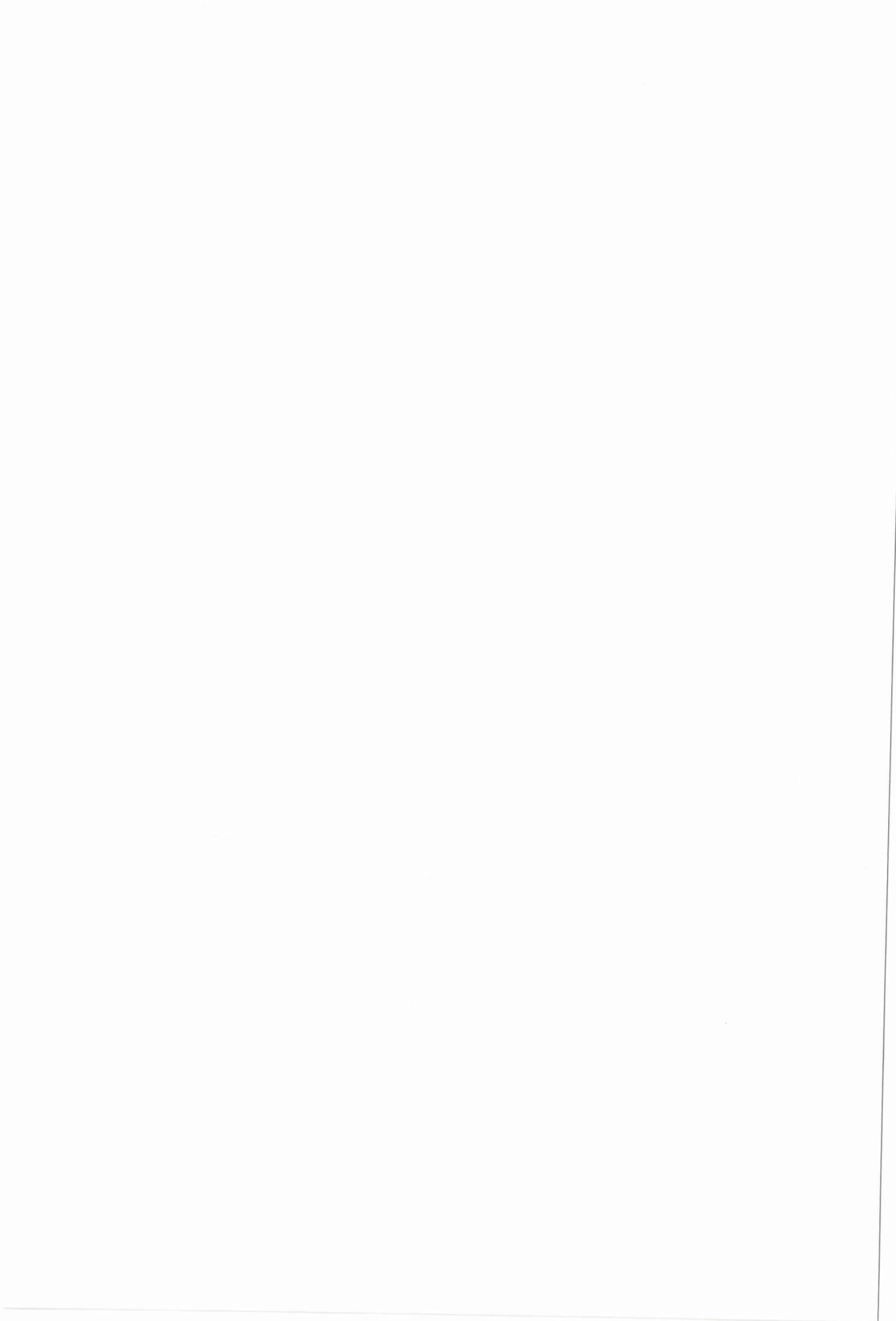
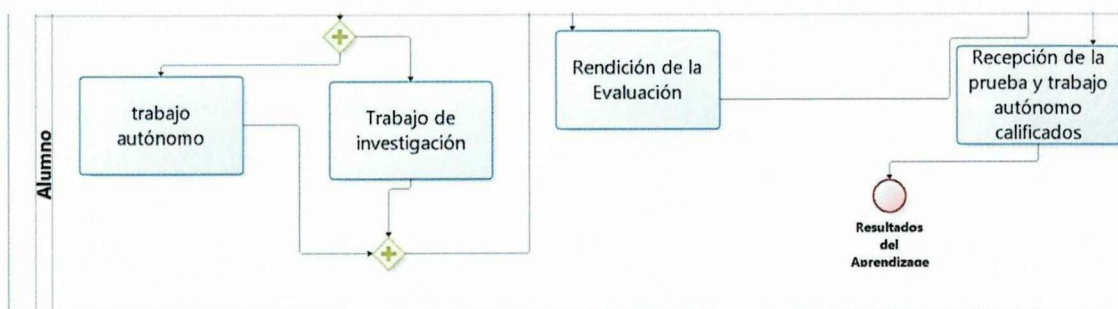


Tabla 6: Sumatoria total del papel del docente

Total de docentes	Total de docentes	Cantidad en Kg.
Consumo de papel por cada docente	79	7,031Kg
Total		555.449

Gasta un aproximado de 3 resmas de papel en un ciclo académico, según la comunicación personal con el docente. (Andrade, 2017).
 3 resmas pesan 7.031,25gr
 O 7,031Kg.
 Una resma contiene 500 hojas.

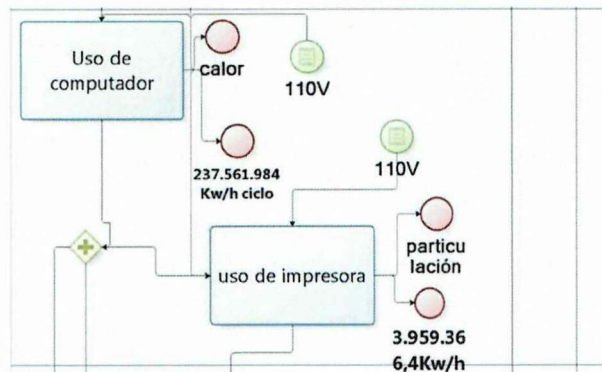
Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

Ilustración 9: Actividades del alumno en el proceso de aprendizaje.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

- Realiza trabajos autónomos
- Realiza trabajos de investigación
- Rinde evaluaciones
- Rinde pruebas y trabajos autónomos calificados.

Ilustración 10: Uso energético del alumno.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

- el computador
- la impresora.

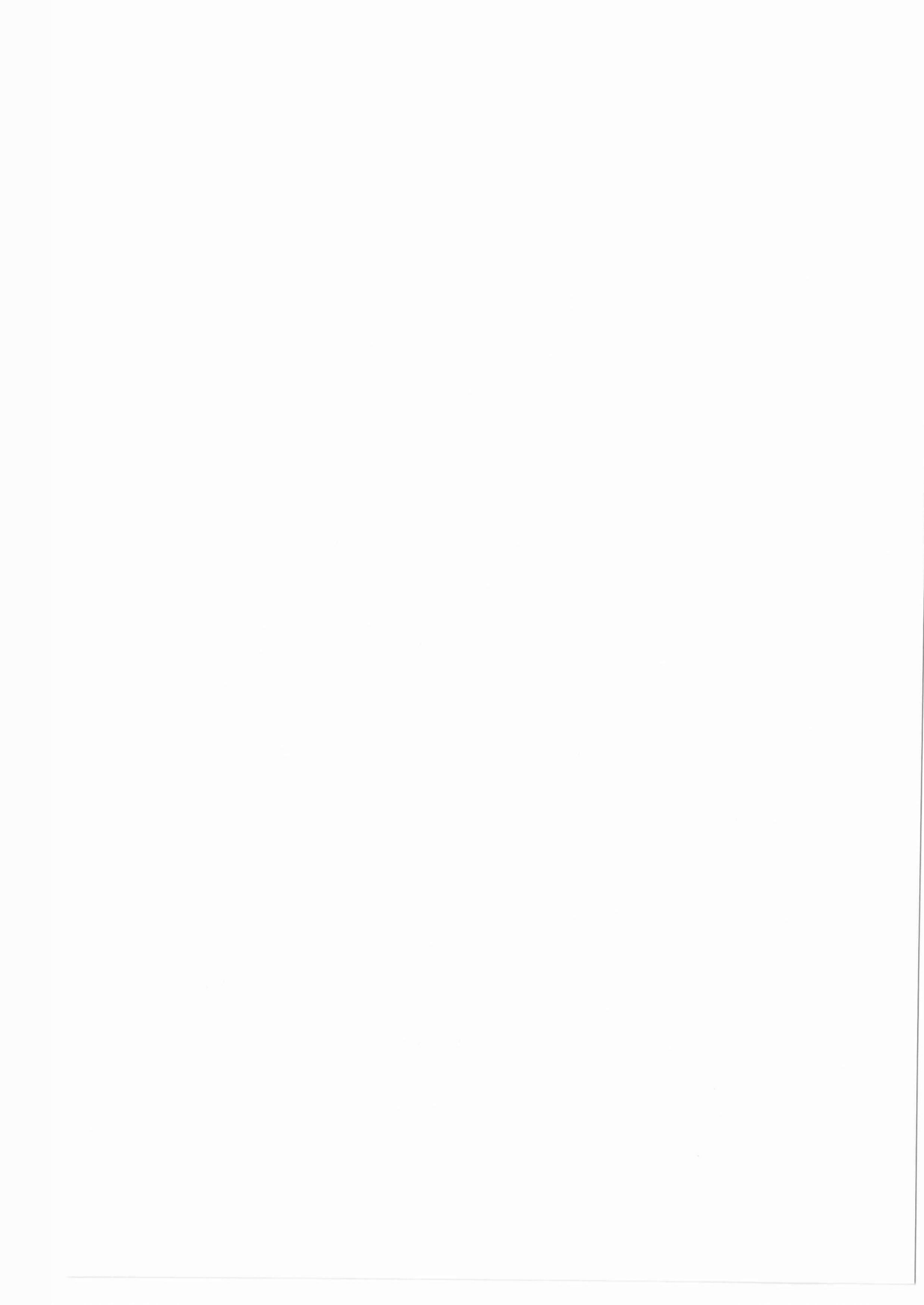
Tabla 7: Sumatoria total de consumo energético del alumno.

Consumo	Amperios	Voltios	Alumnos.	<i>Kw/h ciclo</i>
Consumo energético del computador	1,8	110	2083	237.561,98
Consumo energético de la impresora	1,2	110	2083	3.959,36
Total				241.521,34
<p>✓ Para hacer el cálculo en un mes y medio de computador, se tiene 36 días laborables. En un día el alumno ocupa un promedio de 4 horas diarias el computador, así usa el computador 144 horas en un mes y medio y en un ciclo 576 horas.</p> <p>✓ La impresora se ocupa temporalmente, 2 veces al día promedio, en cada impresión hay un promedio de 3 minutos de uso. Por tanto existen 864 minutos o 14,4 horas en los 144 días laborables de un ciclo.</p>				

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

Tabla 8: Sumatoria total del papel del alumno.

Total de alumnos	Gasto en Kg.
2083	2,6
Gasto Total	5.415,8 Kg

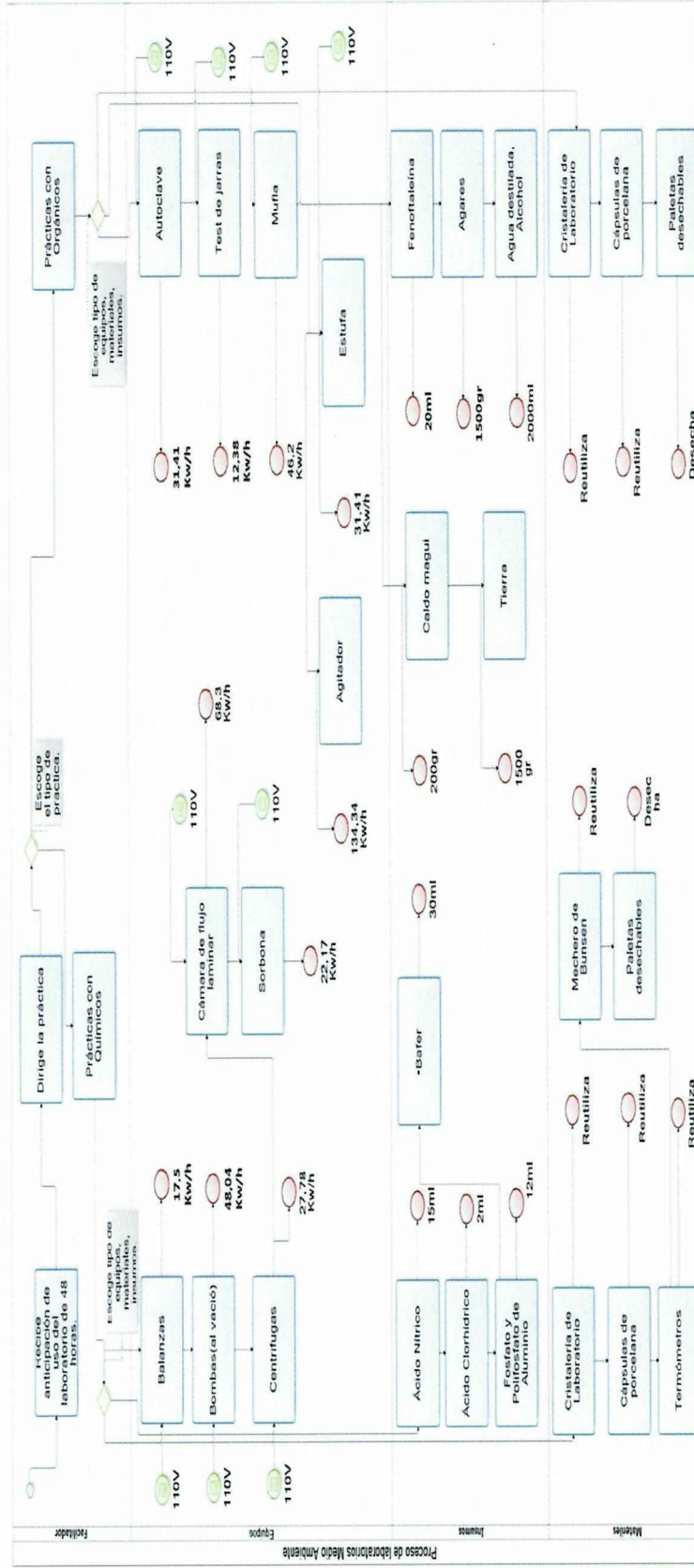


Un estudiante de 6to semestre de la carrera Ingeniería de Medio Ambiente, gasta 650gr de papel en un parcial por lo que consume 2,6Kg cada alumno en un ciclo.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

10.2 Caracterización de los procesos de los laboratorios de la carrera de Medio Ambiente

Ilustración 11: Proceso de los laboratorios de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

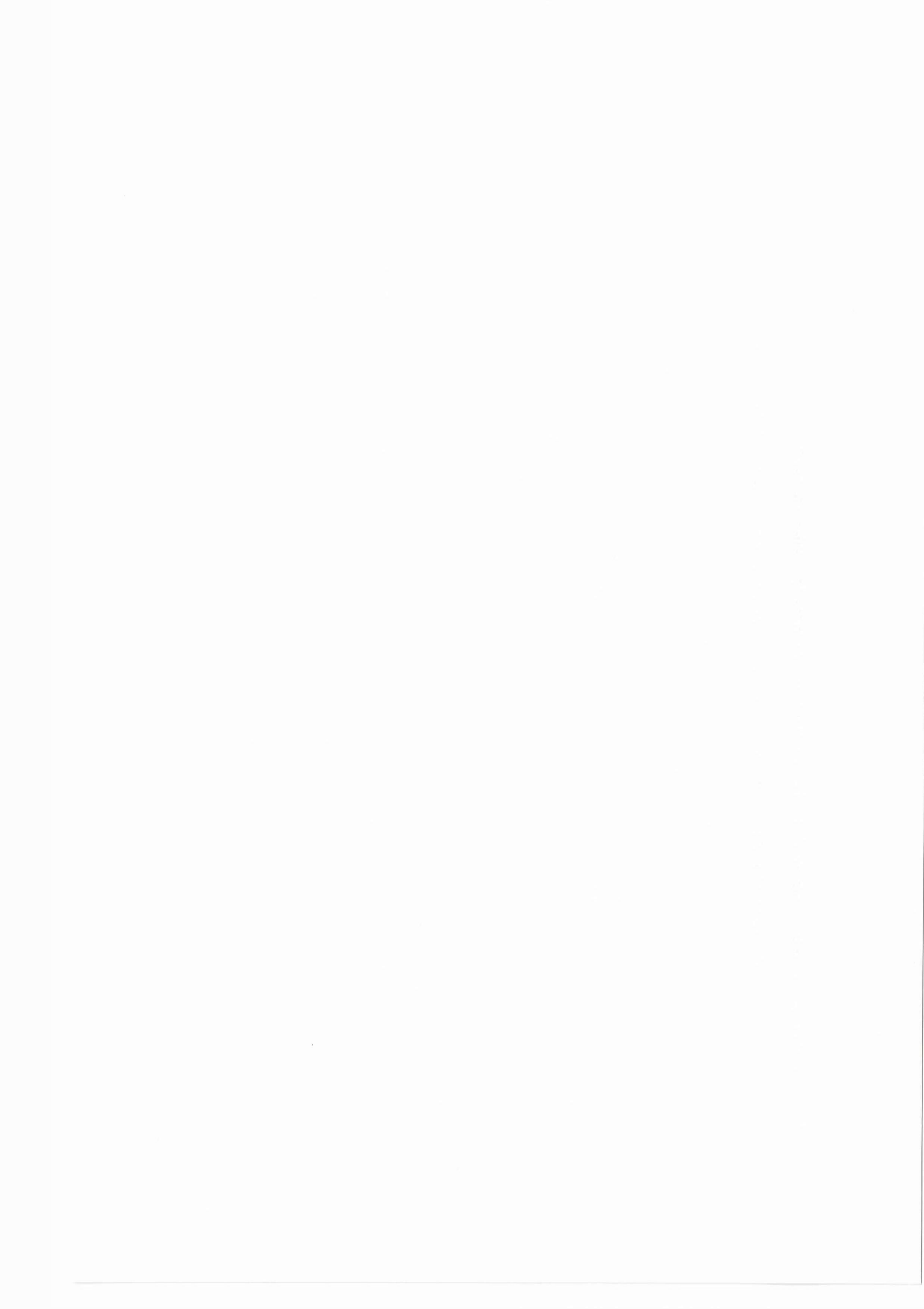


Tabla 9: Proceso de laboratorios de Ingeniería de Medio Ambiente

Fecha de elaboración: 12/06/2017		Fecha de aprobación: 12/06/2017	Fecha de entrada en vigor: 12/06/2017
Ficha Técnica de Proceso de Laboratorios de Ingeniería de Medio Ambiente		Código... 002	Versión... 01
Nombre del proceso	Proceso de funcionamiento de los laboratorios de IMA		
Definición	Proceso de desarrollo académico basado en de materiales, equipos e insumos.		
Responsable/Propietario			
Objetivo	Determinar los pasivos existentes en el proceso		
Destinatario	Facultad CAREN.		
Inicio/Fin	Recepta anticipación del laboratorio. Emanación de calor, insumos y materiales desechados.		
Entradas	Entrada de energía eléctrica.		
Salidas	Pasivos ambientales.		
Registros	Fotografía		

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

El proceso está basado en el trabajo que realizan docentes y estudiantes y el facilitador en el lapso de un ciclo académico.

Cuenta con cuatro factores en los que se desenvuelve:

- Facilitador y docente
- Estudiantes
- Equipos
- Insumos
- Materiales

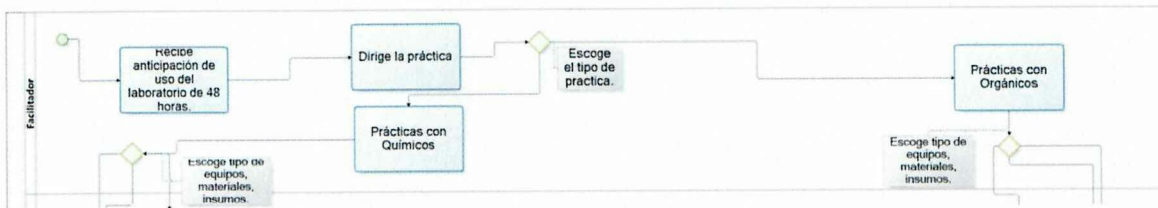
1. El proceso inicia con la anticipación del uso del laboratorio en un periodo de 48 horas.
2. El facilitador o el docente dirige la práctica y elige el tipo de práctica a desarrollar.

Dentro de los laboratorios se cumplen múltiples practicas por lo que se las ha encasillado en:

- Prácticas con Químicos
 - Prácticas con Orgánicos
3. En las prácticas se usan equipos como:
- Balanzas
 - Bombas al vacío
 - Centrífugas
 - Cámara de Flujo Laminar
 - Sorbona
 - Autoclave
 - Test de Jarras
 - Estufa
 - Agitador
4. En las prácticas se usan Insumos como:
- Ácido Nítrico
 - Ácido Clorhídrico
 - Fosfato y Polifosfato de Aluminio
 - Nitritos, Nitratos y fósforos
 - Dicromato de Potasio
 - Fenolftaleína
 - Agares
 - Agua destilada
 - Alcohol.
5. En las prácticas usan materiales como
- Cristalería de Laboratorio
 - Cápsulas de Porcelana
 - Termómetros
 - Mecheros de Bunsen
 - Paletas desechables



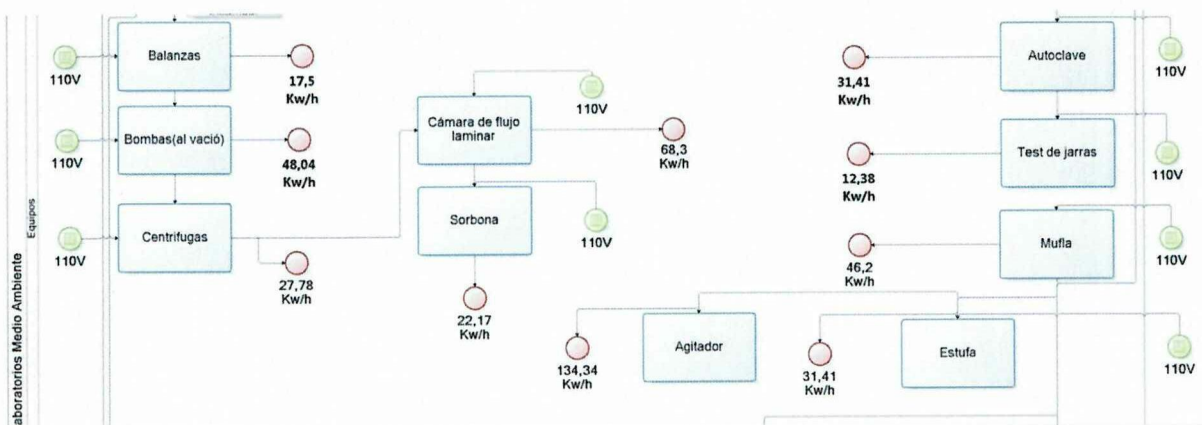
Ilustración 12: Actividades del facilitador del laboratorio en el proceso.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

- Recibe la anticipación del uso del laboratorio con 48 horas de anterioridad.
- Dirige la práctica
- Determina la práctica a realizar, ya sea con químicos, o con orgánicos.

Ilustración 13: Uso energético del proceso de laboratorios de Ingeniería de Medio Ambiente



Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

- Balanza
- Bombas al vacío
- Centrifugas
- Cámara de flujo laminar
- Sorbona
- Autoclave
- Test de Jarras
- Mufla
- Estufa

- Agitador

Tabla 10: Sumatoria total del consumo energético de los equipos de laboratorio.

Nº	Equipos	Amperios	Voltios	Consumo en un ciclo Kw/h
1	Balanzas Analíticas XA/2X	0,95	110	17,5
2	Balanza IKA C-Mag	0,95	110	17,5
3	Balanza PMC50	0,95	110	17,5
4	Bomba al Vacío VANE	2,6	110	48,04
5	Centrífuga Microspin 12	1,5	110	27,78
6	Cámara de Flujo Laminar	3,7	110	68,3
7	Sorbona	1,2	110	22,17
8	Autoclave.	1,7	110	31,41
9	Test de Jarras	0,67	110	12,38
10	Mufla.	2,5	110	46,2
11	Estufa.	1,4	110	31,41
12	Agitador	7,27	110	134,34
	Total			174,59 $\frac{\text{Kw}}{\text{h}}$ ciclo
<p>✓ En una semana el docente ocupa 3 veces los equipos, 2 horas cada día o en cada práctica de laboratorio. En 36 días existen 7 semanas laborables, el docente o facilitador usa los equipos del laboratorio un promedio de 21 veces en un parcial, es decir 84 veces o 168 horas en un ciclo académico, tomando en cuenta que los laboratorios brindan servicio a varias carreras.</p>				

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

Tabla 11: Sumatoria del uso de insumos de laboratorio de Ingeniería de Medio Ambiente.

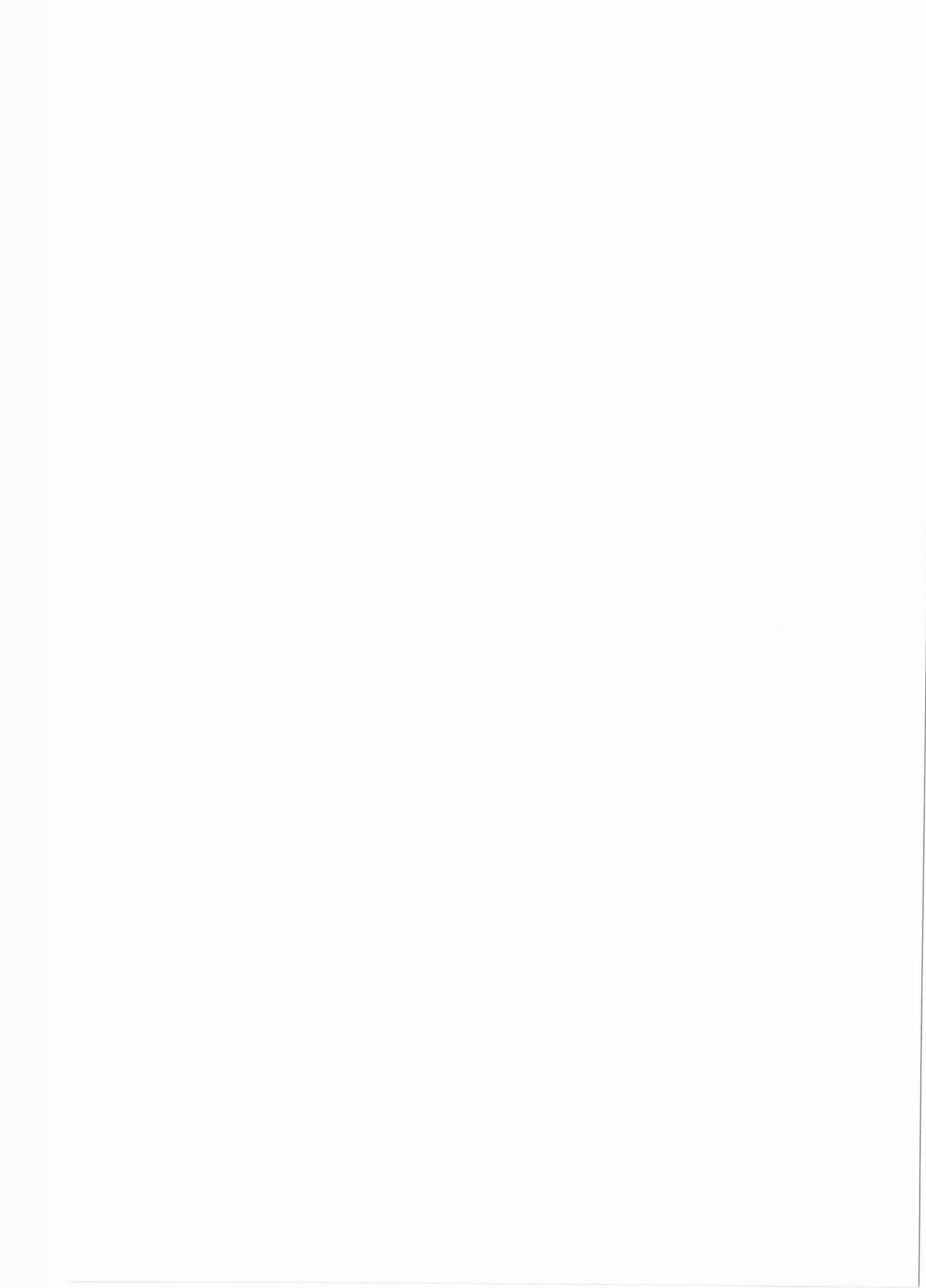
Producto	Estudiantes de la carrera de IMA.	Peso en gr.
Agar	548	1500gr
Melaza		200gr
Caldo Magui		200gr
Tierra		1500 gr
Bafer		30ml
Ácido Nítrico		15ml
Nitrato de Plata		4ml
Di-cromato de Potasio		2ml
Fosfato de Aluminio		2ml
Fenolftaleína		20ml
Hierro		2gr

Los desperdicios de insumos son nulos, pues se usa toda la cantidad de los insumos en cada práctica y los desechos de las mismas, sin embargo estos desechos son predispuestos en la basura común del laboratorio para que posteriormente sea tratada por la empresa a cargo de la disposición final. (Aguilera, 2017)

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

Los materiales que se usa en los laboratorios son diversos, los cuales de antemano, en su gran mayoría son re-utilizables, Tal es el caso de:

1. Cápsulas de Porcelana
2. Termómetros
3. Mecheros de Bunsen
4. Cristalería de laboratorio:
 - Pipetas
 - Probetas
 - Vasos de precipitación
 - Buretas
 - Vidrios de reloj



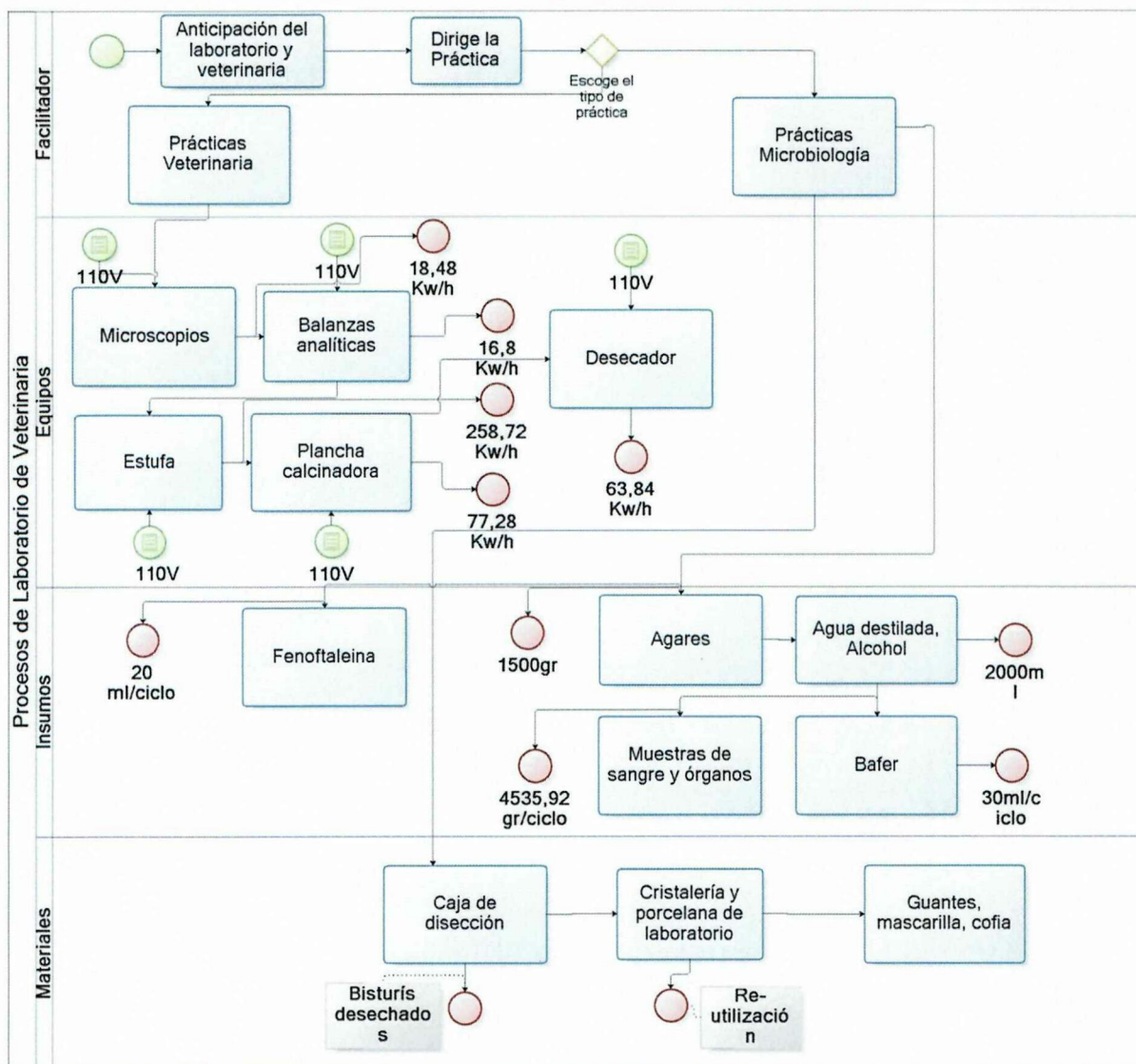
- Cristales.

Los materiales que son desechados por fallas, roturas o daños, son desechados previo un informe que emite la encargada de los laboratorios. (Aguilera, 2017)

10.3 Caracterización de los procesos de laboratorios de la Carrera de Medicina

Veterinaria

Ilustración 14: Proceso de laboratorios de la Carrera de Medicina Veterinaria



Autor: Gabriel Cunuhay (2017).



Tabla 12: Ficha técnica de los laboratorios de la carrera de Medicina Veterinaria.

Fecha de elaboración: 03/07/2017		Fecha de aprobación: 04/07/2017	Fecha de entrada en vigor: 02/06/2017
Nombre del proceso		Proceso de laboratorios de la Carrera de Medicina Veterinaria	
Definición		Proceso de desarrollo académico basado en de materiales, equipos e insumos.	
Responsable/Propietario			
Objetivo		Determinar los pasivos existentes en el proceso	
Destinatario		Recepta anticipación del laboratorio. Emanación de calor, insumos y materiales desechados.	
Entradas		Entrada de energía eléctrica	
Salidas		Pasivos ambientales	
Registros		Fotografía	

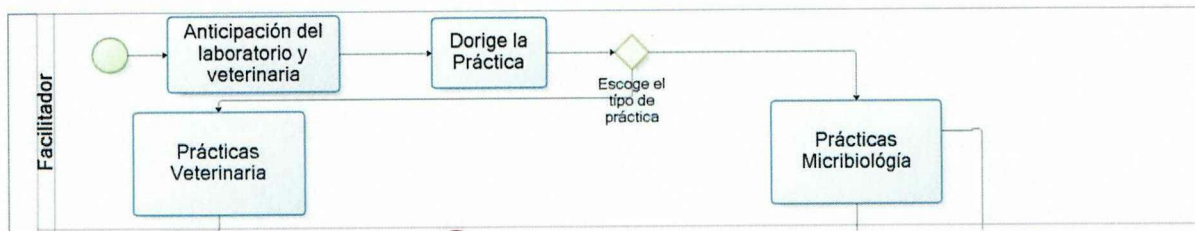
Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

El proceso posee 4 factores:

- Facilitador y docente
 - Equipos
 - Insumos
 - Materiales
1. El proceso inicia con el docente y el facilitador quienes dirigen la práctica.
 2. Las prácticas se fundamentan en prácticas de veterinaria y prácticas de microbiología, por lo que el facilitador o docente decide trabajar en una de ellas.
 3. Para el desarrollo de estas actividades usan equipos como:
 - Microscopios
 - Estufas
 - Balanzas

- Plancha calcinadora
 - Desecador
4. En el desarrollo de las prácticas se usan insumos como:
- Agares
 - Muestras de sangre y órganos
 - Agua destilada, Alcohol
 - Muestra de Sangre y órganos
 - Guantes, mascarilla y cofia.

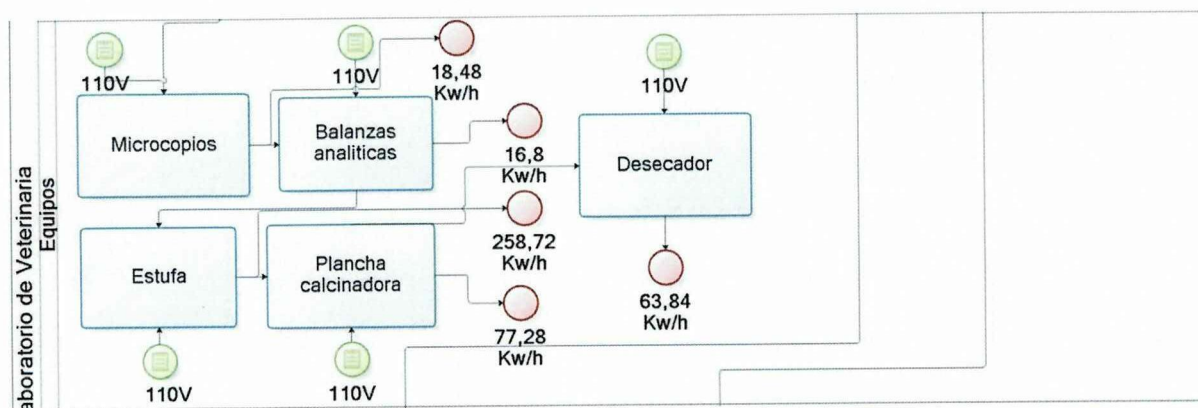
Ilustración 15: Actividades del facilitador en el proceso.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

- Se anticipa el uso de del laboratorio o veterinaria con 48 horas de anterioridad.
- El facilitador dirige la práctica
- El facilitador decide el tipo de práctica a seguir.
- Existen dos tipos de prácticas en los que en facilitador se basa: prácticas de Veterinaria y prácticas de Microbiología.



Ilustración 16: Uso energético en el proceso.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

Tabla 13: Sumatoria total del uso energético de los equipos.

Nº	Equipos	Amperios	Voltios	Consumo en un ciclo Kw/h
1	Microscopio	1	110	18,48
2	Estufa.	1,4	110	25,8
3	Balanzas Analíticas XA/2X	0,95	110	16,8
4	Balanza IKA C-Mag	0,95	110	16,8
5	Balanza PMC50	0,95	110	16,8
6	Plancha calcinadora	4,2	110	77,28
7	Desecador	3,5	110	63,84
Total				235,5 Kw/h

Para hacer el cálculo en un mes y medio, se tiene en cuenta que hay 36 días laborables.

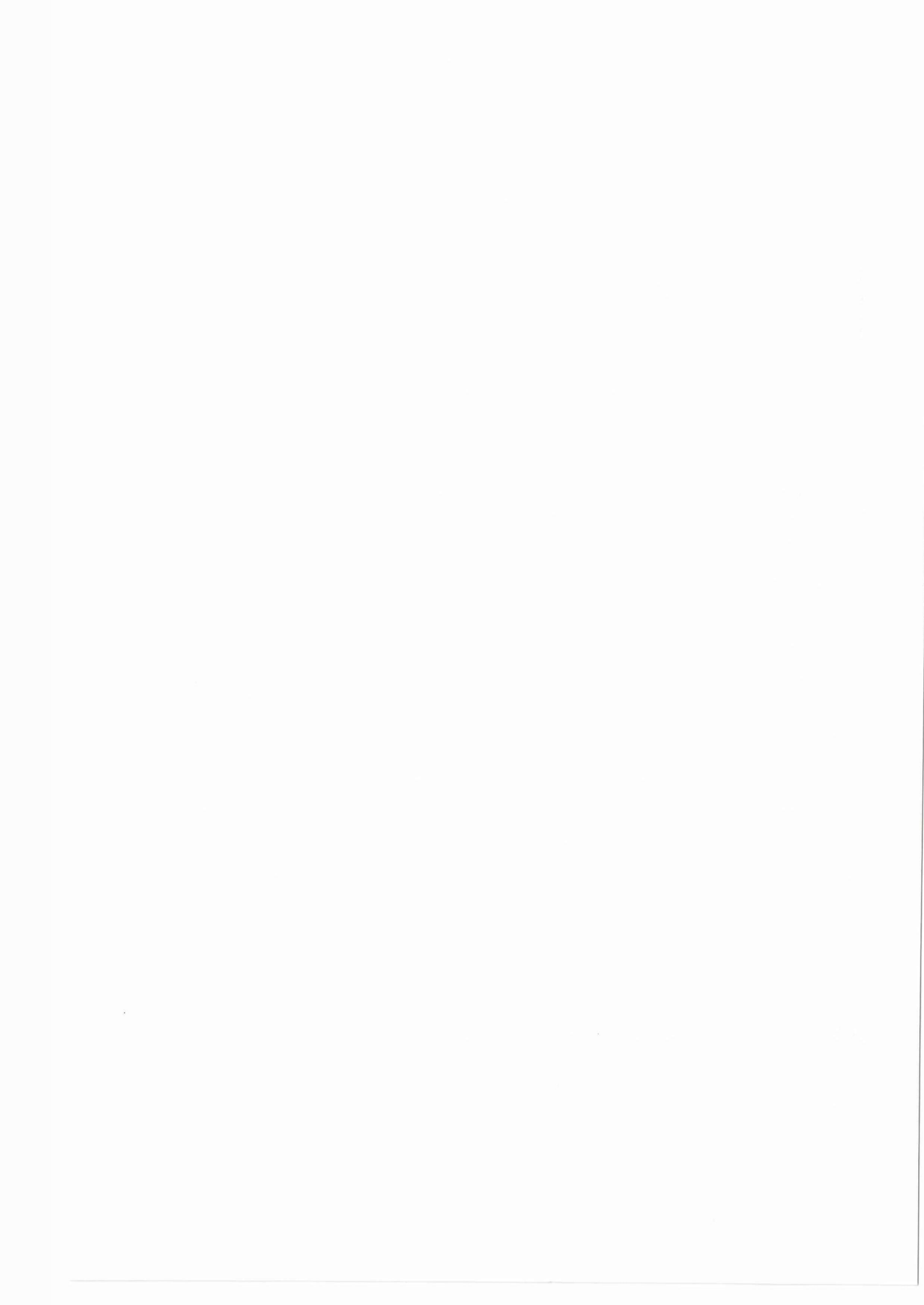
En una semana el docente ocupa tres veces las máquinas, 2 horas cada día o en cada práctica de laboratorio. En 36 días existen 7 semanas laborables, así el docente o facilitador usa las máquinas del laboratorio un promedio de 21 veces en un parcial, es decir 84 veces o 168 horas en un ciclo académico.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017).

11.5.4.7 Materiales usados en el laboratorio de veterinaria.

1. Cristalería de laboratorio:

- Pipetas
- Probetas



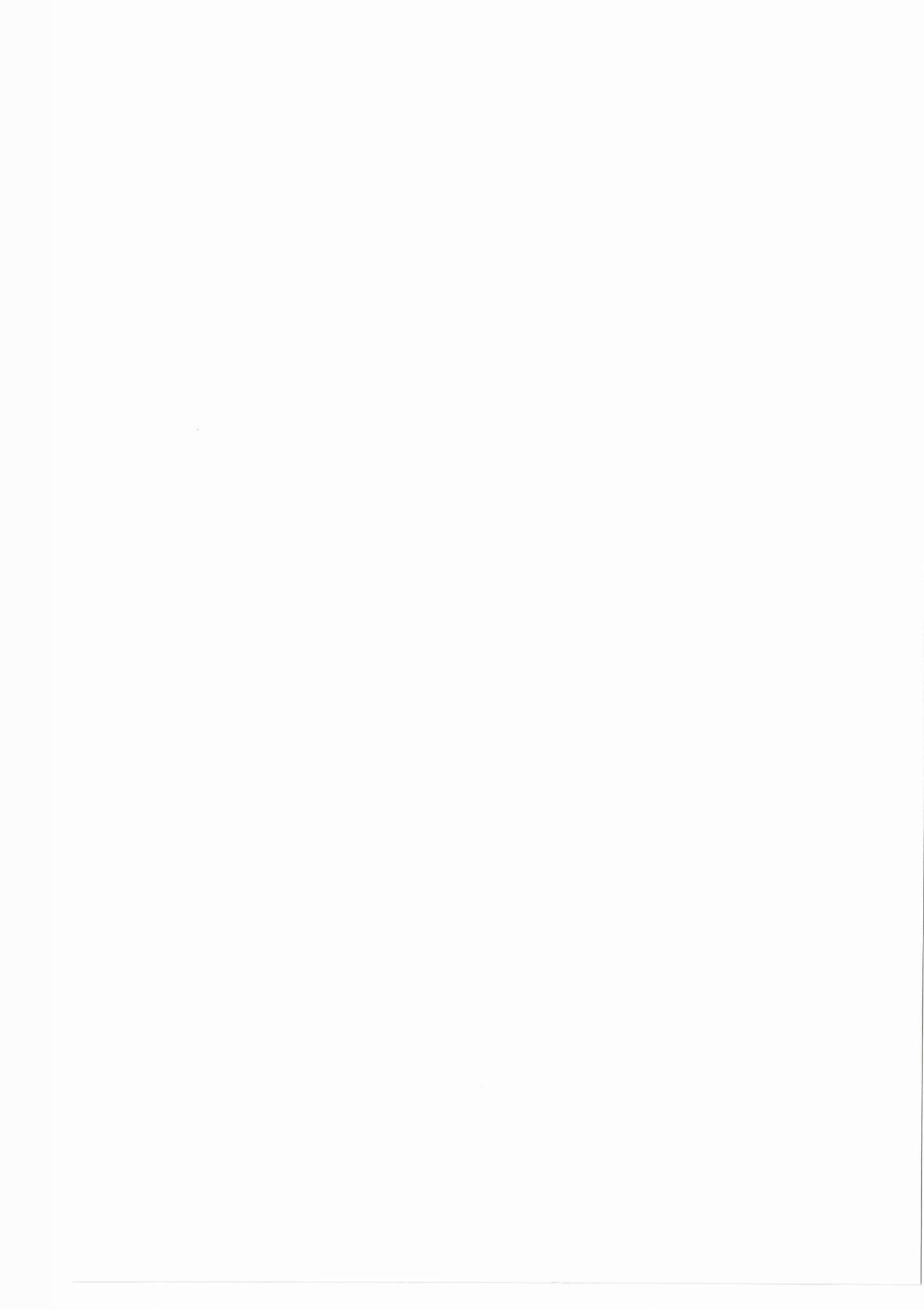
- Vasos de precipitación
 - Buretas
 - Vidrios de reloj
 - Cristales
 - Crisoles
2. Porcelana de laboratorio
 3. Cajas de disección
 4. Guantes
 5. Mascarillas
 6. Cofia

(Granja, 2017)

Tabla 14: Suma total de uso de insumos de la carrera de Veterinaria.

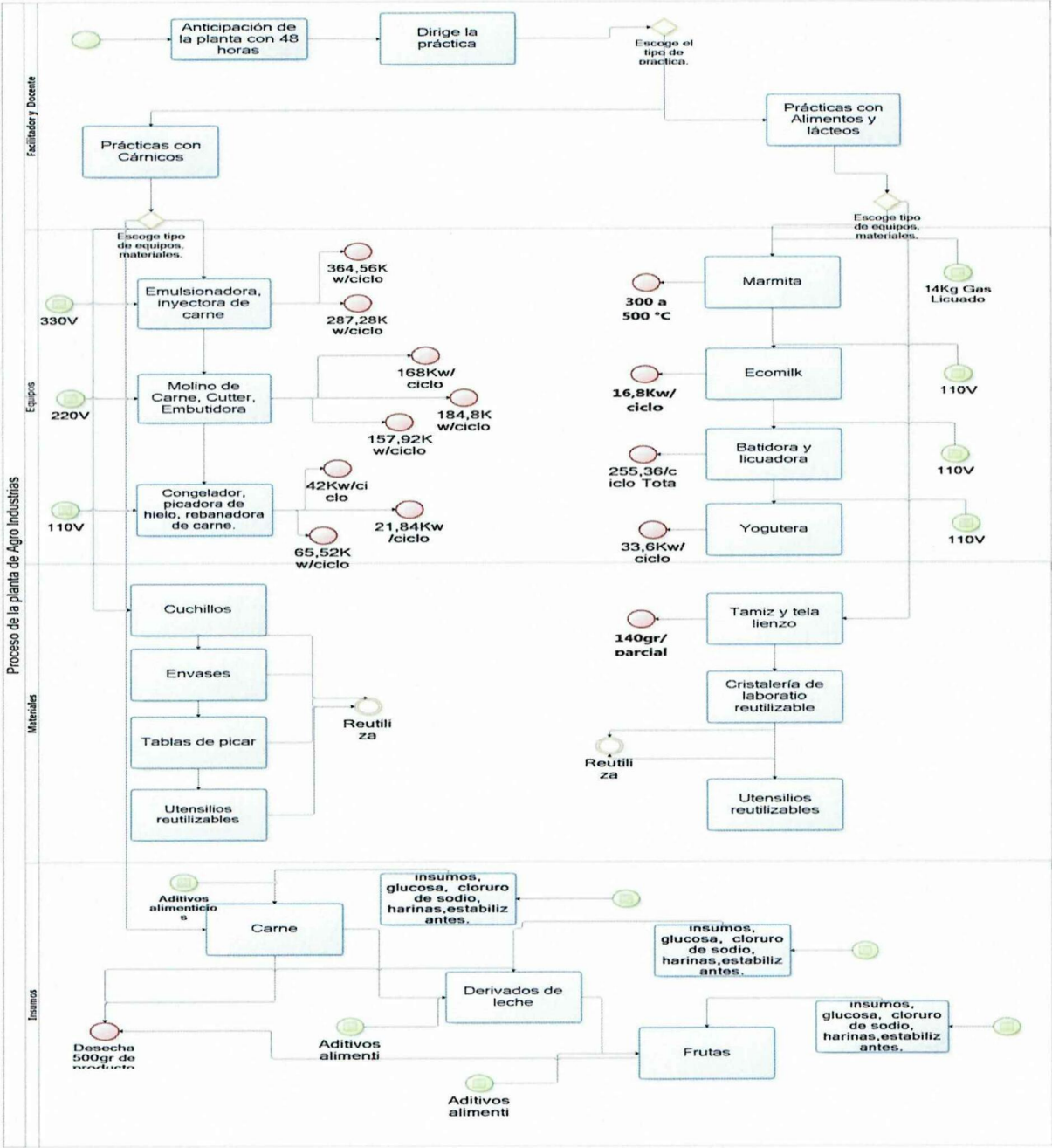
Insumo	Cantidad en ml y gr/ciclo
1. Agua destilada y alcohol	2000 <i>ml</i>
2. Sangre y órganos	4535,92 <i>gr</i>
3. Agar	1500 <i>gr</i>
4. Bafer	30 <i>ml</i>
5. Fenolftaleína	20 <i>ml</i>

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)



10.4 Caracterización de los proceso de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias.

Ilustración 17: Proceso de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

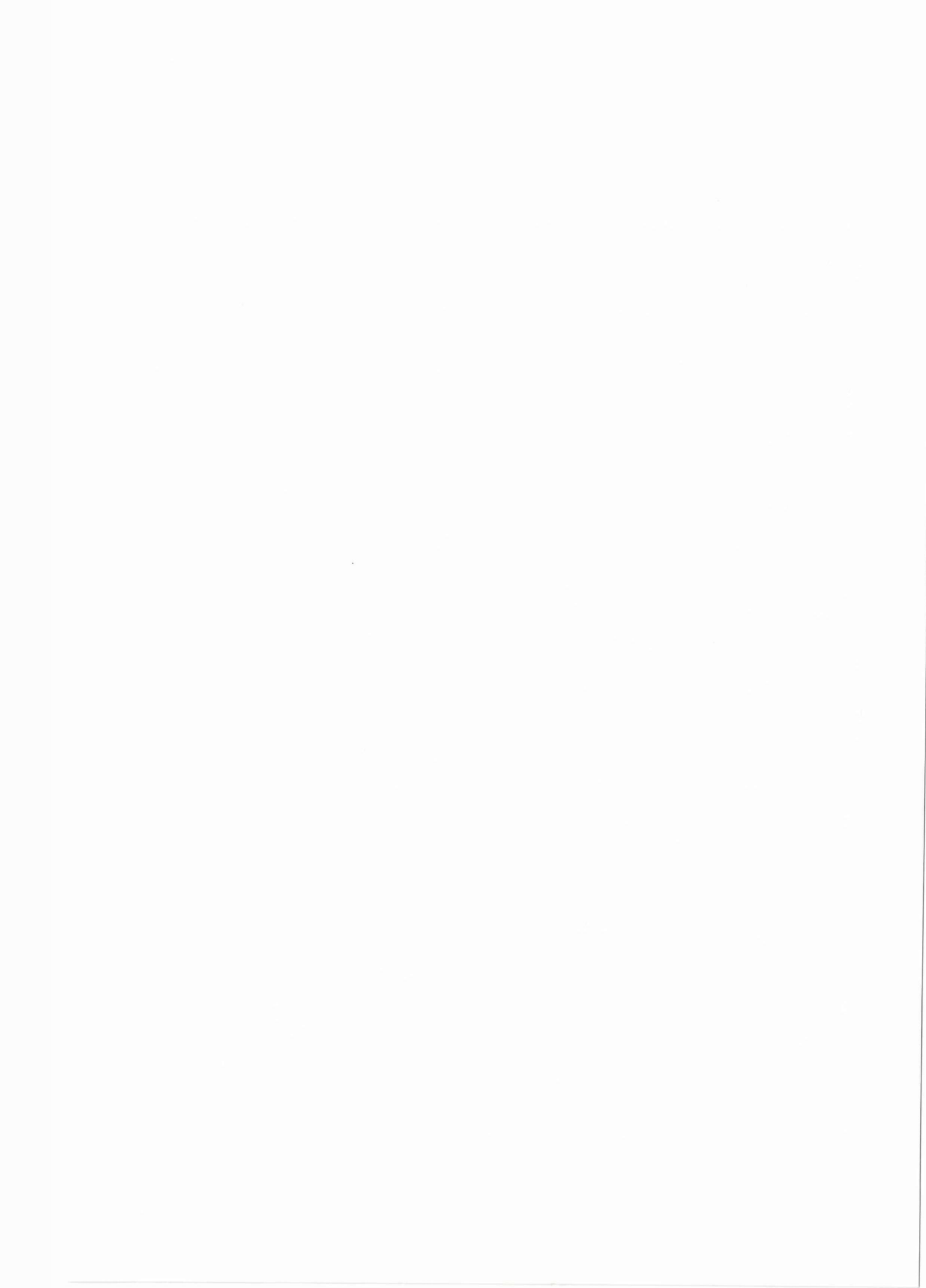


Tabla 15: Proceso de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Ingeniería de Agro Industrias

Proceso De La Planta De Lácteos Y Alimentos De La Carrera De Ingeniería De Agro Industrias		Código... 005
		Versión... 01
Fecha de elaboración: 03/07/2017	Fecha de aprobación: 04/07/2017	Fecha de entrada en vigor: 02/06/2017
Nombre del proceso		Proceso de laboratorios de la carrera de Agro Industrias.
Definición		Proceso de desarrollo académico basado en de materiales, equipos e insumos.
Responsable/Propietario		
Objetivo		Determinar los pasivos existentes en el proceso
Destinatario		Recepta anticipación del laboratorio. Emanación de calor, insumos y materiales desechados.
Entradas		
Entrada de energía eléctrica		
Salidas		Pasivos ambientales
Registros		Fotografía

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

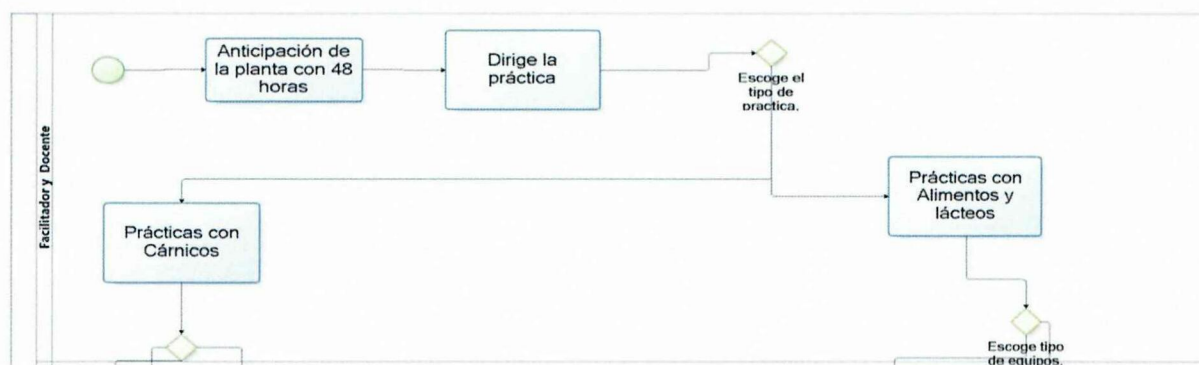
El proceso se basa en cuatro factores:

- Facilitador y docente
- Equipos
- Materiales
- Insumos

1. El proceso se inicia con la dirección del docente y el facilitador.
2. Existen dos tipos principalmente de prácticas en la planta de Agro Industrias:
 - Prácticas con cárnicos.
 - Prácticas con alimentos y lácteos.

3. Los equipos que se usa en los procesos de la planta de Agro Industrias se ha dividido según el voltaje que usa cada uno, son:
- Equipos que usan 330 voltios
 - Emulsionadora
 - Inyectora de carne
 - Equipos que usan 220 voltios
 - Molino de Carne
 - Cutter
 - Embutidora
 - Equipos que usan 110 voltios
 - Congelador
 - Picadora de hielo
 - Rebanadora
4. Los materiales que se usan dentro del procedimiento son:
- Cuchillos
 - Embaces
 - Tablas de picar
 - Utensilios de cocina
 - Tamiz y tela lienzo
 - Cristalería de laboratorio

Ilustración 18: Actividades del facilitador en el proceso.

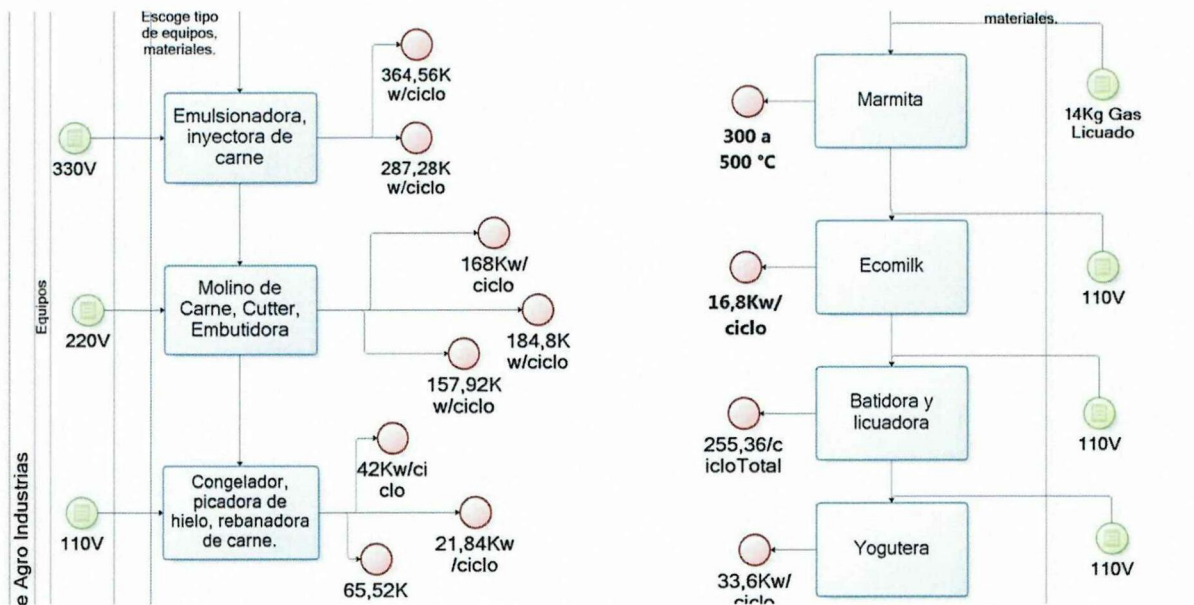


• **Autor:** Gabriel Cunuhay (2017)

- Anticipación de la planta con 48 horas
- El docente o facilitador dirigen la práctica

- Escoge el tipo de práctica
- Realiza prácticas con cárnicos, alimentos y lácteos

Ilustración 19: Uso energético en el proceso.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 16: Sumatoria total de consumo energético de la carrera de Agro Industrias

Nº	Equipos	Amperios	Voltios	Consumo en un ciclo Kw/h
1	Emulsionadora	6,6	330	364,56
2	Inyectora de Carne	5,5	330	287,28
3	Molino de Carne	4,7	220	168
4	Cutter	5	220	184,8
5	Embutidora	4,3	220	157,92
6	Congelador	2,3	110	42
7	Picadora de Hielo	1,2	110	21,84
8	Rebanadora de Carne	3,6	110	65,52
9	Ecomilk	0,96	110	16,8
10	Batidora	1,6	110	127,68
11	Licuadora	6,6	110	127,68
12	Yogutera	2	110	33,6
	Total			1.597,68 Kw/h

Para hacer el cálculo en un mes y medio, se toma en cuenta que hay 36 días laborables. En una semana el docente ocupa 3 veces las máquinas, 2 horas cada día de cada práctica de laboratorio. En 36 días existen 7 semanas laborables, así el docente o facilitador usa las máquinas del laboratorio un promedio de 21 veces en un parcial, es decir 84 veces o 168 horas en un ciclo académico.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Materiales que usan el facilitador o el docente.

- Cuchillos
- Embaces
- Tablas de picar
- Cristalería de laboratorio
- Utensilios de cocina
- Tamiz y telas lienzo

De los cuales todos los materiales son re-utilizables, a excepción del el Tamiz y tela lienzo.

(Tinajero, 2017)

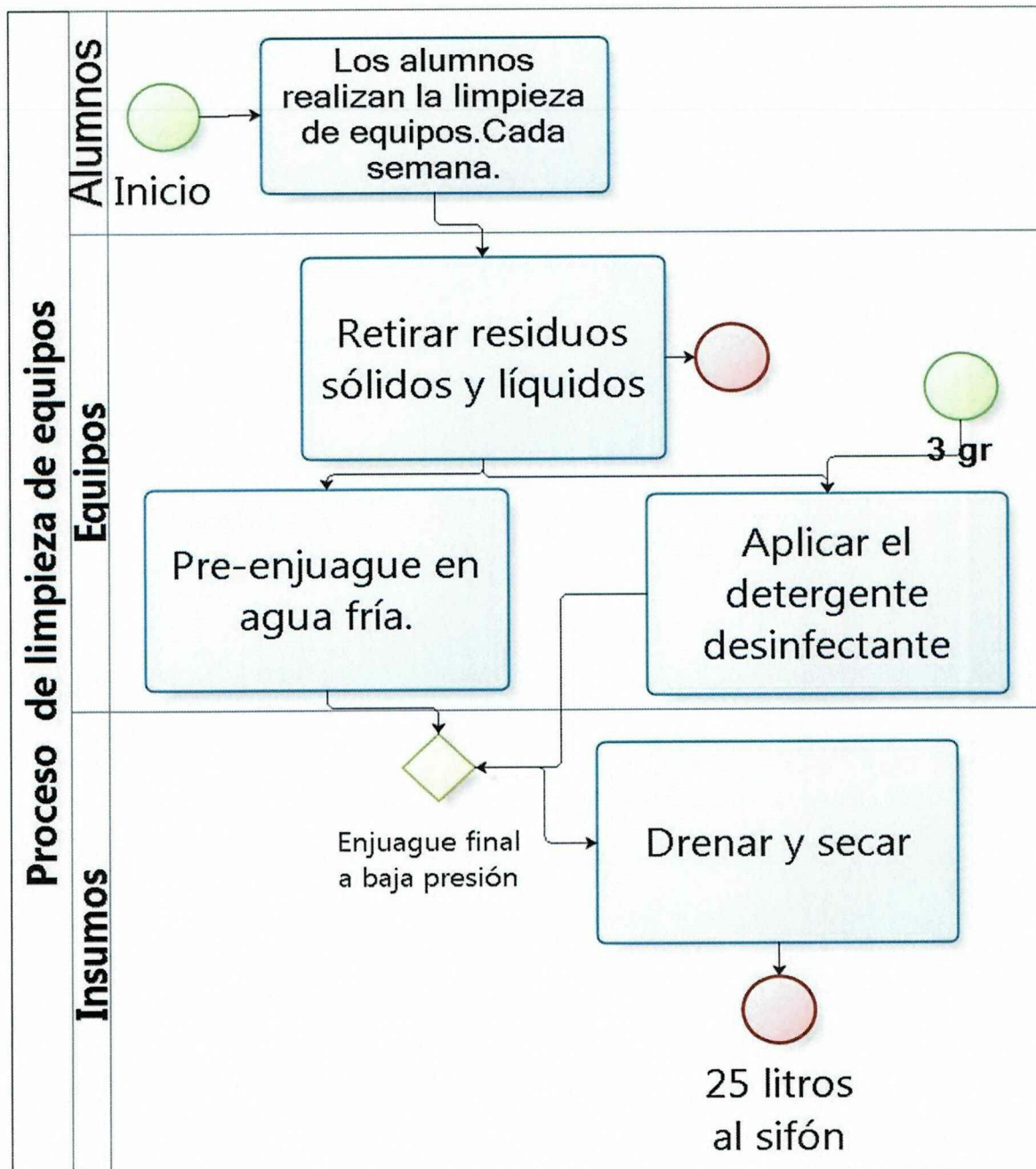
Tabla 17: Sumatoria total del consumo de insumos en el proceso.

Insumos	Cantidad <i>gr/ciclo</i>
Carne	100
Frutas	100
Derivados de leche	100
Insumos alimenticios	40
Glucosa	40
Cloruro de sodio	40
Harinas	40
Estabilizantes	40
Total	500 <i>g/ciclo</i>

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

10.5 Caracterización de Proceso de limpieza de Equipos de la planta de lácteo y alimentos de la carrera de Ingeniería en Agro Industrias.

Ilustración 20: Proceso de limpieza de Equipos de la planta de lácteo y alimentos de la carrera de Ingeniería en Agro Industrias.



Elaborado por: Cunuhay Gabriel (2017).



Tabla 18: Ficha técnica de proceso de limpieza de equipos de la planta de lácteo y alimentos de la carrera de ingeniería en agro industrias.

Ficha técnica de proceso de limpieza de equipos de la planta de lácteo y alimentos de la carrera de ingeniería en agro industrias.		Código... 005
		Versión... 01
Fecha de elaboración: 01/06/2017	Fecha de aprobación: 02/06/2017	Fecha de entrada en vigor: 02/06/2017
Nombre del proceso	Proceso de limpieza de Equipos Agro Industrias.	
Definición	Proceso de desarrollo académico basado en de materiales, equipos e insumos.	
Responsable/Propietario		
Objetivo	Determinar los pasivos existentes en el proceso	
Destinatario	Facultad CAREN.	
Inicio/Fin	Receta anticipación del laboratorio. Emanación de calor, insumos y materiales desechados.	
Entradas	Entrada de energía eléctrica.	
Salidas	Pasivos ambientales.	
Registros	Fotografía	

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

- Los alumnos realizan el lavado y limpieza de los equipos cada semana.
- Se retiran residuos sólidos, sobrantes de las los procesos de prácticas en los equipos.
- Se realiza un pre enjuague
- Aplican detergente y desinfectante
- Los alumnos deciden enjuagar el detergente
- Al final se drena y se seca el equipo
- Tras el lavado se generan 25 litros de agua que van al sifón.

Materiales usados para la limpieza de los equipos:

- Detergente desinfectante.

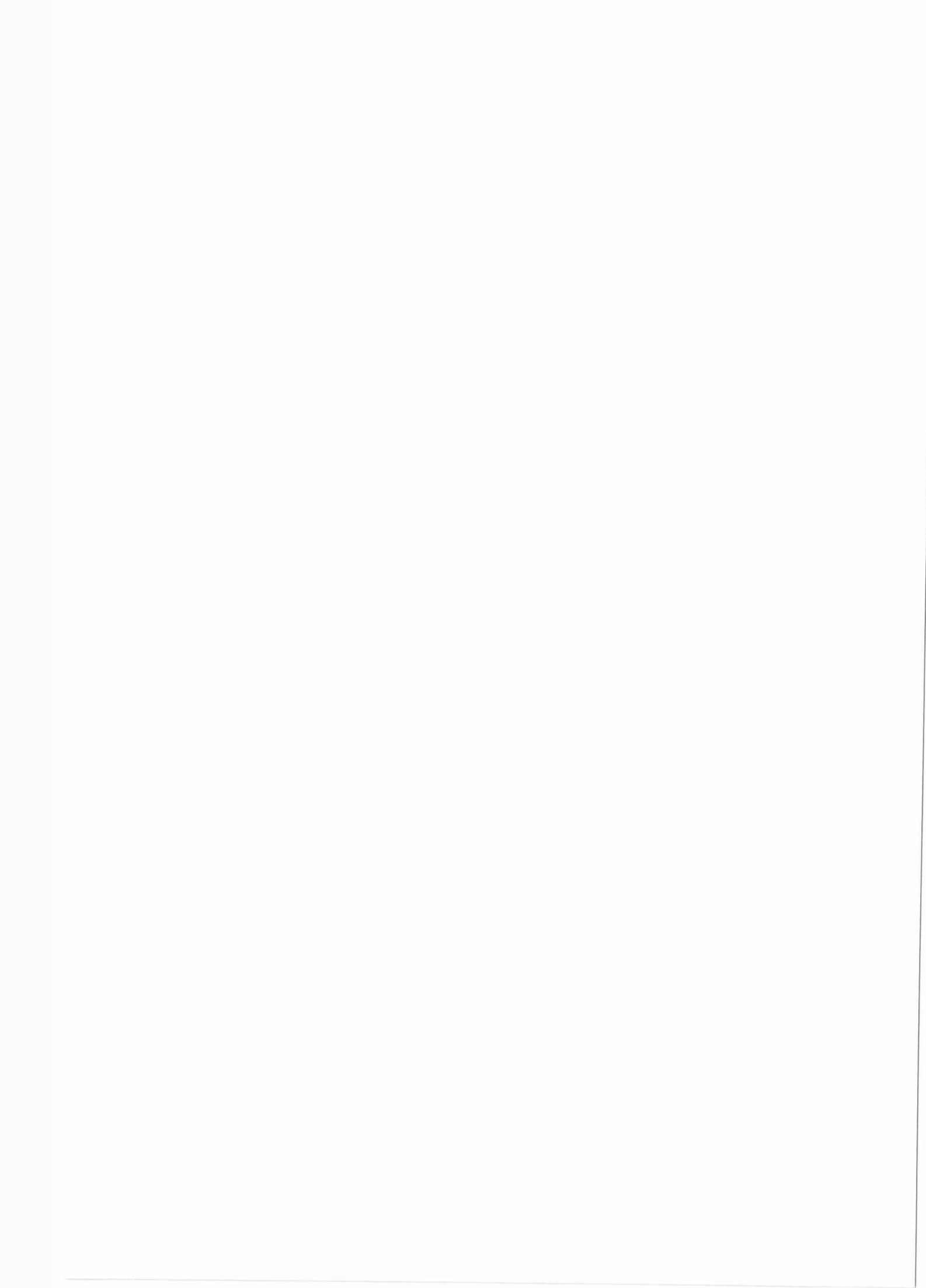
Insumos usados para la limpieza de los equipos.

- 25 litros de agua.

Tabla 19: Sumatoria total del agua usada en la limpieza de equipos.

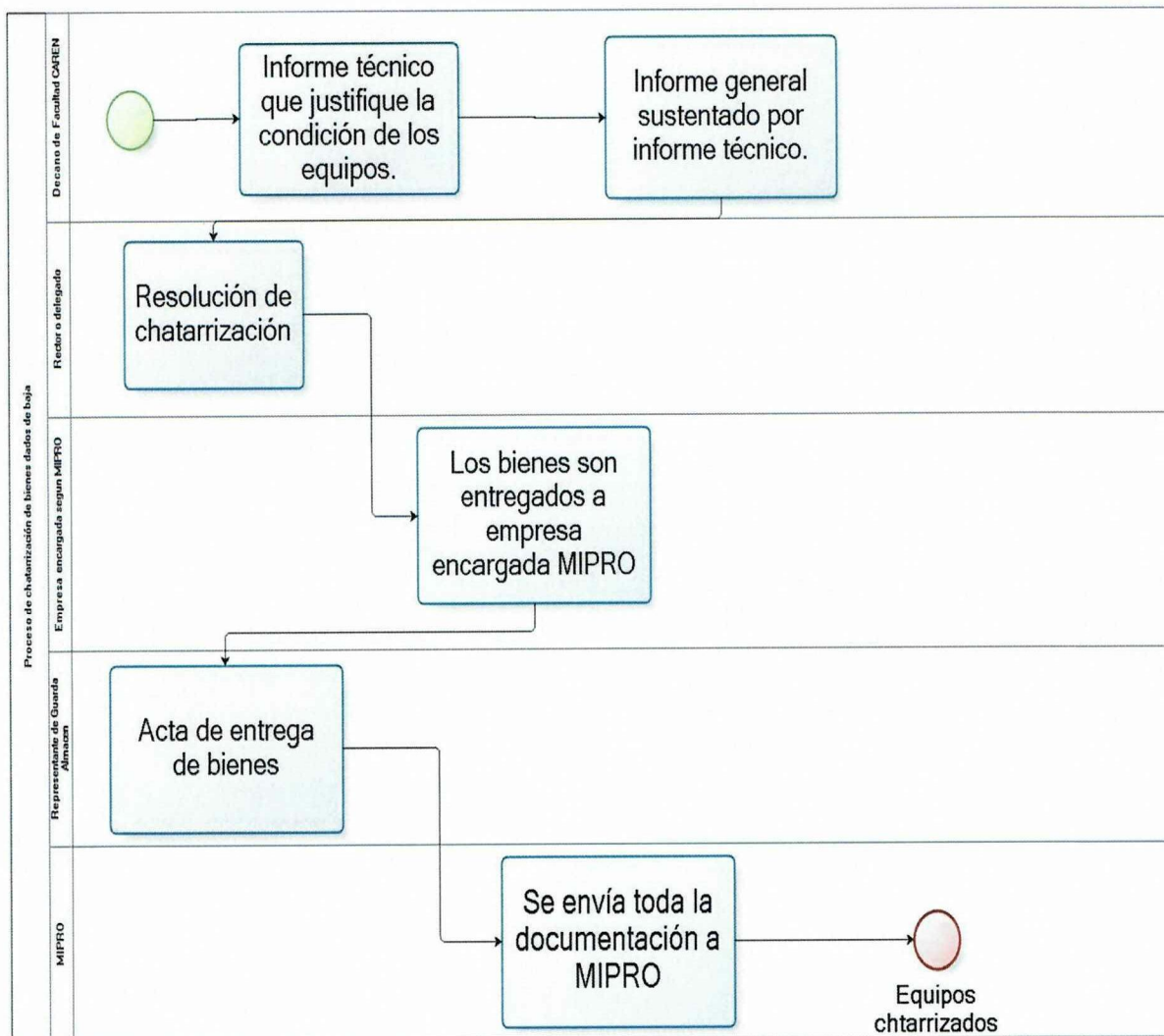
Material	Cantidad	Cantidad de lavado de lavado en un ciclo.
Agua	25 litros	28
Total	700 litros de agua cada ciclo.	
En una semana los estudiantes limpian los equipos una vez. Por lo tanto en 36 días laborables de un parcial, existen 7 semanas laborables, es decir, se limpian los equipos 7 veces en un parcial, o 28 veces en un ciclo.		

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)



10.6 Caracterización de los procesos de chatarrización de los bienes dados de baja de la Facultad CAREN.

Ilustración 21: Proceso de chatarrización de los bienes dados de baja de la Facultad CAREN.



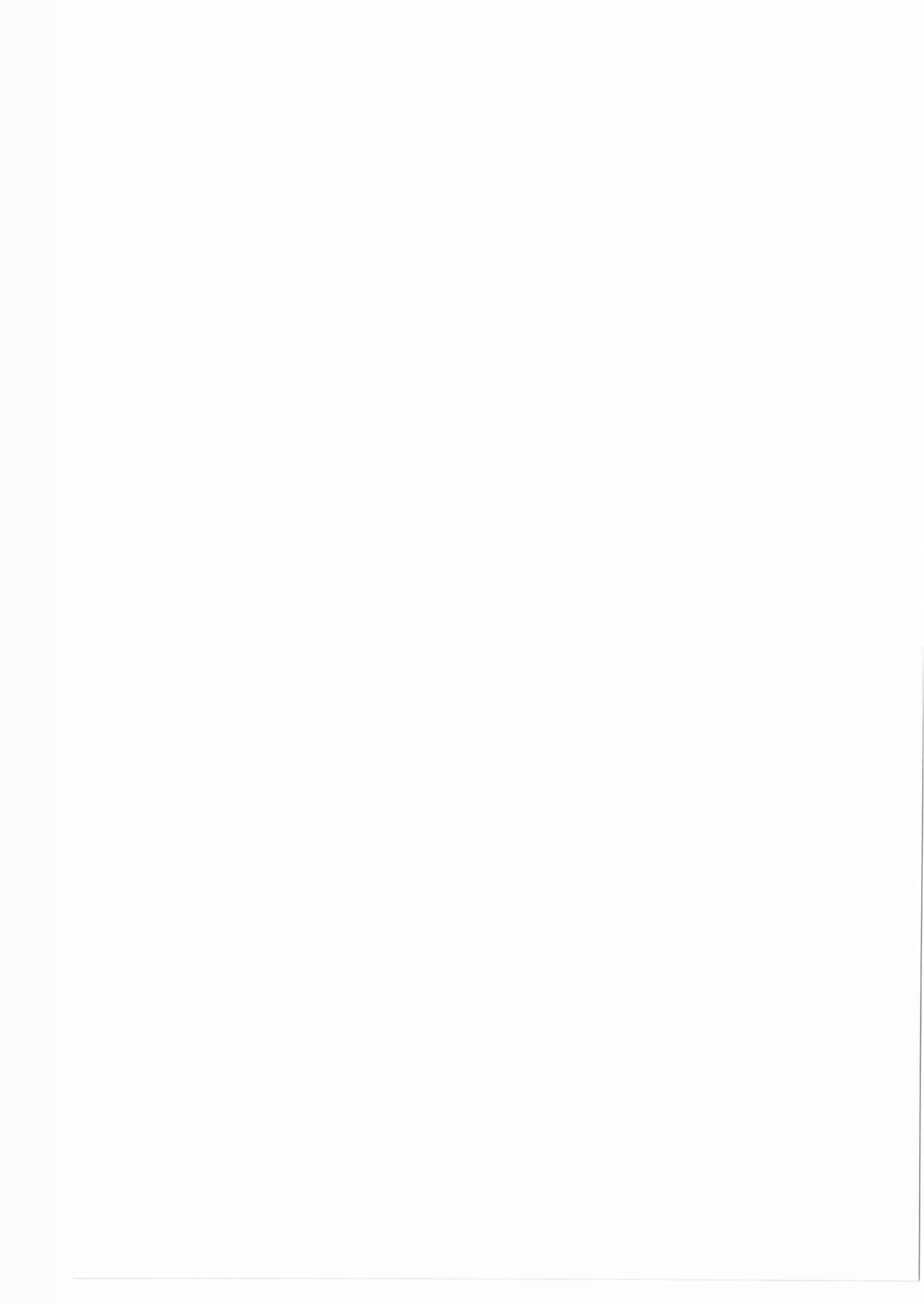


Tabla 20: Ficha técnica de proceso de chatarrización de los bienes dados de baja de la Facultad CAREN.

Ficha técnica de proceso de chatarrización de los bienes dados de baja de la Facultad CAREN.		Código... 006 Versión... 01
Fecha de elaboración: 01/06/2017	Fecha de aprobación: 02/06/2017	Fecha de entrada en vigor: 02/06/2017
Nombre del proceso	Proceso de chatarrización de los bienes dados de baja.	
Definición	Proceso de desarrollo académico basado en de materiales, equipos e insumos.	
Responsable/Propietario		
Objetivo	Determinar los pasivos existentes en el proceso	
Destinatario	Facultad CAREN.	
Inicio/Fin	Realiza un informe técnico previo. Los Bienes son entregados a las MIPRO	
Entradas	Bienes a ser chatarrizados	
Salidas	Bienes Chatarrizados	
Registros	Documento.	

Elaborado por: Gabriel Cunuhay (2017).

En cumplimiento a la normativa legal vigente Reglamento de Administración y Control de bienes del sector público, Art. 67 en el cual expresa lo siguiente:

Si los bienes fueran declarados inservibles u obsoletos o fuera de uso, mediante el informe técnico que justifique que la operación o mantenimiento resulte oneroso para la entidad y cuya venta o donación no fuese posible o inconveniente de inconformidad a las disposiciones del presente reglamento se recomienda someter a proceso de chatarrización.

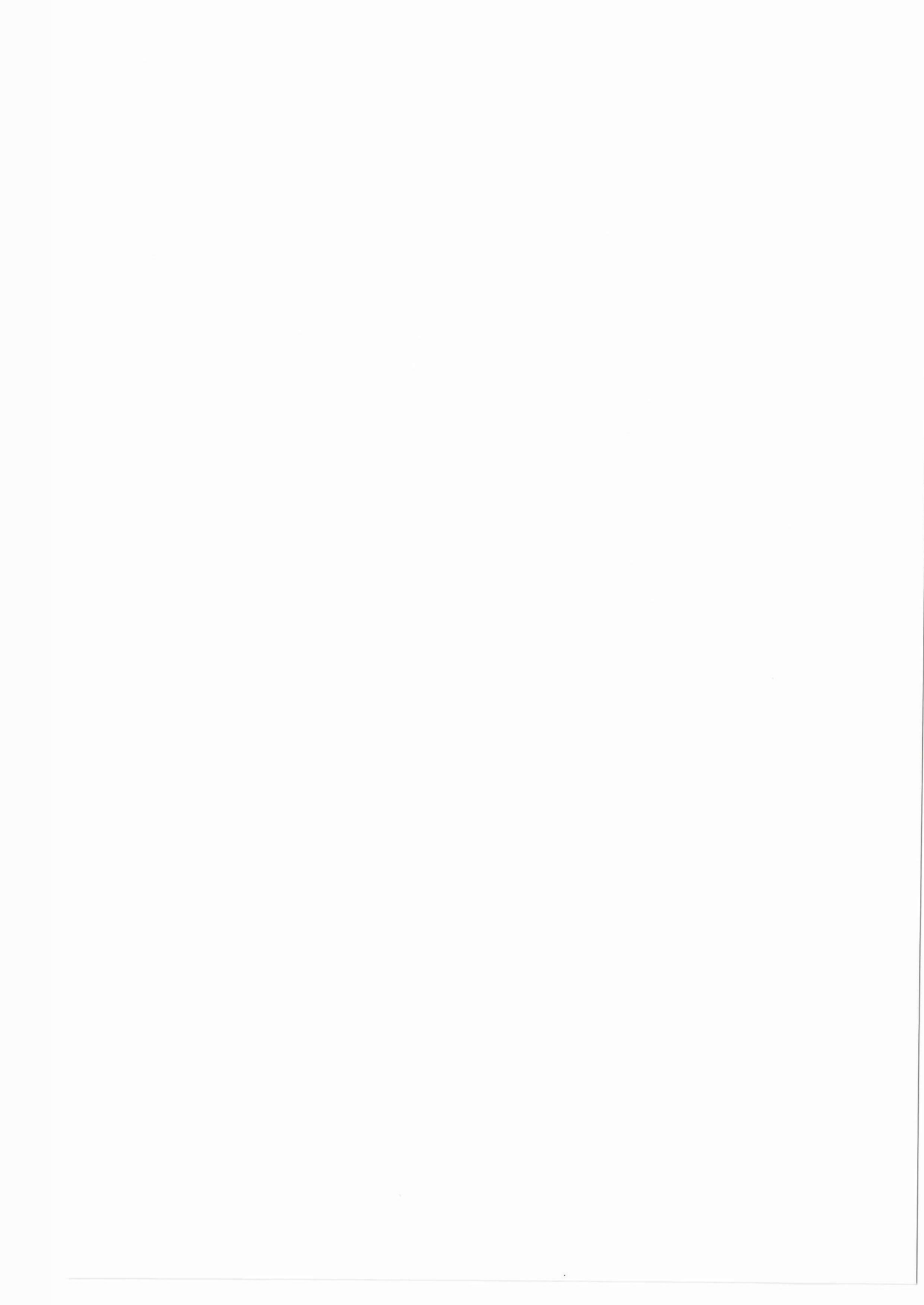
Los bienes sujetos a chatarrización serán los vehículos, equipo camionero, de transporte, aeronaves, naves, buques, aparejos, equipos, tuberías, fierros, equipos informáticos, y todos los bienes de similar características, de tal manera que le bien quede convertido irreversiblemente

en materia prima, serán sometidos al proceso técnico de desintegración o desmantelamiento total.

(MIPRO, 2016)

1. Informe técnico que justifique la condición de inservible y la imposibilidad e inconveniencia de la venta de los bienes o transferencia gratuita, elaborado por la unidad correspondiente de acuerdo a la naturaleza del bien.
2. Informe previo elaborado por el titular de la Unidad Administrativa, mismo que tendrá como sustento los informes de la contratación física de bienes y el informe técnico.
3. Resolución de la máxima autoridad o su delegado que disponga la chatarrización inmediata de los referidos bienes.
4. Los bienes a ser chatarrizados son entregados a las empresas encargadas de dicha actividad y que se encuentren registrados en las MIPRO. Ministerio de Industrias y de productividad.
5. Acta de entrega recepción de bienes que será firmada por el representante legal de la empresa y del guarda almacén o quien haga sus veces de la entidad u organismo.
6. Para concluir con el proceso, se enviará la documentación anteriormente descrita al Ministerio de Industrias y productividad.

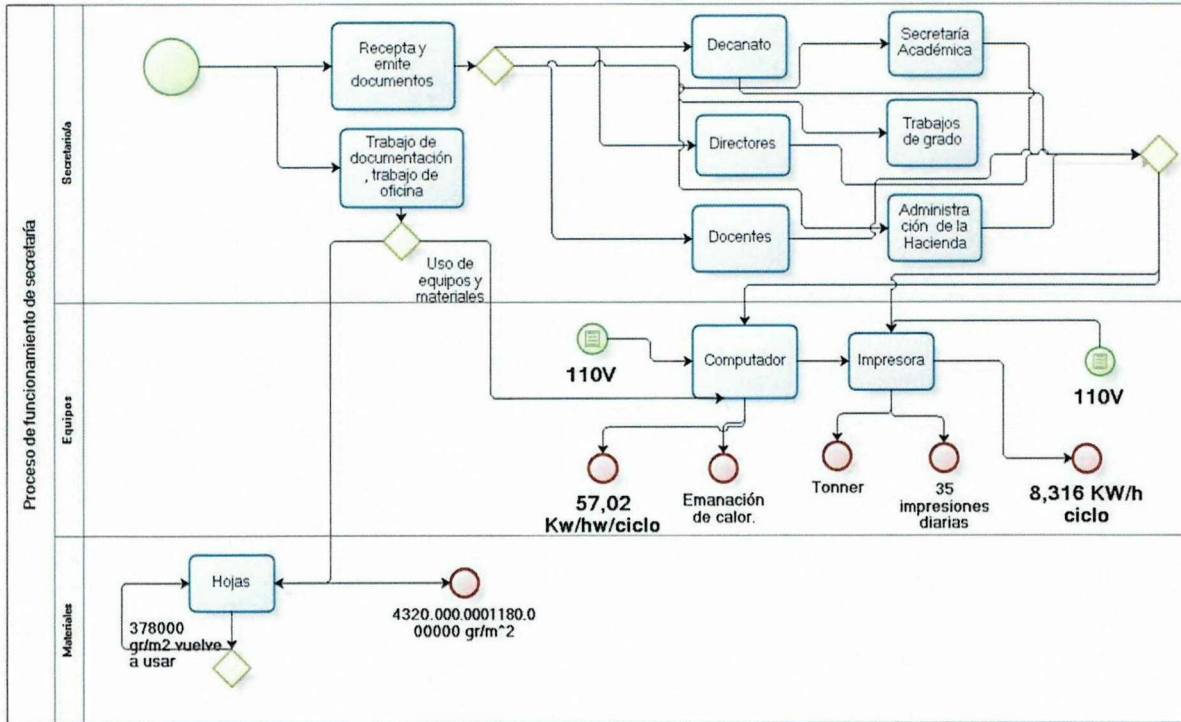
Sin embargo aún existe inmobiliario mal almacenado en las inmediaciones de CAREN, el cual no tienen un adecuado mantenimiento ni disposición.



10.7 Caracterización de Proceso de funcionamientos de Secretaría de la Facultad

CAREN.

Ilustración 22: Proceso de funcionamientos de Secretaría de la Facultad CAREN.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 21: Ficha técnica de proceso de funcionamientos de secretaría de la facultad CAREN.

Ficha técnica de proceso de funcionamientos de secretaría de la facultad CAREN.		Código... 006
		Versión... 01
Fecha de elaboración: 01/06/2017	Fecha de aprobación: 02/06/2017	Fecha de entrada en vigor: 02/06/2017
Nombre del proceso		Proceso de chatarrización de los bienes dados de baja.
Definición		Proceso de Secretaria CAREN
Responsable/Propietario		

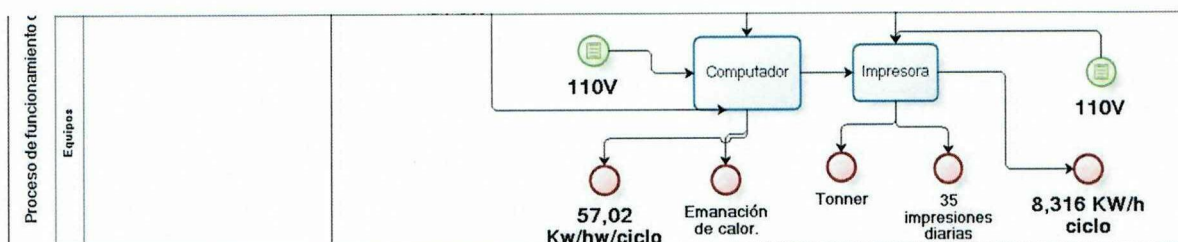
Objetivo	Determinar los pasivos existentes en el proceso
Destinatario	Facultad CAREN.
Inicio/Fin	Recepta documentos, emite documentos.
Entradas	Documentos
Salidas	Documentos
Registros	Documento.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

El secretario recibe y emite documentos a departamentos como:

- Decanato
- Directores
- Docentes
- Secretaría Académica
- Trabajos de Grado
- Administración de la hacienda.

Ilustración 23: Consumo energético en el proceso.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 22: Sumatoria total del consumo energético en el proceso del secretario.

Nº	Equipos	Amperios	Voltios	Total secretarios Facultad CAREN.	Consumo en un ciclo Kw/h
1	Impresora	1,2	110	4	33.264
2	Computador	1,8	110	4	228.096
	Total				261.360

- ✓ El secretario hace un promedio de 35 impresiones diarias, en cada impresión se ocupa un tiempo de 3 minutos. Por lo tanto ocupa 105 minutos diarios o 1,75 horas diarias. Tomando en cuenta que en un parcial académico hay 36 días, un secretario ocupa 63 horas la impresora.
- ✓ Para el cálculo del consumo energético del secretario, toma en cuenta que en un ciclo académico hay 36 días laborables, y que en cada día, usa el computador 8 horas. Por lo tanto el Secretario usa 288 horas el computador cada parcial.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 23: Sumatoria total del consumo de papel

Material	Consumo en un ciclo
Papel	23.184 g
Total de secretarios	4
Total	23184 g
Total en Kg	23,18Kg

El secretario usa 35 hojas en cada impresión. Tomando en cuenta que son 144 días los existentes en un ciclo. En 16 hojas hay 75gr.

Existen 161gr en 35 hojas usadas diariamente, por tanto el secretario usa 5040 hojas o 23,184 gr en un ciclo.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

10.8 Caracterización del Proceso de servicio de provisiones de la Facultad CAREN.

Ilustración 24: Proceso de servicio de provisiones de la Facultad CREN.

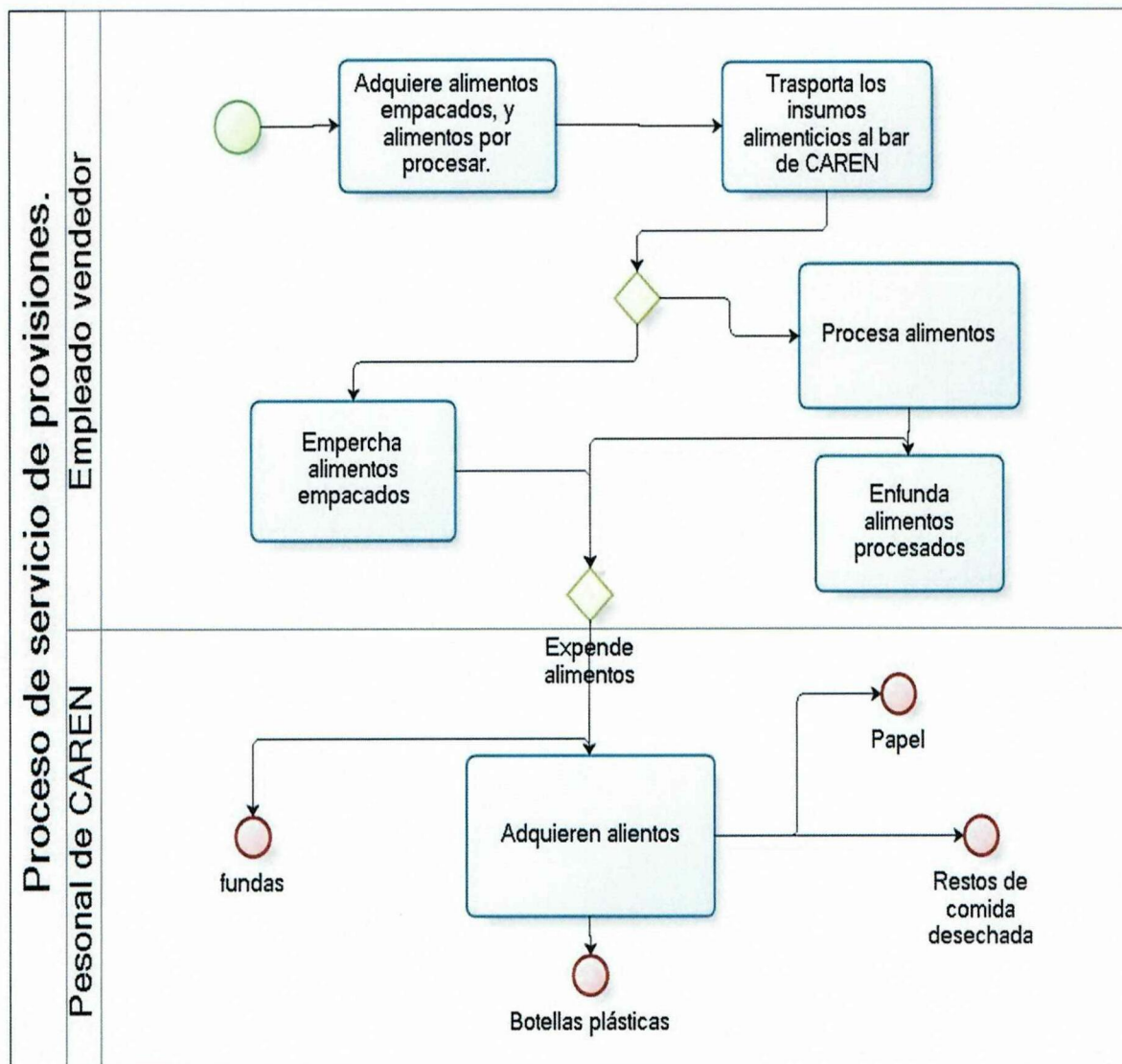




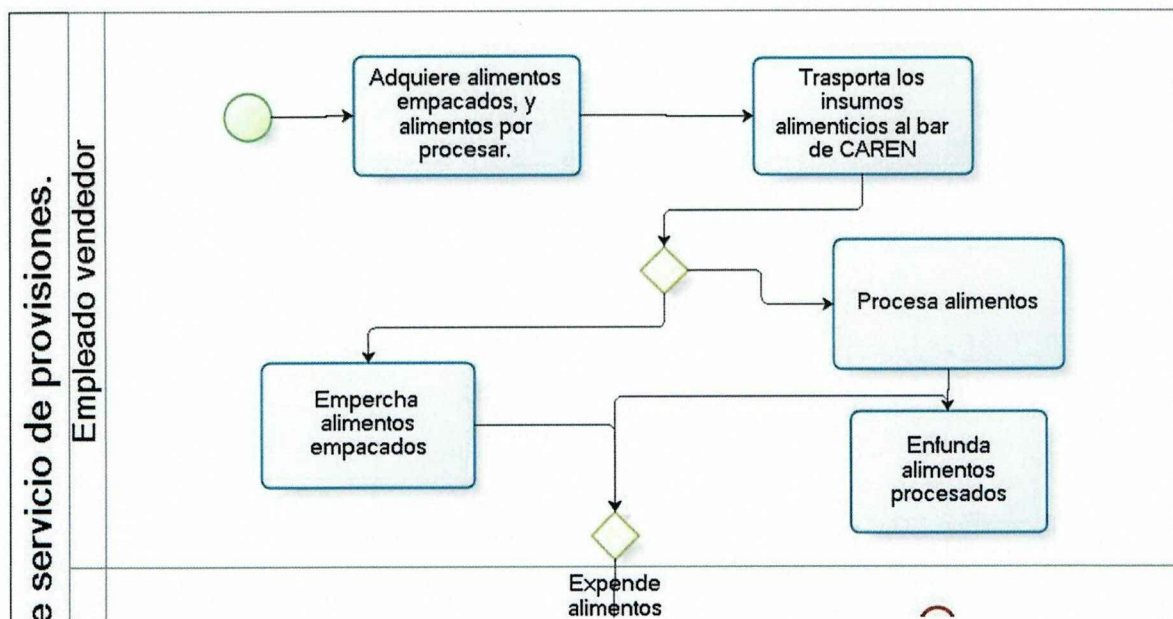
Tabla 24: Ficha técnica de proceso de servicio de provisiones de la Facultad CAREN

Ficha Técnica De Proceso De Servicio De Provisiones De La Facultad CAREN		Código... 006
		Versión... 01
Fecha de elaboración: 01/06/2017	Fecha de aprobación: 02/06/2017	Fecha de entrada en vigor: 02/06/2017
Nombre del proceso		Proceso de servicio de Provisiones
Definición		Proceso de funcionamiento del Bar de CAREN
Responsable/Propietario		
Objetivo		Determinar los pasivos existentes en el proceso
Destinatario		
Entradas		Adquiere alimentos empacados y alimentos por procesar.
Salidas		Salen botellas, fundas y papel.
Registros		Fotografía

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

1. El empleado vendedor adquiere alimentos empacados y alimentos por procesar
2. Transporta los insumos alimenticios al bar de CAREN
3. Empercha alimentos empacados
4. Procesa alimentos
5. Enfunda los alimentos procesados
6. El personal de CAREN adquiere alimentos
7. Del cual quedan como residuos botellas plásticas, papel, fundas.

Ilustración 25: Actividades del empleado vendedor.



Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

1. El empleado vendedor adquiere alimentos empacados y alimentos por procesar
2. Trasporta los insumos alimenticios al bar de CAREN
3. Empercha alimentos empacados
4. Procesa alimentos
5. Enfunda los alimentos procesados

Los materiales desechados en el desarrollo del proceso son:

Plásticos: de fundas, cubiertos desechables, botellas de todo tipo.

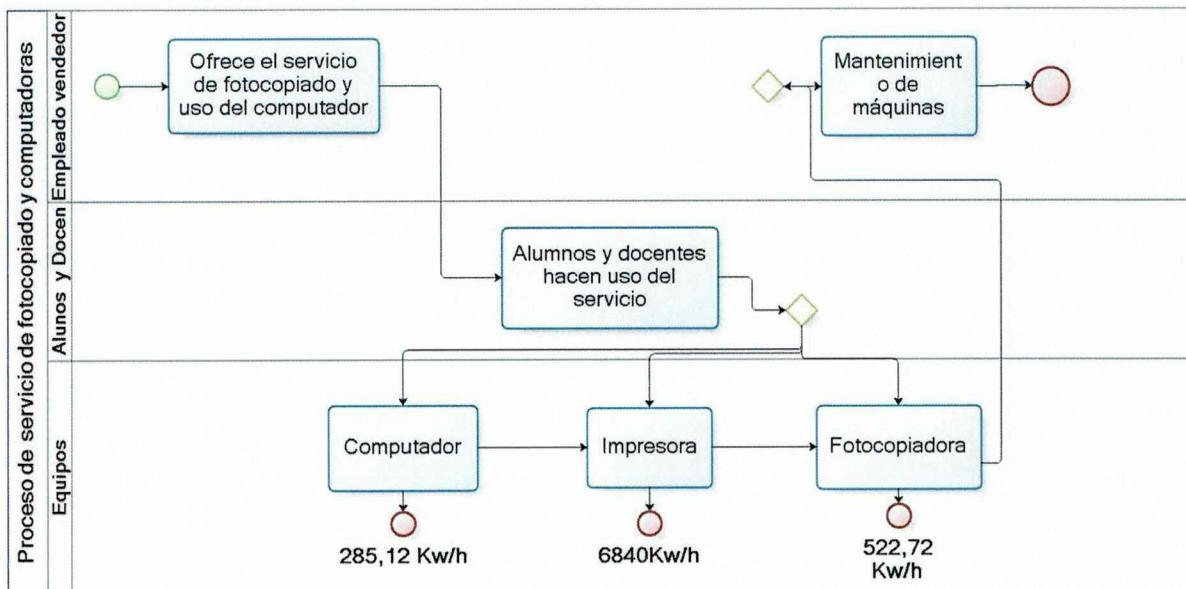
Papel: servilletas, papel común, fundas de papel.

Tabla 25: Sumatoria total del peso basura procedente de los servicios de provisiones.

Estudiantes	Días laborables en el ciclo.	Peso de basura desechada en una semana.
2038	144	55 lbs
Total		7920 libras/ciclo.
Total Kg.		3592.452 Kg/ciclo

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

10.9 Caracterización del Proceso de Servicio de copadoras.

Ilustración 26: Proceso de Servicio de copadoras.

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 26: Ficha técnica de proceso de servicio de copiadora.

FICHA TÉCNICA DE PROCESO DE SERVICIO DE COPIADORAS		Código... 007 Versión... 01
Fecha de elaboración: 01/06/2017	Fecha de aprobación: 02/06/2017	Fecha de entrada en vigor: 02/06/2017
Nombre del proceso	Proceso de servicio de fotocopiadoras y computadoras	
Definición	Proceso de funcionamiento del Bar de CAREN	
Responsable/Propietario		
Objetivo	Determinar los pasivos existentes en el proceso	
Destinatario		
Entradas	Brinda un servicio	
Salidas	Consumo de energía.	
Registros	Fotografía	

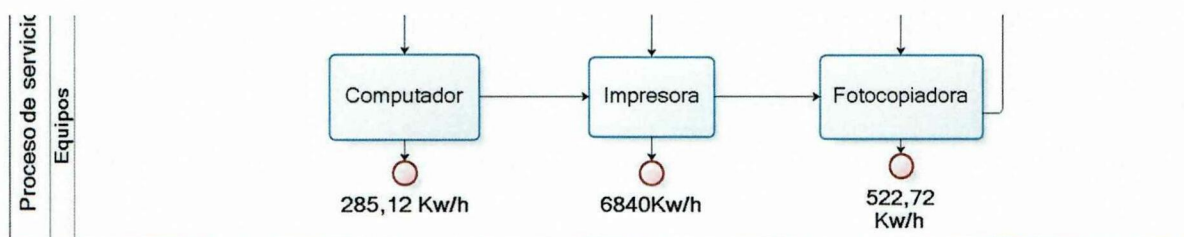
Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

En este proceso se ven inmersos 3 factores.

1. El Empleado vendedor quien ofrece por su cuenta el servicio de fotocopiado, uso de computadores e impresión.
2. Los Alumnos y docentes al verse en la necesidad de dicho servicio, acceden al mismo.
3. Los equipos que usan para dicho fin:
 - Computadores
 - Fotocopiadoras
 - Impresoras

Actividades del empleado vendedor:

- Ofrece el servicio de fotocopiado
- Realiza el mantenimiento de sus máquinas

Ilustración 27: Equipos usados en el proceso de servicio de copadoras

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

El papel del servicio de impresión está calculado en base a la información verbal de los propietarios de las copadoras.

Datos:

Tabla 27: Sumatoria total del consumo energético.

Equipos	Cantidad	Amperios	Voltios	Consumo unitario en Kw/h	Consumo total en Kw/h
Computador	21	1,2	110	285,12	5.987,52
Impresora	4	1,8	110	6840	25.760
Copiadora	4	3,2	110	522,72	2.090,88
Total					33.838,4

✓ En un día el computador permanece activo un promedio de 10 horas, por tanto en un ciclo se tiene 144 días, es decir 1440 horas en un ciclo.
 ✓ La impresora se ocupa temporalmente, un promedio de 50 veces cada día, en cada impresión hay un promedio de 3 minutos de uso. Por tanto se usa un promedio de 150 minutos diarios, en un parcial existen 144 días, se tiene 21600 minutos de uso en un ciclo.
 ✓ La copadora permanece siempre encendida para dar un servicio continuo, por lo que está en funcionamiento alrededor de 10 horas. Y en un ciclo existen 144 días laborables, por lo que en un ciclo académico permaneces encendida 1440 horas

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

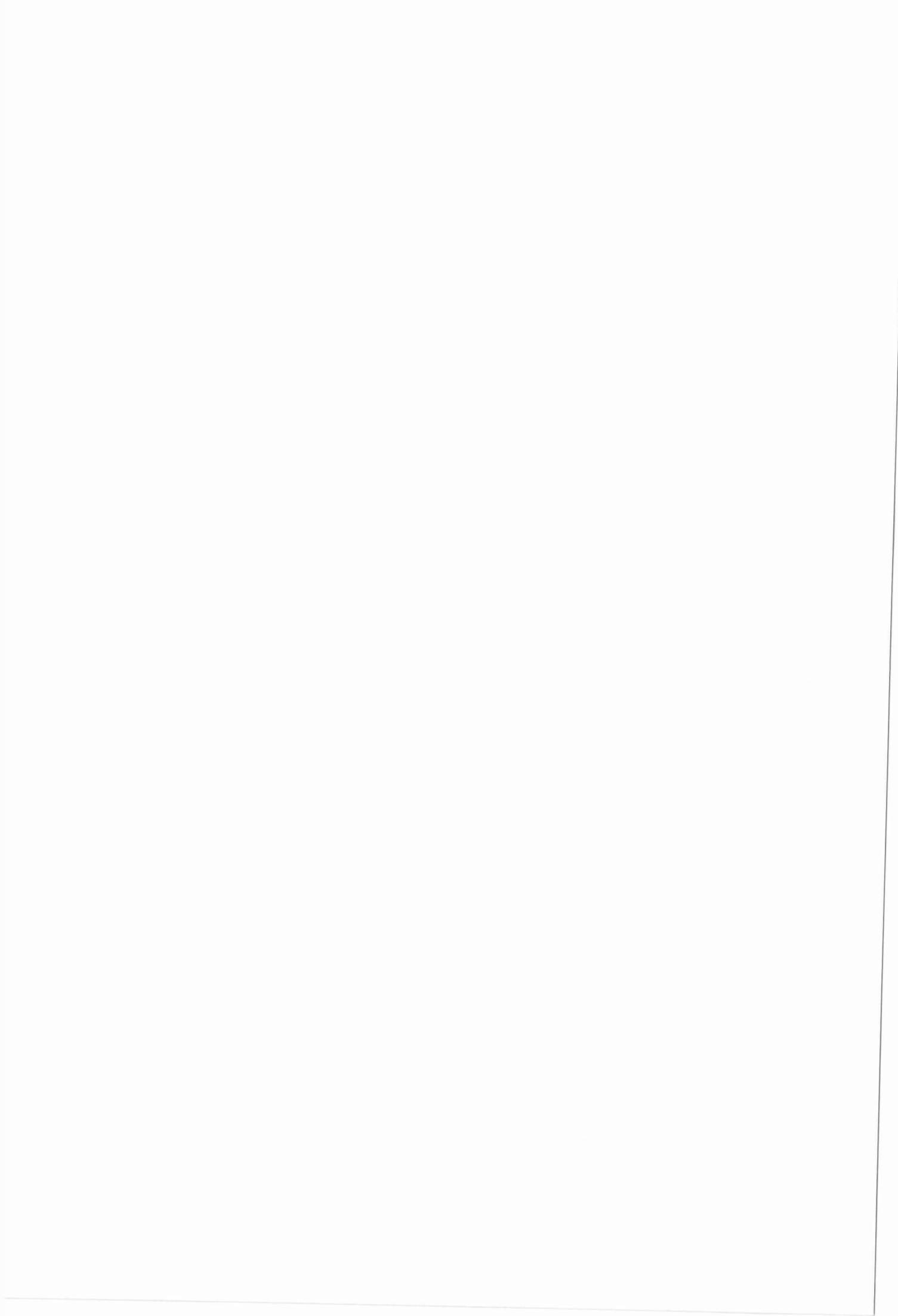


Tabla 28: Sumatoria total del consumo de papel.

Materiales	Cantidad de Copiadoras	Cantidad uso unitario	Cantidad total en un Ciclo.
Papel	2	33.750 g	67.500 g
<p>✓ El empleado vendedor gasta un aproximado de media resma de papel en 5 días existen 144 días en un ciclo por lo que gasta 7200 hojas en un ciclo</p> <p>✓ Una resma posee 500 hojas.</p>			

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

10.10 Identificación de pasivos en los procesos Académicos de la Facultad CAREN

Tabla 29: Determinación de pasivos ambientales en el proceso académico de la Facultad CAREN.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01 Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.	
1. LOCALIZACIÓN	
Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales	
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL	
CAREN se encuentra en el sector rural de la ciudad de Latacunga, por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL	
Consumo de papel en el proceso académico de las carreras de CAREN.	





4. CAUSA / ORIGEN

Consumo excesivo de papel de docentes y alumnos de las carreras pertenecientes a la Facultad CAREN

5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES

Contaminación de aire		Salubridad		Botaderos de basura indiscriminados	
Daños a las fuentes de agua de los poblados		Daños ecológicos y paisajísticos	X	Suelo degradado o erosionado	
Contaminación de suelo		Aspectos de interés humano	X	Derrames contaminantes	

6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)

INTENSIDAD		EXTENSIÓN		MOMENTO		PERSISTENCIA		REVERSIBILIDAD		IMPORTANCIA
Baja	X	Local	X	Largo Plazo		Fugaz		Corto Plazo	X	LIGERO
Media		Regional		Mediano Plazo	X	Temporal	X	Mediano Plazo		
Alta		Extraregional		Inmediato		Permanente		Irreversible		
SINERGIA		ACUMULACIÓN		EFECTO		PERIODICIDAD		RECUPERABILIDAD		
Sin sinergismo	X	Simple		Indirecto	X	Discontinuo		Recuperable	X	
Sinérgico		Acumulativo	X	Directo		Periódico		Mitigable		
Muy sinérgico						Continuo	X	Irrecuperable		

7. CLASIFICACION:

Crítico

10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS

Proponer que las evaluaciones sean digitalizadas, puesto que dentro del proceso es donde mayoritariamente se pierde este material.


12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN

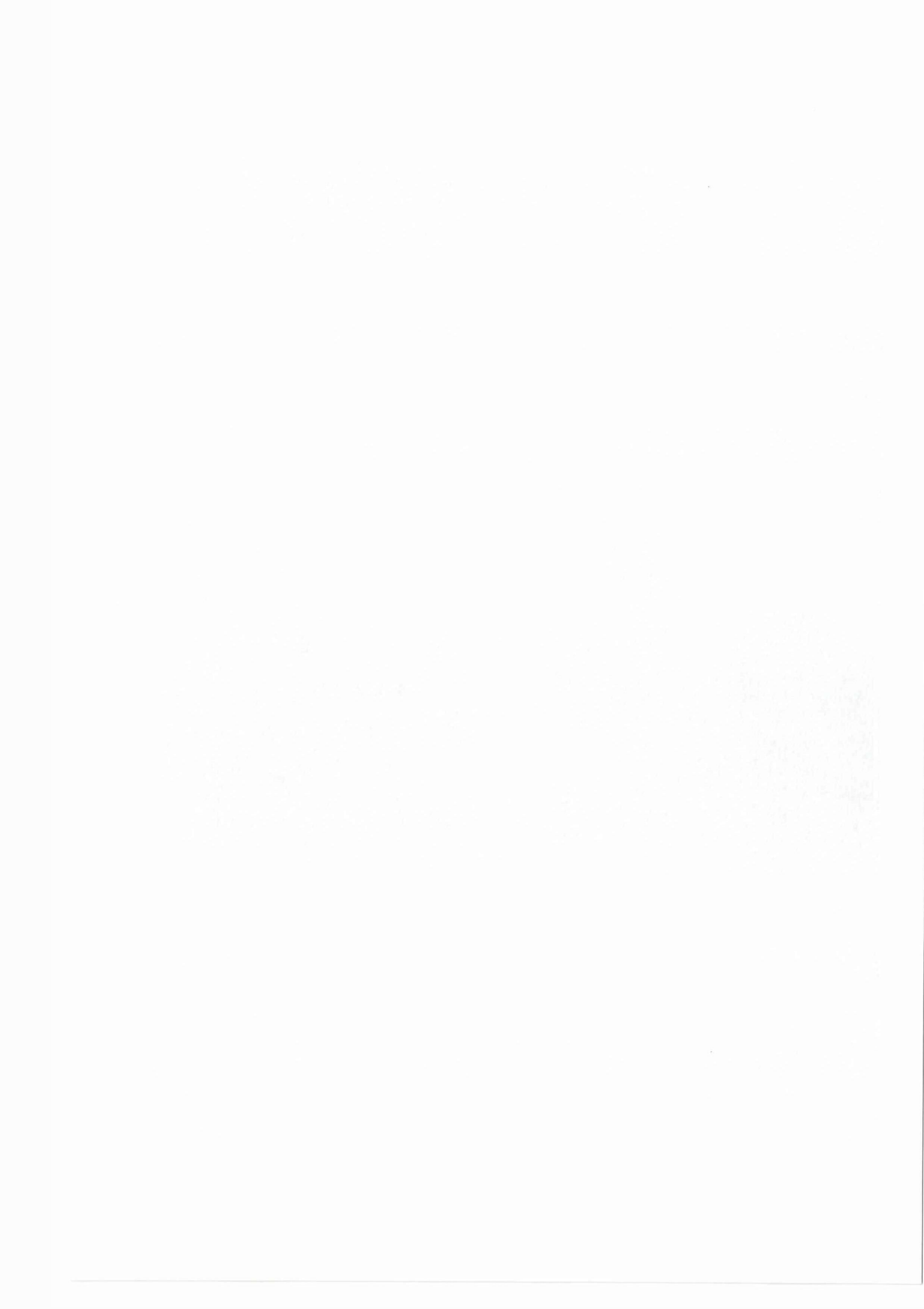
Facultad CAREN

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
PHYSICS DEPARTMENT
530 SOUTH EAST ASIAN AVENUE
CHICAGO, ILLINOIS 60607
TEL: 773-936-3700 FAX: 773-936-3701
WWW: WWW.PHYSICS.DENVER.CU.EDU

Tabla 30: Determinación de pasivos ambientales de los Laboratorios de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01							
Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.							
1. LOCALIZACIÓN							
Facultad De Ciencias Agropecuarias Y Recursos Naturales							
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL							
CAREN se encuentra en el sector rural de la ciudad de Latacunga, por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.							
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL							
Desechos de insumos de las actividades de los laboratorios de la carrera de Ingeniería de Medio Ambiente							
							
4. CAUSA / ORIGEN							
Desecho de insumos de laboratorio por sifones.							
5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES							
Contaminación de aire		Salubridad		Botaderos de basura indiscriminados	X		
Daños a las fuentes de agua de los poblados		Daños ecológicos y paisajísticos	X	Suelo degradado o erosionado			
Contaminación de suelo	X	Aspectos de interés humano	X	Derrames contaminantes	X		
6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)							
INTENSIDAD	EXTENSIÓN		MOMENTO		PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA
Baja	X	Local	X	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	X
Media		Regional		Mediano Plazo	X	Mediano Plazo	
							LIGERO



Alta		Extraregional		Inmediato		Permanente		Irreversible		
SINERGIA		ACUMULACIÓN		EFEECTO		PERIODICIDAD		RECUPERABILIDAD		
Sin sinergismo	X	Simple		Indirecto	X	Discontinuo		Recuperable	X	
Sinérgico		Acumulativo	X	Directo		Periódico	X	Mitigable		
Muy sinérgico						Continuo		Irrecuperable		
7. CLASIFICACION:										
No Crítico										
10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS										
No desechar los residuos de insumos de la laboratorio por lo sifones. Buscar el servicio de desecho en una empresa encargada de los mismos. Concientizar a los estudiantes de la importancia del manejo y disposición final de los insumos.										
12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN										
Facultad CAREN										

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 31: Determinación de pasivos ambientales del proceso de la carrera de Medicina Veterinaria.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01 Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.	
1. LOCALIZACIÓN	
Facultad De Ciencias Agropecuarias Y Recursos Naturales	
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL	
CAREN se encuentra en el sector rural de la ciudad de Latacunga, por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL	
Desechos de muestras de sangre y órganos animales.	






4. CAUSA / ORIGEN

Los desechos de muestras de sangre y órganos animales, son desechados por los estudiantes en la compostera.

5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES

Contaminación de aire	X	Salubridad	X	Botaderos de basura indiscriminados	X
Daños a las fuentes de agua de los poblados		Daños ecológicos y paisajísticos	X	Suelo degradado o erosionado	
Contaminación de suelo	X	Aspectos de interés humano		Derrames contaminantes	

6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)

INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	X Local	X Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	X	
Media	Regional	Mediano Plazo	X Temporal	X Mediano Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	LIGERO 	
Sin sinergismo	Simple	X Indirecto	X Discontinuo	X Recuperable		
Sinérgico	X Acumulativo	Directo	Periódico	Mitigable		X
Muy sinérgico			Continuo	Irrecuperable		

7. CLASIFICACION:

Critico

10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS

Los desechos de muestras de sangre y tejidos animales deben enterrados adecuadamente o incinerarlos en un incinerador adecuado para tal actividad, según los delegados en la Asamblea Mundial de la Salud WHA54.19 en 2001.

12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN

Encargado de la Veterinaria

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

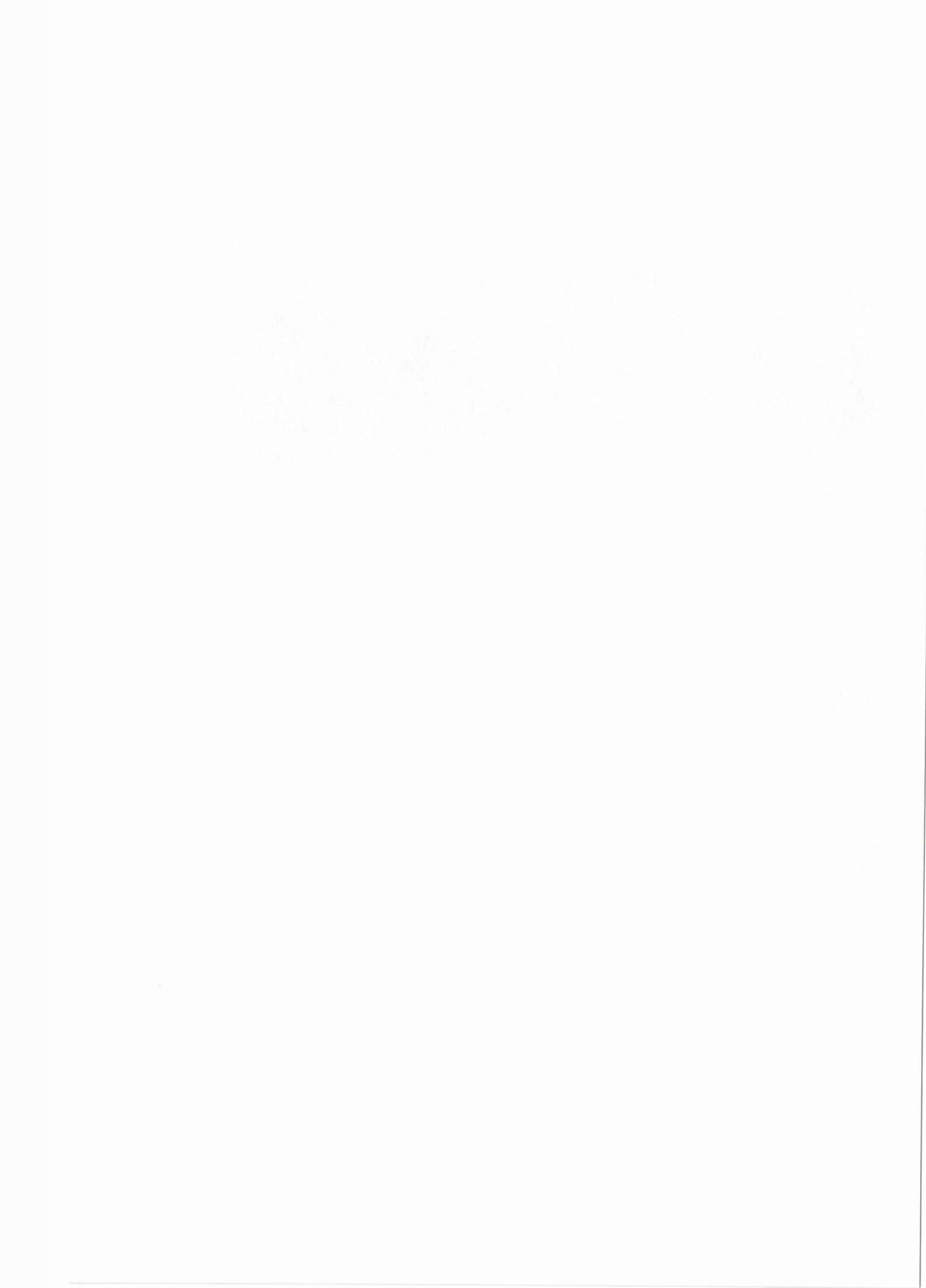
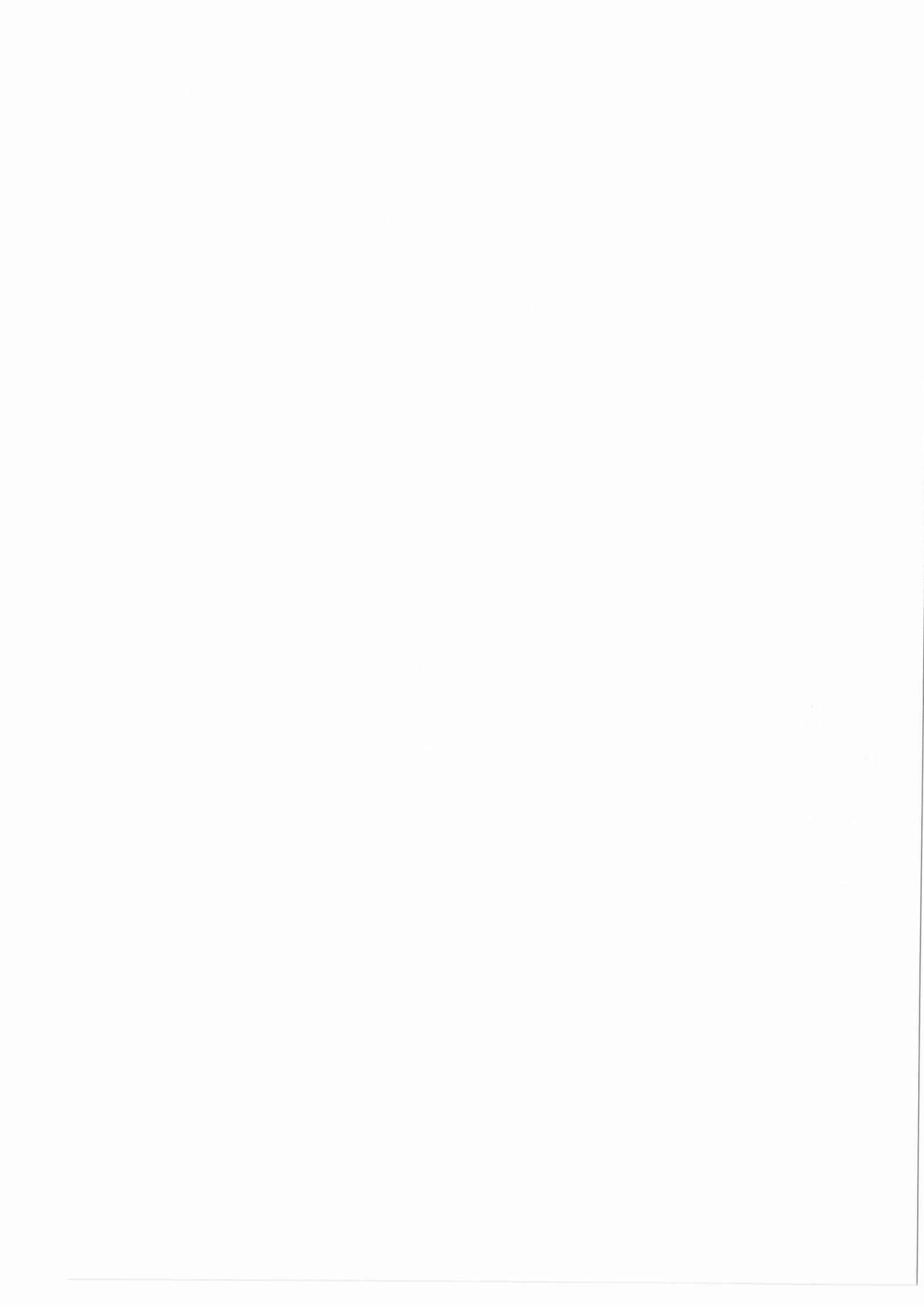



Tabla 32: Determinación de pasivos ambientales de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01					
Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.					
1. LOCALIZACIÓN					
Facultad De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales					
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL					
CAREN se encuentra en el sector rural de la ciudad de Latacunga, por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.					
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL					
Desechos de insumos de las actividades de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Ingeniería de Agro Industrias.					
					
4. CAUSA / ORIGEN					
Desecho de insumos por sifones. Disposición final inadecuada.					
5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES					
Contaminación de aire		Salubridad		Botaderos de basura indiscriminados	
Daños a las fuentes de agua de los poblados		Daños ecológicos y paisajísticos	X	Suelo degradado o erosionado	
Contaminación de suelo	X	Aspectos de interés humano	X	Derrames contaminantes	X



6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)											
INTENSIDAD		EXTENSIÓN		MOMENTO		PERSISTENCIA		REVERSIBILIDAD		IMPORTANCIA	
Baja	X	Local	X	Largo Plazo		Fugaz		Corto Plazo	X	LIGERO 	
Media		Regional		Mediano Plazo	X	Temporal	X	Mediano Plazo			
Alta		Extraregional		Inmediato		Permanente		Irreversible			
SINERGIA		ACUMULACIÓN		EFECTO		PERIODICIDAD		RECUPERABILIDAD			
Sin sinergismo	X	Simple	X	Indirecto	X	Discontinuo		Recuperable	X		
Sinérgico		Acumulativo		Directo		Periódico	X	Mitigable			
Muy sinérgico						Continuo		Irrecuperable			
7. CLASIFICACION:											
No Crítico											
10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS											
No desechar los residuos de insumos de la laboratorio por lo sifones. Buscar el servicio de desecho en una empresa encargada de los mismos. Concientizar a los estudiantes de la importancia del manejo y disposición final de los insumos.											
12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN											
Facultad CAREN											

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 33: Determinación de pasivos ambientales en la limpieza de equipos de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01 Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.	
1. LOCALIZACIÓN	
Facultad De Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales	
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL	
CAREN se encuentra en el sector rural de la ciudad de Latacunga, por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL	
Aguas negras desechadas producto de las actividades de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Ingeniería de Agro Industrias.	




4. CAUSA / ORIGEN

Se origina en la limpieza de los equipos utilizados en las prácticas.

5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES

Contaminación de aire		Salubridad		Botaderos de basura indiscriminados	
Daños a las fuentes de agua de los poblados	X	Daños ecológicos y paisajísticos	X	Suelo degradado o erosionado	
Contaminación de suelo	X	Aspectos de interés humano	X	Derrames contaminantes	X

6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)

INTENSIDAD	EXTENSIÓN		MOMENTO		PERSISTENCIA		REVERSIBILIDAD		IMPORTANCIA	
Baja	X	Local	X	Largo Plazo	Fugaz		Corto Plazo	X	LIGERO 	
Media		Regional		Mediano Plazo	X	Temporal	X	Mediano Plazo		
Alta		Extraregional		Inmediato		Permanente		Irreversible		
SINERGIA		ACUMULACIÓN		EFECTO		PERIODICIDAD		RECUPERABILIDAD		
Sin sinergismo	X	Simple	X	Indirecto	X	Discontinuo		Recuperable		X
Sinérgico		Acumulativo		Directo		Periódico	X	Mitigable		
Muy sinérgico						Continuo		Irrecuperable		

7. CLASIFICACION:

Critico

10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS

No desechar los residuos de insumos de la laboratorio por lo sifones. Buscar el servicio de desecho en una empresa encargada de los mismos. Concientizar a los estudiantes de la importancia del manejo y disposición final de los insumos.


12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN

Facultad CAREN

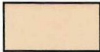
Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

10.11 Identificación de pasivos en los procesos Administrativos de la Facultad CAREN

Tabla 34: Determinación de pasivos ambientales en la chatarrización de inmuebles de la Facultad CAREN.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01							
Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.							
1. LOCALIZACIÓN							
Facultad De Ciencias Agropecuarias Y Recursos Naturales							
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL							
CAREN se encuentra en el sector rural de la ciudad de Latacunga, por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.							
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL							
Chatarrización de material inmobiliario de docentes y alumnos de la Facultad CAREN							
							
4. CAUSA / ORIGEN							
Debido al desgaste de material inmobiliario, este se encuentra mal almacenado.							
5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES							
Contaminación de aire		Salubridad		Botaderos de basura indiscriminados	X		
Daños a las fuentes de agua de los poblados		Daños ecológicos y paisajísticos	X	Suelo degradado o erosionado			
Contaminación de suelo		Aspectos de interés humano	X	Derrames contaminantes			
6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)							
INTENSIDAD	EXTENSIÓN		MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	X	Local	X	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	X



Media	Regional	Mediano Plazo	X	Temporal	X	Mediano Plazo		LIGERO 		
Alta	Extraregional	Inmediato		Permanente		Irreversible				
SINERGIA		ACUMULACIÓN		EFECTO		PERIODICIDAD			RECUPERABILIDAD	
Sin sinergismo	X	Simple	X	Indirecto	X	Discontinuo	X		Recuperable	X
Sinérgico		Acumulativo		Directo		Periódico		Mitigable		
Muy sinérgico						Continuo		Irrecuperable		
7. CLASIFICACION:										
Critico										
10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS										
No desechar los residuos de insumos de la laboratorio por lo sifones. Buscar el servicio de desecho en una empresa encargada de los mismos. Concientizar a los estudiantes de la importancia del manejo y disposición final de los insumos.										
12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN										
Facultad CAREN										

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 35: Determinación de pasivos en el proceso de funcionamiento de secretaría de la carrera de la secretaría CAREN.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01 Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.	
1. LOCALIZACIÓN	
Facultad De Ciencias Agropecuarias Y Recursos Naturales	
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL	
CAREN se encuentra en el sector rural de la ciudad de Latacunga, por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL	
Uso de gran cantidad de papel.	




4. CAUSA / ORIGEN

Debido al continuo flujo de documentos en el proceso de las actividades de secretaría, se consume gran cantidad de papel.

5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES

Contaminación de aire		Salubridad		Botaderos de basura indiscriminados	
Daños a las fuentes de agua de los poblados		Daños ecológicos y paisajísticos		Suelo degradado o erosionado	
Contaminación de suelo		Aspectos de interés humano	X	Derrames contaminantes	

6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)

INTENSIDAD		EXTENSIÓN		MOMENTO		PERSISTENCIA		REVERSIBILIDAD		IMPORTANCIA
Baja	X	Local	X	Largo Plazo		Fugaz		Corto Plazo	X	LIGERO 
Media		Regional		Mediano Plazo	X	Temporal	X	Mediano Plazo		
Alta		Extraregional		Inmediato		Permanente		Irreversible		
SINERGIA		ACUMULACIÓN		EFECTO		PERIODICIDAD		RECUPERABILIDAD		
Sin sinergismo	X	Simple	X	Indirecto	X	Discontinuo	X	Recuperable	X	
Sinérgico		Acumulativo		Directo		Periódico		Mitigable		
Muy sinérgico						Continuo		Irrecuperable		

7. CLASIFICACIÓN:

Critico

10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS

No desechar los residuos de insumos de la laboratorio por lo sifones. Buscar el servicio de desecho en una empresa encargada de los mismos. Concientizar a los estudiantes de la importancia del manejo y disposición final de los insumos.

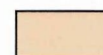
12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN

Facultad CAREN

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 36: Determinación de pasivos ambientales del proceso de servicio de provisiones de la Facultad CAREN.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01							
Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.							
1. LOCALIZACIÓN							
Facultad De Ciencias Agropecuarias Y Recursos Naturales							
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL							
El BAR de CAREN se encuentra junto a las instalaciones de dicha facultad , por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.							
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL							
Desechos de botellas, fundas y servilletas.							
							
4. CAUSA / ORIGEN							
Producto del proceso de servicio de provisiones, existe una gran producción de desechos provenientes de las fundas, botellas y servilletas							
5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES							
Contaminación de aire		Salubridad	X	Botaderos de basura indiscriminados	X		
Daños a las fuentes de agua de los poblados	X	Daños ecológicos y paisajísticos	X	Suelo degradado o erosionado			
Contaminación de suelo	X	Aspectos de interés humano	X	Derrames contaminantes			
6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)							
INTENSIDAD	EXTENSIÓN		MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	X	Local	X	Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	X
Media		Regional		Mediano Plazo	X	Temporal	X
Alta		Extraregional		Inmediato		Permanente	
LIGERO							







SINERGIJA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD			
Sin sinergismo	Simple	Indirecto	X	Discontinuo	Recuperable		
Sinérgico	X	Acumulativo	X	Directo	Periódico	Mitigable	X
Muy sinérgico				Continuo	X	Irrecuperable	
7. CLASIFICACION:							
Critico							
10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS							
Disminuir el uso de fundas y botellas con embaces alternativos, cumplir con las buenas prácticas de desechos.							
12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN							
Facultas CAREN							

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

Tabla 37: Determinación de pasivos ambientales de los servicios de copiadora de la carrera de la Facultad CAREN

FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES N° 01 Caracterización de Pasivos Ambientales de las actividades académicas, investigativas y administrativas de la Facultad CAREN, en el ciclo académico, abril 2017 a agosto 2017.	
1. LOCALIZACIÓN	
Facultad De Ciencias Agropecuarias Y Recursos Naturales	
2. BREVE DESCRIPCIÓN AMBIENTAL	
Las copiadoras de CAREN se encuentra junto a las instalaciones de dicha facultad , por lo que se encuentra ubicado a las cercanías de un sector productivamente agrícola.	
3. DESCRIPCIÓN DEL PASIVO AMBIENTAL	
Alto consumo de papel	
	

4. CAUSA / ORIGEN						
Producto del proceso de servicio de fotocopiado existe un gran consumo de papel.						
5. TIPOS DE PASIVOS AMBIENTALES						
Contaminación de aire		Salubridad		Botaderos de basura indiscriminados		
Daños a las fuentes de agua de los poblados		Daños ecológicos y paisajísticos	X	Suelo degradado o erosionado		
Contaminación de suelo		Aspectos de interés humano	X	Derrames contaminantes		
6. MATRIZ DE IMPORTANCIA (Marcar con una X según evaluación)						
INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	
Baja	X Local	X Largo Plazo	Fugaz	Corto Plazo	X	
Media	Regional	Mediano Plazo	X Temporal	X Mediano Plazo		
Alta	Extraregional	Inmediato	Permanente	Irreversible		
SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	LIGERO 	
Sin sinergismo	X Simple	Indirecto	X	Discontinuo		Recuperable
Sinérgico	Acumulativo	X Directo		Periódico		Mitigable
Muy sinérgico				Continuo		X Irrecuperable
7. CLASIFICACION:						
Critico						
10. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O CORRECTIVAS						
Disminuir el uso impresión mediante la automatización de CAREN						
12. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE SOLUCIÓN						
Facultas CAREN						

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

El sistema de Eco-diseño, el cual proporciona información factible que coadyuva el tratamiento de los pasivos ambientales detallados indica, mediante la aplicación del sistema EcosdesingPilot las siguientes mejoras a los procesos.

Tabla 38: Comparación de uso energético con uso de combustible.

Comparación de uso energético con uso de combustible.				
Tipo de consumo	Consumo el Kw/h	Consumo gasolina en gl.	Distancia recorrida en Km.	Comparación en distancia. Km.
Uso de energía de Docentes.	9.159,95	247,5	6.758,55	Quito (Ec) – Montana (EEUU)
consumo energético del alumno	241.521,34	6527,60	178.203.58	4.5 vueltas al planeta Tierra.
Uso energético de laboratorios de Ingeniería de Medio Ambiente	174,59	4,71	128,81	Quito – Penipe (Chimborazo).
Uso energético	235,5	6.37	173.76	Quito – Pupiales

1875

1875
1875
1875

de los equipos de Veterinaria				(Colombia)
Uso energético de los equipos de Agro Industrias	1.597,68	43.18	1178,82	Quito – Tachira (Venezuela)
consumo energético en el proceso del secretario	261.360	7063.78	192.841,29	4.8 vueltas al planeta tierra.
Consumo energético de servicio de copadoras.	33.838,4	914,55	24.967,25	Cerca de media vuelta al planeta
La circunferencia ecuatorial de la Tierra mide unos 40075 km. La distancia de Quito a Latacunga tiene 109.2 Km, distancia en la cual se consumen 4 litros de gasolina. El galón americano contiene 3,7 litros. A demás tomaremos en cuenta que un litro de gasolina equivale a 10Kw/h, y que la circunferencia ecuatorial de la Tierra mide unos 40.075 km.				

Autor: Gabriel Cunuhay (2017)

11. IMPACTOS

11.1 Impactos Ambientales:

Después de que se ha detallado los pasivos ambientales que se generan en los procesos académicos y administrativos de la Facultad CAREN, se puede decir que existe una presión en afluentes de agua cercanos y al suelo, así como el consumo excesivo de papel, que si bien es cierto es una problemática más general, el impacto se produce dentro de las inmediaciones de CAREN y es necesario tomarse en cuenta.

11.2 Efectos de la basura en el suelo

- Los desechos y residuos materiales que van depositándose en la tierra, se descomponen y la deterioran, con lo cual ocasionan severos problemas ambientales ya que en ella viven la mayoría de los organismos, y se desarrollan las actividades de toda la Facultad CAREN. Además, de ella se obtienen gran parte de los recursos utilizados en la alimentación que se producen en este espacio.
- Todos los seres vivos presentan un ciclo de vida dentro del cual nacen, crecen, se reproducen y mueren, durante él realizan diversos procesos biológicos como la alimentación, la digestión o la reproducción, pero cuando se altera el ambiente en el que viven, estos procesos se interrumpen o se llevan a cabo de forma deficiente.



- La basura y los desechos materiales orgánicos e inorgánicos que se arrojan en la naturaleza circundante a la Facultad, modifican sus condiciones y provocan cambios que pueden ir desde la erosión hasta la extinción de las especies.
- Los depósitos de basura al aire libre no sólo acaban con el hábitat natural de los organismos, sino que interrumpen los ciclos biogeoquímicos, o acaban con los integrantes de las cadenas alimentarias.

11.3 Efecto de la basura en el agua

- Al depositar basura orgánica en el agua, ésta atrae a un gran número de bacterias y protozoarios que se alimentan con esos desechos, su actividad aumenta su reproducción a gran escala, y con ello crece exageradamente su población, en consecuencia consumen un mayor volumen del oxígeno disuelto en el agua.
- En el agua también ocurre la putrefacción de materia orgánica con este término se designa la descomposición de proteínas, que es un proceso similar a la fermentación.

11.4 Impacto por uso del papel.

- Efecto invernadero, cambio climático, sequía, extinción de especies animales, deforestación debido a la alta demanda de pulpa de madera.
- Afecta al medio ambiente desde la misma plantación de árboles, porque los bosques certificados no son sostenibles, además de ocupar un suelo que podría dedicarse a la alimentación y se dispara el uso de herbicidas por la moda de utilizar semillas transgénicas para mejorar la gestión industrial de las plantaciones.
- La fabricación en sí es un contraejemplo de producción ecológica. Se consumen grandes cantidades de agua, energía y madera. A su vez, necesita muchos medios de transporte, con lo que su huella de carbono es elevada.
- Extinción de especies animales y vegetales, destrucción de hábitats
- Contaminación de la tierra, el agua y suelo producto de los residuos
- Inversión económica innecesaria.



11.5 Contaminación por la producción energética

La electricidad es un energético "limpio", es decir no contamina el medio ambiente al ser utilizada, sin embargo debemos poner atención en los procesos que son necesarios para producirla y transportarla hasta el lugar de uso.

Producción Hidroeléctrica: En sí misma, la generación de hidroelectricidad es un sistema limpio, que no atenta contra el medio ambiente, pues no genera contaminantes atmosféricos. Sin embargo, los embalses y lagos artificiales que se deben construir para almacenar y controlar el agua, alteran el medio ambiente: sumergen territorios fértiles y útiles para la agricultura, desvían los cursos naturales de agua, etc. Todo esto modifica el sistema ecológico natural del área, afectando drásticamente la vida de las especies animales y vegetales que habitan las aguas y la superficie de tierra inundada, como, microorganismos acuáticos, plantas, peces, semillas, aves, etc. Además se producen desequilibrios climáticos importantes en las regiones circundantes a la gran superficie de agua del lago artificial.

Producción Termoeléctrica: Provoca impacto ambiental atmosférico. Libera a la atmósfera grandes cantidades de gases contaminantes, debido al uso de combustibles fósiles como petróleo, carbón y gas natural (Gustato, 2014).

11.6 Contaminación por uso de insumos de laboratorio

Los productos químicos han demostrado tener un impacto importante en el medio ambiente, desde el cambio climático hasta la destrucción de la fauna y la flora y la contaminación del agua potable. Evidentemente, el tener un uso más prudente y oportuno de los productos químicos, y un control de las emisiones y eliminación de sus desechos, son cruciales para asegurar un medio ambiente adecuado para nuestro futuro. Esto debe hacerse con una responsabilidad cabal de la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores y el medio ambiente (Consejo Colombiano de Seguridad, 2014).



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1 Conclusiones.

1. Mediante la caracterización de procesos se identificaron:
 - Procesos académicos de las carreras de CAREN, de los laboratorios de Ingeniería de Medio Ambiente, de laboratorios de la carrera de Medicina Veterinaria, proceso de la planta de lácteos y alimentos de la carrera de Agro Industrias.
 - Procesos Administrativos como de secretaría de CAREN, chatarrización de bienes dados de baja.
 - Procesos de abastecimiento de provisiones y servicio de copadoras.
2. Con la caracterización de pasivos ambientales tanto académicos como administrativos se obtuvieron resultados del consumo energético de equipos como computadores e impresoras con un total de $9.159,95 \frac{Kw}{h}$ para docentes y $241.521,34 \frac{Kw}{h}$ para alumnos. El gasto energético de equipos de laboratorios de Veterinaria fue de $235,5 \frac{Kw}{h}$. El consumo energético de laboratorios de Medio Ambiente fue de $174,59 \frac{Kw}{h}$. El gasto energético de equipos de la planta de lácteos alcanzó $1.597,68 \frac{Kw}{h}$. El uso de materiales de oficina de docentes por parte de los docentes fue de 555.449Kg, en tanto que los alumnos usaron 241.521,34Kg. El gasto de agua en la limpieza de equipos de planta de lácteos y alimentos llegó a 700 litros por semestre.
3. Mediante los protocolos de EcodesignPilot se propone la gestión a seguir para reducir pasivos ambientales, mismos que se basan en ecodiseño que promueven las buenas prácticas ambientales.

12.2 Recomendaciones:

1. Para realizar una caracterización de procesos de las actividades académicas y administrativas es necesaria la existencia de información previa sobre un sistema de procesos por el cual debería funcionar CAREN.



2. Los datos del presente proyecto deben ser tomados en cuenta a largo plazo como comparación, frente a las mejoras de Eco-diseño según se vayan implementando en los procesos de las actividades administrativas y académicas de CAREN

3. Los procesos deben seguir estándares de calidad ISO para que puedan ser calificados dentro de un parámetro de acreditación y que a la vez sea un factor de crecimiento institucional.



13. BIBLIOGRAFÍA

- iso9001calidad. (22 de 2 de 2013). *iso9001calidad.com*. Obtenido de <http://iso9001calidad.com/elementos-de-un-proceso-30.html>
- Aguilera, C. (15 de 7 de 2017). Uso de materiales y equipos del laboratorio. (G. Cunuhay, Entrevistador)
- AITECO Consultores. (2 de 1999). *www.aiteco.com*. Obtenido de <https://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo/>
- Andersen, M. (2003). *¿Es la certificación algo para mí? - Una guía práctica sobre por qué, cómo y con quién certificar productos agrícolas para la exportación*. San José: Series de Publicaciones RUTA.
- Andesia. (20 de 8 de 2009). *www.andeia.com*. Obtenido de http://www.andesia.com/doc/quimicos/HojaSeguridad_Silica-Precipitada.pdf
- Andrade, J. (3 de 06 de 2007). Proceso de consumo de papel. (G. Cunuhay, Entrevistador)
- Artes del Libro. (2015). *Artes del libro.com*. Obtenido de <http://www.artesdelibro.com.mx/calculamos-el-gramaje-de-un-pa.php>
- ASIMET. (2014). *www.asimet.cl*. Obtenido de http://www.asimet.cl/pdf/msp_ACHS.pdf
- Cámara de Comercio de España. (2 de 12 de 2015). *Cámara de Comercio de España*. Obtenido de <http://www.camara.es/innovacion-y-competitividad/como-innovar/disenio-sostenible>
- Camisón, C. (10 de 10 de 2009). *MailxMail*. Obtenido de <http://www.mailxmail.com/curso-modelos-implantacion-gestion-calidad-total-sistema-integrado-gestion/modelo-deming-prize>
- Chiminelli. (5 de 11 de 2009). *Slideshare*. Obtenido de Tomado de: <http://es.slideshare.net/ECODES/herramientas-de-ecodiseoanlisis->
- Departamento de Economía e Historia Económica de la Universitat Autònoma de Barcelona. (1997). *Deuda Ecológica*. Obtenido de <http://labs.jstor.org/sustainability/stable/10.2307/20743262>

- EcodesingPilot. (2017). *Pilotecodesing.at*. Obtenido de <http://pilot.ecodesign.at/pilot/ONLINE/ESPANOL/PDS/INDEX.HTM>
- Estepaís.com. (12 de 2014). *www.archivos.Estepaís.com*. Obtenido de http://archivo.estepais.com/inicio/historicos/94/14_Medio%20ambiente_El%20papel_greenpeace.pdf
- Field, B. (1995). *Economía ambiental. Una introducción*. Medellín: McGraw Hill.
- globalservicecol. (2 de 2013). *www.globalcervicelcol.com*. Obtenido de [file:///C:/Users/user/Downloads/CERA%20POLIMERICA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/CERA%20POLIMERICA%20(1).pdf)
- Granja, M. (5 de 05 de 2017). Proceso de veterinaria. (G. Cunuhay, Entrevistador)
- Insht. (5 de 2010). *www.insht.es*. Obtenido de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/FISQ/Ficheros/401a500/nspn0471.pdf>
- ISOtools. (3 de 3 de 2015). *ISOtools*. Obtenido de <https://www.isotools.org/2015/03/03/los-modelos-de-gestion-y-elenfoque->
- Keitel. (2011). ¿Cómo calcular los Costos Medioambientales? En B. E. Keitel. Vis. futuro.
- La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2005). *Deposito de documentos de la FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/008/a0322s/a0322s04.htm>
- Lexmark . (15 de 9 de 2008). *www.lexmark.com*. Obtenido de http://www.lexmark.com/en_US/documents//E260A11A_es.pdf
- megapinturas. (10 de 9 de 2013). *www.megapinturas.es*. Obtenido de http://www.mercapinturas.es/fichas_seguridad/productos-industria/RESINA-DE-POLIESTER-FDS.pdf
- MINISTERIO DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS. (2006). *femp.femp.es*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiyseDF4O3UAhWBZyYKHQBkDIQQFggoMAE&url=http%3A%2F%2Fdocumentos.femp.es%2Ffiles%2F566-270->

archivo%2FP%25C3%25A1ginas_de_Gu%25C3%25ADa_6_(primera_parte).pdf%3Fd
ownload%

Ministerio del Ambiente. (2008). *pras.amambiente*. Obtenido de

[http://pras.ambiente.gob.ec/documents/228536/448248/k.+Proyecto+de+Remediaci%C3%B3n+Ambiental+y+Social+\(PRAS\)%202015.pdf/2132c3ea-8ecb-46a6-94b3-786f5b912e37](http://pras.ambiente.gob.ec/documents/228536/448248/k.+Proyecto+de+Remediaci%C3%B3n+Ambiental+y+Social+(PRAS)%202015.pdf/2132c3ea-8ecb-46a6-94b3-786f5b912e37)

MIPRO. (2016). *Reglamento de Administración y de control de bienes del sector público*. Quito.

Movimiento mundial de los derechos humanos. (5 de 3 de 2013). *fidh*. Obtenido de

<https://www.fidh.org/es/region/americas/peru/informe-sobre-la-situacion-de-la-oroya-cuando-la-proteccion-de-los-13239>

Naciones Unidas. (6 de 2009). *UNOCHA*. Obtenido de

<https://docs.unocha.org/sites/dms/Documents/Flash%20Environmental%20Assessm>

Owen, J. (2015). *www2.medioambiente.gov.ar*. Obtenido de

<http://www2.medioambiente.gov.ar/sian/chubut/trabajos/contagua.htm>

Paxis. (22 de 4 de 2006). *Praxis*. Obtenido de

http://www.praxis.com.pe/portal/sites/default/files/m_baldrige_2006.pdf

ProfesorenLinea. (02 de 2015). *www.profesorenlinea.cl*. Obtenido de

<http://www.profesorenlinea.cl/ecologiaambiente/ContaminacionBasura.htm>

quimipal. (3 de 2013). *www.quimipal.com*. Obtenido de

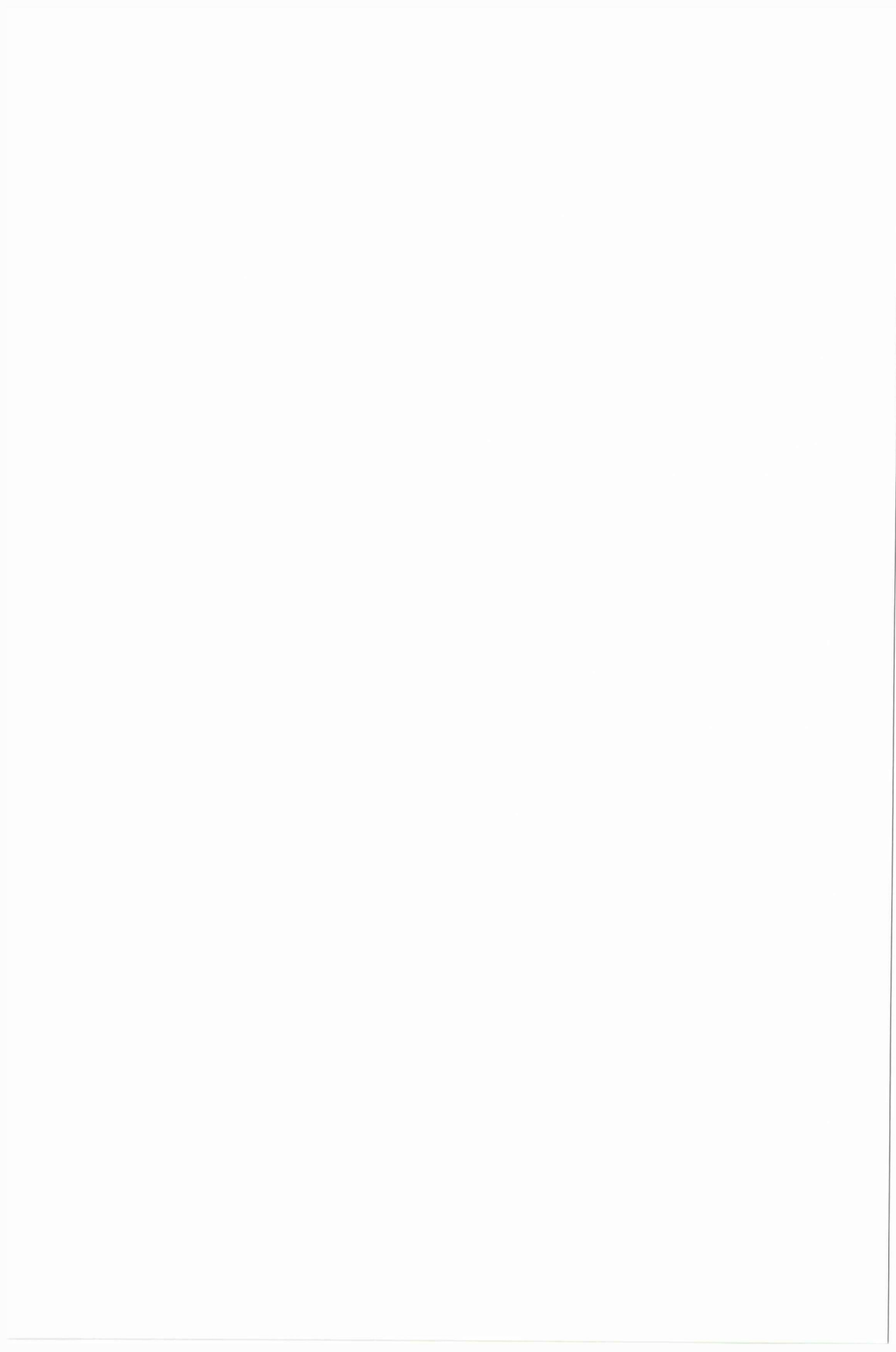
<http://www.quimipal.com/Data/Sites/1/Products/Manuals/hojadeseguridadtitanio.pdf>

Ramírez, M. (6 de 2013). *Monografías.com*. Obtenido de

<http://www.monografias.com/trabajos98/el-docente-como-promotor-investigacion-estudiantes-universitarios/el-docente-como-promotor-investigacion-estudiantes-universitarios2.shtml>

Red Nacional de Defensa de Consumidores. (25 de 02 de 2010). *Slideshare*. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/camilo39/manual-para-saber-el-consumo-de-energia>



Russi, D. (2013). Los Pasivos Ambientales. *Íconos*, 24-107.

Terziovski, M. (2000). "*TQM in Australian manufacturing: factors critical to success*", *International Journal of Quality & Reliability Management*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1108/02656710010304564>

Thompson, I. (2 de 5 de 2006). *Promonegocios.net*. Obtenido de <https://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestas-definicion-1p.html>

Tinajero, A. (22 de 06 de 2017). Proceso de Agro Industrias. (G. Cunuhay, Entrevistador)

TQM asesores. (22 de 4 de 1999). *Modelo EFQM de Excelencia*. Obtenido de <http://www.tqm.es/TQM/ModEur/ModeloEuropeo.htm>

14. ANEXOS:

14.1 Aval del Centro Cultural de Idiomas.



AVAL DE TRADUCCIÓN.

En calidad de docente del idioma Inglés del centro cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que, la traducción del resumen del Proyecto Investigativo al idioma inglés, presentado por el señor egresado, **CUNUHAY BAUTISTA LUIS GABRIEL** de la carrera de medio ambiente de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, cuyo título versa "**CARACTERIZACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y ADMINISTRATIVAS DE LA FACULTAD CAREN, EN EL CICLO ACADÉMICO, ABRIL 2017 A AGOSTO 2017**", lo realizó bajo mi supervisión y **cumple con la correcta estructura gramatical del idioma.**

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso de este certificado de la manera más ética que estimare conveniente.

Atentamente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Nelson W. Guagchinga Ch.', is written over a horizontal line.

Lic. Nelson W. Guagchinga Ch.
CI: 050324641-5
DOCENTE DEL CENTRO DE IDIOMAS.





14.2 Hojas de vida

Hoja de Vida



INFORMACIÓN PERSONAL

Apellidos y nombres: Luis Gabriel Cunuhay Bautista
Lugar de nacimiento: Quito – San Blas
Dirección de Domicilio: Cotopaxi, Latacunga, Ciudadela las Bethlemitas, Manzana “A”, Casa 19
Fecha de nacimiento: 11 de febrero de 1985
Cedula de identidad: 050244968-9
Estado Civil: Soltero
Correo electrónico: gabomashi@gmail.com
Teléfono Domiciliario: 032818080
Teléfono celular: 0999893256

INFORMACIÓN ACADÉMICA

SUPERIOR:

- Universidad Técnica de Cotopaxi.

Ingeniero en Medio Ambiente.

Latacunga 2017

- Universidad Central del Ecuador

Ecoturismo (3er semestre)



Quito. 2006 – 2010

SECUNDARIA:

- Instituto Superior “Vicente León”

Latacunga. 2000 – 2004

PRIMARIA:

- Escuela Fiscal “Isidro Ayora”

Latacunga. 1991 - 1997

SERVICIOS PRESTADOS

- Terpel
Expendedor
Marzo del 2010 a agosto del 2010. Pichincha - Tambillo
022317504
- Estudio Jurídico Herrera y Zambrano. Quito
Secretario
2008-2009
084574730

EXPERIENCIA ADQUIRIDA

Universidad Técnica de Cotopaxi.

- Auditor ambiental
- Laboratorista
- Inglés Básico

ECASA

- Bodeguero, ayudante de bodega y despachador.
- Manejo de paquetes Informáticos
- Experiencia en conducción de vehículos (Licencia de automotor y motocicleta)

ANETA. 50 horas - Latacunga

Universidad Central del Ecuador. 6 meses 150 horas - Quito

- Manejo de Cámaras (Video digital y fotografía digital)

Experiencia personal

- Locutor de radio, presentador de televisión y animador de eventos



Radio Latacunga. 2 meses - Latacunga

- Actor de teatro, cine y televisión.

Integrante del Grupo de Teatro "La Escoba"

- Músico

Agrupación COGURY

- Artesano en madera

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD CAREN

CURRICULUM VITAE

19 de Diciembre de 2017



1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres completos: CORDOVA YANCHAPANTA VICENTE DE LA DOLOROSA	
Cédula de Ciudadanía: 1801634922	
Lugar y fecha de nacimiento: PILLARO, 5 DE ABRIL DE 1960	
Título de tercer nivel: INGENIERO AGRONOMO	
Grado Académico: DOCTOR EN EDUCACION EN CIENCIA, Ed.D.	
Actividad (es): DOCENCIA UNIVERSITARIA	
Dirección domiciliaria: Av. Simón Rodríguez s/n. Conjunto Los Arupos. Latacunga, Ecuador	
Dirección del trabajo: Av. Simón Rodríguez s/n. San Felipe. Latacunga Ecuador	
Teléfonos.- Celular: 0999731878 Oficina: Domicilio: 0999731878	
Dirección electrónica: vicente.cordova@utc.edu.ec	
Discapacidad: Ninguna X Auditiva Física Visual Sensorial	
Psicológica Intelectual	
No. Carnet Conadis:	

2. FORMACIÓN ACADÉMICA

N	Títulos de grado	País de origen	Universidad	Registro SENESCYT	Fecha registro
1	Ingeniero Agrónomo	Ecuador	Técnica de Ambato	1010-08-866090	20-10-2008
2					
3					

N	Títulos de Posgrado	País de origen	Universidad	Registro SENESCYT	Fecha registro
1	Master of Science	USA	Ball State	5435R-12-11953	28-02-2012
2	Doctor of Education in Science Education	USA	Ball State	5435R-12-12303	16-03-2012
3					
4					
Suficiencia en idioma extranjero		SI	X	NO	Institución:

Campos de formación (áreas y sub áreas del conocimiento UNESCO)

Área: 3100 250000

Sub área: 3101 250500



3. EXPERIENCIA

3.1 Profesional

Nº	ORGANIZACIÓN	CARGO	INICIO	FIN
1	Texas Tech University	Post Doctoral Research Associate	Enero 2006	Diciembre-2006
2	Indiana University	Post Doctoral Research Associate	Enero 2007	Septiembre 2008
3	GAD Municipal Santiago de Píllaro	Director Del Departamento De Desarrollo Económico Local	Agosto 2009	Febrero 2011
4	SENESCYT	Director Técnico de Investigación Científica	Mayo 2011	Febrero 2012
5	Universidad Técnica de Cotopaxi	Docente Investigador	Mayo 2012	-
6				
7				
8				
9				
10				

4. PUBLICACIONES

4.1 Artículos

No.	TITULO	REVISTA	AÑO	ISSN
1	Rahman, A.F., Córdova, V.D. , Gamon, J.A., Schmid, H.P., Sims, D.A., 2004. Potential of MODIS ocean bands for estimating CO2 flux from terrestrial vegetation: A novel approach. L1050310.1029/2004GL019778	Geophysic Research. Letters.	2004	1944-8007
2	Rahman, A. F., D. A. Sims, V. D. Córdova , and B. Z. El---Masri (2005), Potential of MODIS EVI and surface temperature for directly estimating per-pixel ecosystem C fluxes	Geophysic Research. Letters.	2005	1944-8007
3	Sims, D.A., Rahman, A.F., Córdova, V.D. , Baldocchi, DD, Flanagan, L.B., Goldstein,A.H., Hollinger, D.Y, Misson, L., Monson, R.K. Schmid, H.P., Wofsy, S.C., Xu, L. 2005. Midday values of gross CO 2 flux and light use efficiency during satellite overpasses can be used to directly estimate eight---day mean flux.	Agricultural and Forest Meteorology	2005	0168-1923



4	Sims DA, AF Rahman, VD Córdova , BZ El-Masri , DD Baldocchi, LB Flanagan, AH Goldstein, DY Hollinger, Misson L, RK Monson, WC Oechel, HP Schmid, SC Wofsy, L Xu (2006). On the use of MODIS EVI to assess gross primary productivity of North American ecosystems.	Journal of Geophysical Research	2006	0148-0227
5	Rahman A. F., and Córdova, V. D., (2007), A continuous-field remote sensing method for estimating net primary production of a deciduous forest.	International Journal of GeoInformatics	2007	16866576
6	Sims, D. A., A. F. Rahman, V. D. Córdova , B. Z. El-Masri, D. D. Baldocchi, P. V. Bolstad, L. B. Flanagan, A. H. Goldstein, D. Y. Hollinger, L. Misson, R. K. Monson, W. C. Oechel, H. P. Schmid, S. C. Wofsy, and L. Xu (2008), A new model of gross primary productivity for North American ecosystems based solely on the enhanced vegetation index and land surface temperature from MODIS.	Remote Sensing of Environment.	2008	0034-4257

5. CURSOS Y SEMINARIOS REALIZADOS

Últimos 3 años, más de 30 horas

Nº	DENOMINACIÓN DEL CURSO	INSTITUCIÓN	HORAS
	CAPACITACION		
1	Capacitación sobre elaboración de publicaciones científicas. 2014.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	40
	PONENCIAS		
1	Cumbre del Buen Conocer y en la construcción de políticas públicas para diseñar una Sociedad del Conocimiento Común y Abierto: Agricultura Sostenible: De la Tecnología de Punta al Conocimiento Tradicional. 2014	FLOK Society	
2	I Jornadas Científicas UTC 2014. Ciencia, Tecnología y Propiedad Intelectual en la Sociedad del Conocimiento. 2014.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	
3	ICCI - International Cryosphere Climate Initiative. Andes conference on open burning: National Realities, Existing Regulations and Incentives, and Perspectives on Policy Challenges. 2015	ICCI. ANA Perú	
4	INNOPOLIS "Conocimiento es Libertad", Yachay, Urequí: Plataforma de Conocimiento Agroecológico para Sostenibilidad y Resiliencia, como Mecanismo para Mitigar los Efectos del Cambio Climático. 2015	Yachay, EP.	



6. COMPETENCIAS, HABILIDADES Y DESTREZAS (de ser el caso, mencionar las relevantes)

Aplicaciones de Sensoramiento Remoto en procesos Biogeoquímicos
Índices de vegetación para Agricultura de Precisión
Aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica en Manejo de Cuencas, Contaminación Ambiental y
Caracterización de cobertura vegetal.
Manejo de software para programación estadística
Generación de modelos de plataformas de conocimiento para sostenibilidad productiva.
Ecosaneamiento y energías renovables para sostenibilidad y resiliencia comunitaria





Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)



DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	050240972-5			WILMAN PADLO	CHASI VIZUETE	05/08/1979		CASADO
DISCAPACIDAD	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	FECHA DEL PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	FECHA DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN	FECHA DE INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
				10/05/2010	04/04/2004			ORH -
MODALIDAD DE INGRESO A INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES			01/10/2014	30/09/2015		DOCENTE		

TELEFONOS

DIRECCION DOMICILIARIA PERMANENTE

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32690083	9984203033	Antonio Jose de Sucre	Abdon Calderon	s/n	Parque Central	Cotopaxi	Izacungu	Guaytacama

INFORMACION INSTITUCIONAL

AUTO IDENTIFICACION ÉTNICA

TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA	ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA	ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32252346		wilman.chasi@utc.edu.ec	paolochy@yahoo.com	MESTIZO		

CONTACTO DE EMERGENCIA

DECLARACION JURAMENTADA DE BIENES

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA	LUGAR DE NOTARIA	FECHA
32690083	998841739	María Teresa	Tapia Toapanta	tercera	Izacungu	

INFORMACION BANCARIA

DATOS DEL CONYUGE O CONVIVIENTE

NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTITUCIÓN FINANCIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓN	TRABAJO
0040407511	AHORRO	MUTUALISTA PICHINCHA	Tapia Toapanta	María Teresa	0502240153	CONVIVIENTE	GAD COTOPAXI

INFORMACION DE HIJOS

FAMILIARES CON DISCAPACIDAD

No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIENTO	NOMBRES	APELLIDOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTESCO	N° CARNÉ CONADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD
0503850554	25/05/1998	Domenica Paola	Chasi Tapia	BACHILLERATO			
	02/11/2008	Leticia Valentina	Chasi Tapia	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)			

FORMACION ACADÉMICA

NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO [SENECYT]	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1020-05- 848943	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERO AGRÓNOMO		AGRICULTURA			ECUADOR
4TO NIVEL - MAESTRÍA		UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS	AGRICULTURA SOSTENIBLE		AGRICULTURA			ECUADOR

EVENTOS DE CAPACITACIÓN

TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS
TALLER	Transparencia, Participación ciudadana, control social y lucha contra la corrupción	Función de Transparencia y Control social	8	APROBACIÓN	01/07/2014	01/07/2014	ECUADOR
SEMINARIO	I Seminario Internacional "Agroecología y Soberanía alimentaria"	Universidad Técnica de Cotopaxi	16	PONENTE	15/07/2014	19/07/2014	ECUADOR
SEMINARIO	I Seminario Regional "Perspectivas de la Universidad Ecuatoriana"	Universidad Técnica de Cotopaxi	16	APROBACIÓN	14/07/2014	15/07/2014	ECUADOR
SEMINARIO	Difusión y socialización de políticas públicas	GAD PROVINCIAL CONAGOPARE	40	APROBACIÓN	03/09/2014	05/09/2014	ECUADOR
SEMINARIO	I Jornadas Científicas de la "UTC 2014", Ciencia, Tecnología y Propiedad Intelectual, en la Sociedad del Conocimiento	Universidad Técnica de Cotopaxi	40	APROBACIÓN	29/09/2014	03/10/2015	ECUADOR
SIMPOSIUM	II Simposio de Fisiología Vegetal"	Universidad San Francisco De Quito	16	APROBACIÓN	29/10/2014	30/10/2014	ECUADOR
SEMINARIO	Manejo y Conservación de Suelos	Universidad Técnica de Cotopaxi	40	APROBACIÓN			ECUADOR

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

KALINA MARCELA FONSECA LARGO MSc*Ecología & aprovechamiento de recursos naturales*
Quito, Pichincha**1. DATOS PERSONALES**

Lugar y fecha de nacimiento: Quito, 21 de octubre de 1989.

Estado civil: soltera

Cédula de ciudadanía: 17235344-7

Teléfono: 0996267102 – 0960774005- (02)2021755

Correo electrónico: kalina.fonseca@utc.edu.ec**2. INSTRUCCIÓN FORMAL**

NIVEL	REGISTRO SENESCYT	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	PAÍS DONDE REALIZÓ LOS ESTUDIOS
Cuarto	643288236	Universidad Estatal Rusa de Hidrometeorología	Máster en Ecología y Aprovechamiento de los Recursos Naturales (Diploma rojo: título recibido con honores)	Rusia (becada gobierno de Ecuador)
Tercer	Convalidación	Universidad Estatal Rusa de Hidrometeorología	Licenciada en Ecología y utilización de recursos naturales	Rusia
Tercer	1005-14-1263267	Universidad Central del Ecuador	Licenciada en Turismo Ecológico	Ecuador

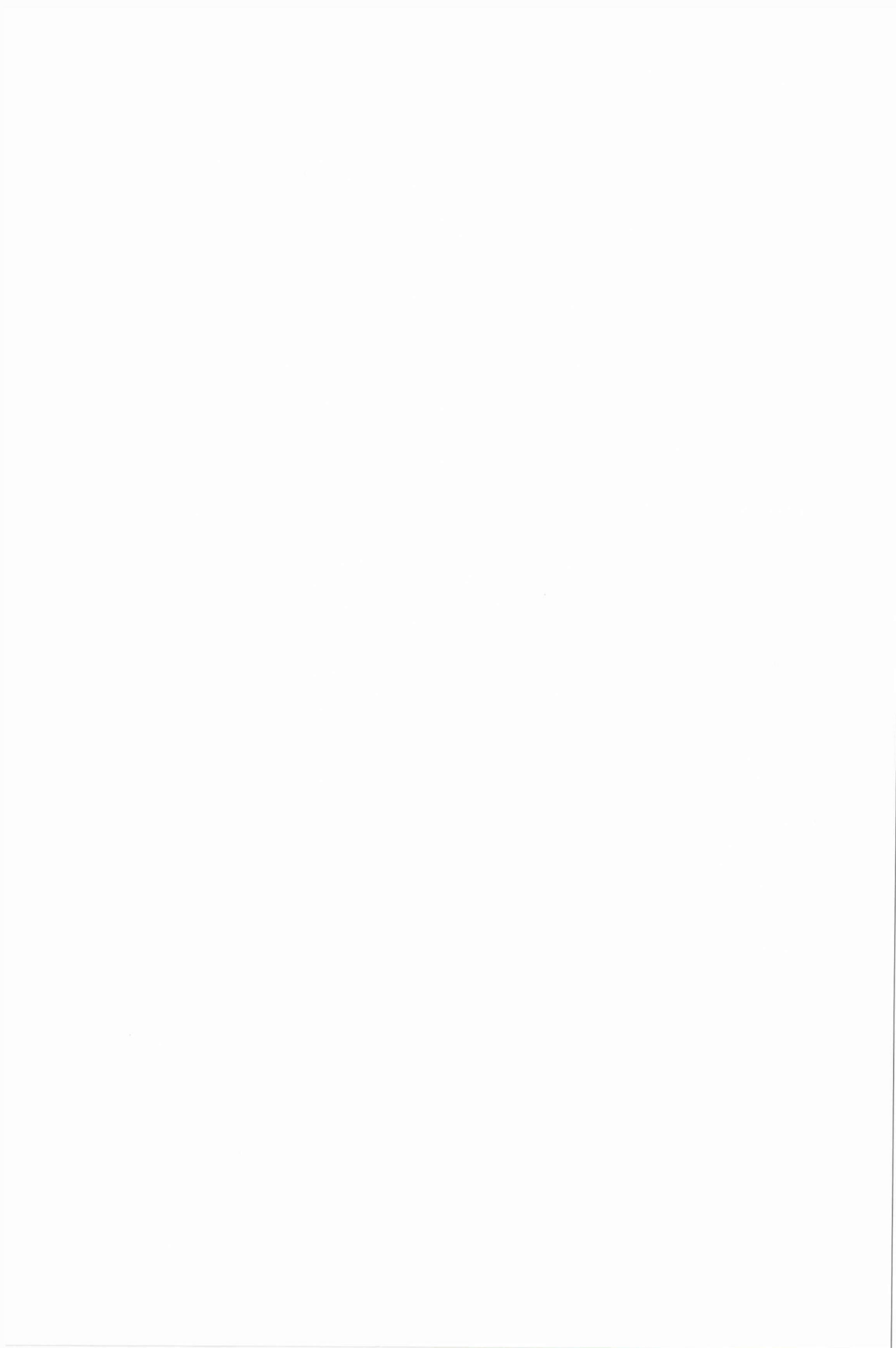
3. EXPERIENCIA EN ENSEÑANZA



EXPERIENCIA DOCENTE	INSTITUCIÓN	FACULTAD	FECHA DE INGRESO	FECHA DE SALIDA
Docente – investigador	Universidad Técnica de Cotopaxi	Ingeniería en Medio Ambiente	10/04/2017	En funciones
Investigadora – Docente 2 Años	Universidad Estatal Rusa de Hidrometeorología	Ecología y Gestión Ambiental	01/10/2014	05/07/2016
Docente 9 Meses	Unidad Educativa R.F. Suiza	Ciencias Ambientales	01/09/2012	31/06/2013
Docente 8 Meses	Unidad Educativa Particular Iberoamericano	Ciencias Ambientales	01/11/2011	31/07/2012

4. RECONOCIMIENTOS EN INVESTIGACIÓN

INSTITUCIÓN	RECONOCIMIENTO	TEMA	FECHA
Ministerio de Agricultura y Ganadería – Ecuador	Primer puesto en el II concurso nacional de investigación agroeconómica	Aplicación de análisis estadístico multivariante: Investigación de mercado para la exportación de chips de plátano verde a Rusia	20/04/2017
Universidad Técnica de Manabí	Ponencia	Métodos de Interpolación para determinar temperatura en el reservorio CEASA	Exposición: 20/10/2017
Escuela Politécnica Superior del Litoral	Ponencia	Islas Flotantes Artificiales: Una alternativa eco tecnológica para la restauración y remediación de aguas contaminadas	29/09/2017
Escuela Politécnica Superior del Litoral	Poster	Evaluación preliminar de la calidad de agua del reservorio CEASA	29/09/2017
IKIAM- ASABE (American Society of Agricultural and Biological Engineers)	Ponencia	Evaluación y pronóstico de contaminación del río Pacayacu, Ecuador	03/12/2016
IKIAM- ASABE (American Society of Agricultural and Biological Engineers)	Poster	Pronósticos de inundación	03/12/2016



5. CAPACITACIONES

NOMBRE DEL EVENTO	INSTITUCIÓN	DURACIÓN (HORAS)	APROBACIÓN /ASISTENCIA	FECHA INICIO	FECHA FIN	PAÍS
Instructor en Seminario: Evaluación de Impactos Ambientales	Universidad Técnica de Cotopaxi	32	Aprobación	31/05/2017	03/06/2017	Ecuador
Tratamiento de Aguas Contaminadas utilizando Métodos no Convencionales	Escuela Politécnica Nacional	12	Asistencia	06/06/2017	07/06/2017	Ecuador
Tecnología de los ordenadores y métodos estadísticos en ecología y aprovechamiento de recursos naturales	Universidad Estatal Rusa de Hidrometeorología	216	Aprobación	2014	2016	Rusia
Aprendizaje para obtener las habilidades profesionales y experiencia de actividad profesional	Universidad Estatal Rusa de Hidrometeorología	216	Aprobación	2014	2016	Rusia



6. PUBLICACIONES

OBRAS DE RELEVANCIA	IDIOMA ORIGINAL	ISSN	AUTOR	URL
Evaluación de la contaminación de las aguas superficiales como resultado de la explotación petrolera en la cuenca del río Pacayacu, Ecuador	Оценка загрязнения поверхностных вод в результате добычи нефти в водосборе р. пакаяку- республика Эквадор.	2306-5788.	KALINA FONSECA	itsys.spb.ru/sbornik_17_2016.pdf

7. IDIOMAS

IDIOMA	NIVEL
Ruso	Intermedio avanzado
Inglés	Intermedio

8. MANEJO DE PROGRAMAS INFORMÁTICOS

- Sistemas Operativos: Windows y Linux
- Ofimática: Procesadores de texto, hojas de cálculo, internet y mail
- Lenguajes de Programación: R
- Programas estadísticos: STATISTICA
- Programas geoestadísticos: ARCGIS, QGIS y SURFER

9. REFERENCIAS

- Director de la investigación: PhD. Edgar Espitia, Universidad IKIAM, contacto: fbepitia@gmail.com, tel: 0960774005.



CURRÍCULUM VITAE

1.- DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS: Carlos Washington Mantilla Parra

FECHA DE NACIMIENTO: 1967-11-04

CEDULA DE CIUDADANÍA: 0501553291

ESTADO CIVIL: Casado

NÚMEROS TELÉFONICOS: 0992-743063 / 032811596

E-MAIL: carlos.mantilla@utc.edu.ec / cmantilla2010@hotmail.es



2.- ESTUDIOS REALIZADOS

NIVEL PRIMARIO: Escuela “Simón Bolívar”

NIVEL SECUNDARIO: “Instituto Superior Vicente León”

NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Ambato

NIVEL SUPERIOR: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

NIVEL SUPERIOR: Escuela Politécnica del Ejército

NIVEL SUPERIOR: Universidad Técnica de Cotopaxi

NIVEL SUPERIOR: Universidad Estatal de Bolívar

NIVEL SUPERIOR: Universidad Católica Andrés Bello. Caracas Venezuela.

3.- TÍTULOS

PREGRADO: Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Físico Matemático (1994)

PREGRADO: Doctor en Ciencias de la Educación Mención Enseñanza de la Física (2000)

POSGRADO: Diplomado Superior en Gestión para el Aprendizaje Universitario (2005)

POSGRADO: Maestría en Planeación y Administración Educativa (2005)

POSGRADO: Diplomado Superior en Pedagogía de la Matemática (2009)

POSGRADO: Especialista en Pedagogía de la Matemática (2010)

POSGRADO: Magíster en Pedagogía de la Matemática (2015)

POSTGRADO: Candidato a PhD en Educación (2015)

4.- EXPERIENCIA LABORAL

Colegio Hermano Miguel, 1991-2000

Escuela Superior Politécnica del Ejército sede Latacunga, 2000-2008

Colegio Sagrado Corazón de Jesús, 2002-2003

Colegio Técnico Industrial "Ramón Barba Naranjo, 2009-2010

Universidad Técnica de Cotopaxi, 2000 hasta la fecha

5.- CARGOS DESEMPEÑADOS

Catedrático en la Escuela Politécnica del Ejército sede Latacunga 2000- 2008

Catedrático en la Universidad Técnica de Cotopaxi 2000-Hasta la Fecha

Equipo de trabajo de la Comisión de Evaluación Interna 2010-2011

Equipo de Evaluación Institucional Julio 2011

Representante de Docentes UA-CAREN al Honorable Consejo Universitario periodo 2012-2014.

Elaborador de Reactivos CEAACES plan de contingencia de las Universidades cerradas, febrero mayo 2013.

Coordinador General del Sistema de Nivelación, Admisión y Permanencia de la Universidad Técnica de Cotopaxi, periodo septiembre 2013 a Agosto 2014.

6.- CURSOS DE CAPACITACIÓN

SEGUNDO CONGRESO MUNDIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, duración 40 horas, Cuenca del 25 al 28 de noviembre del 2014.

UNIVERSIDAD 2014. Noveno Congreso Internacional de Educación Superior celebrado del 10 al 14 de febrero de 2014, palacio de convenciones de la Habana Cuba.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA ESPECIALIZADA. Didáctica en Educación Superior, duración 42 horas, 15 noviembre 2013.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA LA ENSEÑANZA ESPECIALIZADA. Seminario Taller de Elaboración de reactivos para evaluar resultados de aprendizaje, duración 30 horas. 26 de julio 2013.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Gestión Académica en el Aula Universitaria, duración 32 horas, del 12 al 15 de marzo 2013.

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR. Seminario Internacional Acreditación universitaria en la integración suramericana, 16 horas, Quito 23 y 24 de julio 2012.

CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA EDUCANET.EC. Taller de FILE MAKER, duración 24 horas, 16 al 18 de febrero 2012. Quito-Ecuador

CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA EDUCANET.EC. Taller de Moodle-LMS, duración 24 horas, 3 al 5 de marzo 2011. Quito-Ecuador

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Matemática y Software Libre para la Docencia en la Educación Superior, duración 60 horas, 2 al 11 de febrero 2011. Latacunga-Ecuador

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO SEDE LATACUNGA. IV Seminario Internacional Matemática, Conceptos, Didáctica y Aplicaciones, duración 16 horas, 26 de junio 2007. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. I Congreso Ambiental El Agua, duración 30 horas, 5 de junio 2007. Latacunga-Ecuador.

CORPORACIÓN PEDAGÓGICA SABER SIGLO XXI. SEMINARIO TALLER. Pedagogía Conceptual. Desarrollo de Competencias en Ciencias Exactas, duración 16 horas, 22 de marzo 2007. Latacunga-Ecuador

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO SEDE LATACUNGA. SEMINARIO TALLER Aplicaciones del Cálculo Diferencial e Integral en la solución de problemas de la Ingeniería, mediante la utilización de herramientas informáticas, duración 45 horas 5 de agosto 2006. Latacunga-Ecuador.

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO SEDE LATACUNGA. Tercer Seminario de Física y Matemática, duración 20 horas, 27 de junio 2006. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Análisis Estadístico y Diseño Muestral, duración 20 horas, 24 de mayo 2006. Latacunga-Ecuador.

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO SEDE LATACUNGA. Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Básicas, duración 80 horas, 19 de septiembre 2005. Latacunga-Ecuador.

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO SEDE LATACUNGA. Segundo Seminario Internacional de Matemática y Física, duración 30 horas, 23 de junio 2005. Latacunga-Ecuador.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Proyectos II, duración 30 horas, marzo y abril 2004. Latacunga-Ecuador.

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJERCITO SEDE LATACUNGA. Primer Seminario Internacional de Matemáticas, duración 30 horas, 21 de junio 2004. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Proyectos I, duración 30 horas, noviembre y diciembre 2002. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Planificación Académica, duración 120 horas, agosto 2002. Latacunga-Ecuador

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Sistemas de Información para la Dirección y Planificación Estratégica, duración 120 horas, junio y julio 2002. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Formulación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Institucional, duración 120 horas, mayo y junio 2002. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Seminario Experiencias en la Educación Superior, duración 30 horas, abril 2002. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Planificación de Investigación y de la Vinculación con la Colectividad, duración 120 horas, marzo y abril 2002. Latacunga-Ecuador.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE LA REPÚBLICA DE CUBA. III Convención Internacional de Educación Superior, del 4 al 8 de febrero 2002. Habana Cuba

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Seminario de Legislación Educativa, duración 30 horas, septiembre 2001. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Metodología de la Investigación, duración 120 horas, agosto, septiembre 2001. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Educación, Planificación y desarrollo Social, Legislación Internacional, duración 120 horas, agosto 2001. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Realidad Educativa y Desarrollo Socioeconómico del Ecuador, duración 120 horas, julio 2001. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI. Dirección, Planificación Estratégica y Prospectiva, duración 120 horas, marzo y abril 2001. Latacunga-Ecuador.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. XI Curso Internacional de Matemática, duración 40 periodos, 29 mayo 2000. Riobamba-Ecuador.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL. VI Encuentro de Física, duración del 9 al 12 de noviembre 1999. Quito-Ecuador.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL. Primer Taller nacional de Física Experimental, duración 18 horas, 5 de noviembre 1999.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. Seminario Taller de Capacitación para formar facilitadores para la Reforma Curricular, duración 80 horas, 18 de mayo 1998. Quito-Ecuador

COLEGIO EXPERIMENTAL ALBERTO EINSTEIN. XVI Concurso Nacional Intercolegial de Física, duración 6 horas, 28 de mayo 1998. Quito-Ecuador

COLEGIO NACIONAL PRIMERO DE ABRIL. Curso de Física Vectorial, duración 16 horas, 26 de noviembre 1998. Latacunga-Ecuador

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. Segundo Seminario Internacional de Matemática, duración 40 horas, 6 de mayo 1996. Riobamba Ecuador

8.- SEMINARIOS DICTADOS

Expositor en el seminario “NTICS”; unidad académica CAREN, UTC, marzo 2 009.

Expositor en el seminario “Estadística con SPSS”, unidad académica CAREN UTC, septiembre 2 010.

Expositor del módulo “Informática Educativa” centro de posgrados, maestría en docencia universitaria, marzo 2011.

Expositor del módulo “Análisis de datos” centro de posgrados, maestría en docencia universitaria, octubre 2012.

Expositor del módulo “Informática Educativa” centro de posgrados, maestría en docencia universitaria, diciembre 2012.

9.- TEXTOS PUBLICADOS

Compilación módulo “Matemática”, UTC, medio ambiente, marzo 2 008.

Compilación módulo “Física”, UTC, medio ambiente, junio 2008.

Compilación módulo “Estadística”, UTC, medio ambiente, junio 2008.

10.- PROYECTOS REALIZADOS



“Implementación del aula virtual bajo la plataforma MOODLE, unidad académica CAREN UTC, 2010.

Sistema descentralizado de la información del sistema de nivelación, UNAP 2014.

Visualización de los horarios en la web de la unidad académica de ciencias agropecuarias y recursos naturales 2012.

Sitio en la web de la carrera de ingeniería en medio ambiente segundo semestre 2014.

14.3 Material Particulado (MP) de impresoras.

Conforme a ANSI Z400.5-2004 Standard (Estados Unidos, Canadá, México).



Hoja de datos de seguridad del material

Cartucho de tóner de tinta negra PN: E260A11A

Identificación del producto y la compañía

Proveedor/Fabricante: Lexmark International, Inc.
740 West New Circle Road
Lexington, Ky 40550

Descripción :	Part number :				
Cartucho de tóner retornable	E260A11A	E260A11E	*****	E260A11L	E260A11P
Cartucho de tóner	E260A21A	E260A21E	*****	E260A21L	E260A21P
Cartucho de tóner	*****	E260A31E	E260A31G	*****	*****
Cartucho de tóner retornable	*****	*****	E260A41G	*****	*****

Para compatibilidad con impresoras/cartuchos actuales, dirijase a www.lexmark.com

Uso : Impresora Láser E260, E360, E460

Información: 1-859-232-3000

Emergencia: 1-859-323-3333

Composición/información sobre los componentes

Nombre	%	Número CAS	OSHA PEL	ACGIH TLV
Resina de poliéster	65 - 85	Secreto de fabricación NJTSRN 80100286-6001P	Ninguno	Ninguno
Óxido del hierro	7 - 13	1317-61-9	Ninguno	Ninguno
Carbón negro	5 - 10	1333-86-4	3,5 mg/m ³ 8 horas LMPE-PPT	horas LMPE-PPT
Sílice amorfa (modificada)	1 - 3	Secreto de fabricación NJTSRN 80100451-5015	Ninguno	Ninguno
Cera polimérica	1 - 5	Secreto de fabricación NJTSRN 80100451-5016	Ninguno	Ninguno
Dióxido de titanio	0.1 - 1	13463-67-7	15 mg/m ³ 8 horas LMPE-PPT	10 mg/m ³ 8 horas LMPE-PPT
Agente del control de la carga	0.5 - 1.5	Secreto de fabricación NJTSRN 80100451-5037	Ninguno	Ninguno





Cartucho de tóner de tinta negra PN: E260A11A

Identificación de peligros

Estado del riesgo	: Vías de Exposición Principales: Inhalación de polvo, contacto con la piel.
Inhalación	: Toxicidad por inhalación aguda baja. Si se realiza una exposición a altas concentraciones de cualquier tipo de polvo, se pueden producir irritaciones mínimas en el tracto respiratorio. La exposición es poco probable al nivel de uso pretendido. Crónico: Su acumulación no produce efectos adversos en los pulmones. Debido al uso al que está destinado, no es probable la exposición.
Contacto con la piel	: No irrita. Toxicidad dérmica baja. No es un sensibilizador dérmico.
Contacto con los ojos	: El tóner puede actuar como un agente de irritación mecánica.
Ingestión	: Toxicidad oral aguda baja.

Información toxicológica

Vías de Exposición Principales	: Inhalación de polvo, contacto con la piel.
Ingestión	: Toxicidad oral aguda baja. La exposición es poco probable al nivel de uso pretendido.
Toxicidad aguda oral, rata, LD50(mg/kg)	: >5000
Inhalación	: Toxicidad por inhalación aguda baja. Si se realiza una exposición a altas concentraciones de cualquier tipo de polvo, se pueden producir irritaciones mínimas en el tracto respiratorio. El negro de carbón y el dióxido de titanio puros son componentes menores de este producto y están listados por la IARC en el grupo 2B (posibles carcinógenos). Esta clasificación se basa en los estudios realizados con ratas respecto a la "sobrecarga de material particulado que entra a los pulmones" debido a las partículas en el aire. El tóner no est� listado por IARC, NTP u OSHA.
Condiciones agravantes	: La exposición a altas concentraciones de polvo en el aire, incluido el tóner, puede agravar las condiciones respiratorias existentes.

Efectos crónicos potenciales en la salud	: EFECTOS CANCERÍGENOS: Clasificado 2B (Posible para los humanos.) según IARP [Carbón negro]. Clasificado 2B (Posible para los humanos.) según IARP [Dióxido de titanio]. El polvo de tóner es un material particulado "sin otra clasificación" (PNOC) o "no regulado" (PNOR).
---	---

Información ecológica

Movilidad	: No determinado.
Persistencia/degradabilidad	: No determinado.
Otra información	: No se conocen.

Consideraciones sobre la eliminación

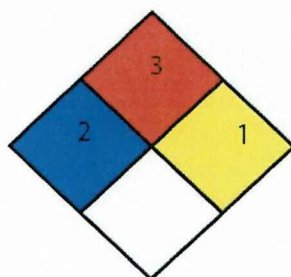
Eliminación de los desechos	: Este producto no está clasificado como un tipo de residuo peligroso según la Regulación Federal 40 CFR, Sección 261. Si se desecha el producto sin estrenar, no constituirá un tipo de residuo peligroso ni por su enumeración ni por sus características. Sin embargo, según la RCRA (Ley de Conservación y Recuperación de Recursos), es responsabilidad del usuario del producto determinar, en el momento de desecharlo, si un material ha sido contaminado y si de debe clasificar como residuo peligroso. El desecho del producto está sujeto a las normativas locales, estatales y federales.
------------------------------------	--

(Lexmark , 2008)

Concentración del número de partículas basadas en rangos de tamaños de partícula con 10, 25, 45 y 90 páginas impresas.

Recuento de partículas después de la impresión [# / cm ³]			
Páginas impresas	6-50nm	50-100nm	100-500nm
10 Pages	9.45E+03	3.90E+	6.55E+02
25 Pages	9.55E+03	6.24E+03	4.83E+02
45 Pages	8.51E+03	1.03E+04	1.74E+03
90 Pages	1.09E+04	1.12E+04	1.15E+03

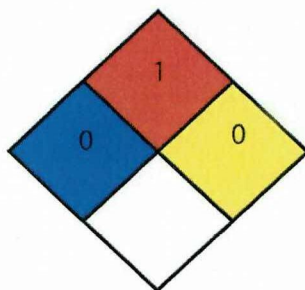
14.3 Hoja de Seguridad de Resina Poliéster No Saturada



Identificación Del Producto Y Del Proveedor	
Nombre del producto	Resina Poliéster No Saturada
Proveedor	IQASA S.A.
COMPOSICIÓN / INGREDIENTES	
Nombre químico	Resina poliéster no saturada, disuelta en estireno monómero
Fórmula química	Fórmula química
Sinónimos	Resina Poliéster
Familia química	Resinas Poliéster
Componentes peligrosos	Estireno monómero aproximadamente 40%
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS	
Marca en etiqueta	Clase 3. Inflamable.
Identificación de riesgo NFPA:	Salud: 2 - Inflamabilidad: 3 - Reactividad: 1
Valores:	0 = Insignificante - 1 = Leve - 2 =

Moderado - 3 = Elevado - 4 = Extremo

14.4 Hoja de Seguridad de Óxido De Hierro



Identificación Del Producto Y Del Proveedor			
Fecha de Revisión: Febrero 2016. Revisión N°2			
Nombre del Producto:		HEMATITA	
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA			
PRODUCTO			
Nombre Químico:		ÓXIDO DE HIERRO- Fe ₂ O ₃	
Número CAS:		1309-37-1	
Sinónimos:		ÓXIDO FERRICO	
COMPAÑÍA:		GTM	
SECCION 2 : COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS INGREDIENTES			
Óxido Férrico	CAS : 1309-37-1	95% CONCENTRACION	
Sílice	CAS : 14808-60-7	5% CONCENTRACION	
IDENTIFICACION DE PELIGROS			
Clasificación ONU:	No Clasificado		
Clasificación	Salud: 1	Inflamabilidad: 0	Reactividad: 0

NFPA:			
Clasificación	Salud: *1	Inflamabilidad: 0	Físico: 0
HMIS:			
SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA			
Inestabilidad: Producto estable		Inestabilidad: Producto estable	
Persistencia, degradabilidad: No disponible		Persistencia, degradabilidad: No disponible	
Bio-acumulación: No disponible		Bio-acumulación: No disponible	
Efectos ambientales: No disponemos de datos cuantitativos sobre los efectos ecológicos del producto.			

14.5 Hoja de Seguridad de Negro De Carbón



NEGRO DE CARBÓN	ICSC: 0471
DATOS IMPORTANTES	
ESTADO FÍSICO; ASPECTO	VÍAS DE EXPOSICIÓN
Lentejas negras o polvo muy fino negro, inodoro.	La sustancia se puede absorber por inhalación.
PELIGROS FÍSICOS	RIESGO DE INHALACIÓN
Las nubes de polvo pueden arder en contacto con superficies	Puede alcanzarse rápidamente una concentración nociva de partículas
PELIGROS QUÍMICOS	EFFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN
La sustancia es un agente reductor fuerte y reacciona violentamente con oxidantes. Reacciona violentamente con muchos compuestos.	Puede causar irritación mecánica.
PROPIEDADES FÍSICAS	
Punto de fusión: 3550°C	Temperatura de autoignición: en torno a 500°C
DATOS AMBIENTALES	

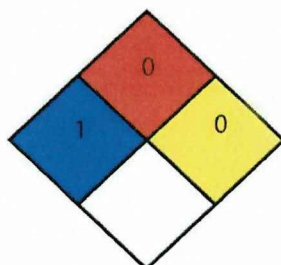


El uso de esta sustancia como partículas ultrafinas <100nm (nanopartículas) puede producir efectos adversos a concentraciones inferiores a las indicadas en esta ficha. Debería procederse con gran cuidado. Los Hidrocarburos Poliaromáticos (HPA) están presentes en algunos Negros de Carbón. Dependiendo del proceso de fabricación hay variaciones en la composición química. Negros de carbón que contienen más del 8% de sustancias volátiles pueden suponer un riesgo de explosión (ver Peligros Físicos). La mayoría de los polvos de Negro de Carbón no tienen n° NU, sin embargo, dependiendo de las especificaciones del polvo, son posibles los n° NU: 1361, clase 4.2, grupo de envasado I o II; o NU 1362, clase 4.2, grupo de envasado III. La clasificación GHS también variará de acuerdo a las especificaciones del polvo.

(Insht, 2010)



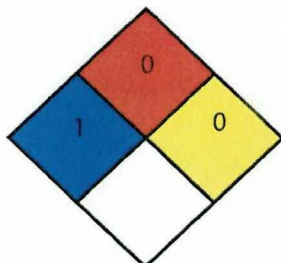
14.6 Hoja de seguridad de Silica Granular



Nombre Químico:	Silica Granular
Sinónimos:	sintéticos de sílice amorfa; sintéticas amorphous; silica -
Formula:	SiO ₂
Familia Química:	Óxidos Inorgánicos
Registro CAS:	7631-86-9 o 112926-00-8
Numero UN:	N.R
MEDIDAS PARA EL CONTROL DE DERRAMES Y FUGAS	
<p>Método de limpieza o recogida: Barrer el producto derramado a un contenedor limpio evitando la formación de polvo para su reutilización (preferible) o eliminación.</p> <p>Precauciones medio ambiental: Evitar la entrada del producto en el alcantarillado, o en aguas superficiales o subterráneas</p> <p>Precauciones personales: Utilizar mascarilla si se genera polvo</p>	
INFORMACION TOXICOLÓGICA	
No hay datos respecto a la salud de seres humanos que sugieran que la exposición ocupacional a la sílice de humo sintética cause efectos crónicos adversos a la salud.	
INFORMACION TOXICOLÓGICA	
No hay datos respecto a la salud de seres humanos que sugieran que la exposición ocupacional a la sílice de humo sintética cause efectos crónicos adversos a la salud.	
INFORMACION ECOLÓGICA	
<p>Suerte Ecológica: No se encontró información.</p> <p>Toxicidad Ambiental: No se encontró información.</p>	
CONSIDERACIONES PARA DISPOSICION	
El producto fuera de calidad o desechado debe ser tratado de acuerdo a las leyes y regulación oficiales vigentes. Los envases contaminados de producto deben ser tratados de acuerdo con las leyes y regulaciones oficiales vigentes	

(Andesia, 2009)

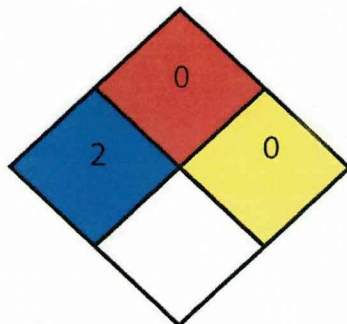
14.7 Hoja de seguridad de Cera Polimerica Autobrillante



FICHA TECNICA
CERA POLIMERICA AUTOBRILLANTE
PROPIEDADES Producto que deja una película al secar, brillante que protege las superficies en caucho, vinilo, granito, mármol, mortero afinado, baldosín, tableta, etc.
PRECAUCIONES: Almacene herméticamente cerrado en lugar fresco fuera del alcance de los niños. No diluya o mezcle el producto con otros.
IDENTIFICACION DE PELIGROS: Contacto con los ojos: La gravedad del daño depende del tiempo de exposición Puede causar irritación severa con lesiones en la córnea, o desintegración de la Conjuntiva y resultar en ceguera. Contacto con la piel: Irritante Inhalación: Puede causar irritación severa. Ingestión: Fuerte dolor abdominal, causa irritación gastrointestinal o ulceración severa, quemadura en boca y garganta que puede resultar en vómito con grandes cantidades de mucosa y sangre. Efectos crónicos: Dermatitis, puede producir ulceración. Puede causar irritación severa
INFORMACIÓN TOXICOLOGICA: La información toxicológica del producto no está disponible.
INFORMACIÓN ECOLÓGICA: Este producto es biodegradable. Relación DBO/DQO mayor a 61.0

(globalservicecol, 2013)

14.8 Hojas De Seguridad de Oxido De Titanio



Hojas De Seguridad De Materiales Oxido De Titanio	
Nombre comercial	Titanio
Nombre químico	Titanio
Sinónimos	Polvo de Titanio, Titanio Esponja
Propiedades Físicas	Propiedades Físicas
Punto de ebullició	3277.0 °C
Punto de fusión	1677°C
Límites de inflamabilidad	No disponibles
Presión del vapor	No disponibles
Densidad relativa	4.51
Viscosidad	No disponibles
Densidad de vapor	1.6 (air=1)
Solubilidad en agua	Insoluble- Se descompone en vapor a 700-800 °C
Tasa de evaporación	No disponibles
Frases de Riesgo	
R17: Se inflama espontáneamente en el aire. R20: Nocivo por inhalación. R36/38: Irrita los ojos y la piel	
Frases de seguridad	
S24/25: Evitar el contacto con los ojos y la piel. S36/37: Utilizar indumentaria especial y guantes de protección.	
Indicaciones ecológicas	
Ecotoxicidad: Pez:- LC0 (Leuciscus idus, 48 horas): > 1000 mg/l Movilidad: No hay pruebas de movilidad de estos productos (partículas sólidas) Persistencia y degradabilidad: El dióxido de titanio es persistente y no biodegradable.	

Potencial bioacumulativo: El dióxido de titanio no se bioacumula.

Otros efectos negativos

Substancias destructoras del ozono: No hay

Componentes orgánicos volátiles: No hay

(quimipal, 2013)

14.9 Hoja de seguridad de Ácido Nítrico

ÁCIDO NÍTRICO ICSC: 0183			
CAS: 7697-37-2 Ácido nítrico concentrado			
RTECS: QU5775000 (70%)			
NU: 2031 HNO ₃			
CE Índice Anexo I: 007-004-00-1 Masa molecular: 63,0			
CE / EINECS: 231-714-2			
TIPO DE PELIGRO/EXPOSICIÓN	PELIGROS AGUDOS/SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS/LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	No combustible pero facilita la combustión de otras sustancias. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido.	NO poner en contacto con sustancias inflamables. NO poner en contacto con productos químicos combustibles u orgánicos.	En caso de incendio en el entorno: NO espuma.
EXPLOSIÓN	Riesgo de incendio y explosión en contacto con muchos compuestos orgánicos frecuentes.		En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.
EXPOSICIÓN		¡EVITAR TODO CONTACTO!	¡CONSULTAR AL MÉDICO EN TODOS LOS CASOS!

Inhalación	Sensación de quemazón. Tos. Dificultad respiratoria. Jadeo. Dolor de garganta. Síntomas no inmediatos	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Posición de semiincorporado. Respiración artificial si estuviera indicada. Proporcionar asistencia médica inmediatamente.
Piel	Quemaduras cutáneas graves. Dolor. Decoloración amarilla.	Guantes de protección. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse. Proporcionar asistencia médica.
Ojos	Enrojecimiento. Dolor. Quemaduras	Pantalla facial o protección ocular combinada con protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad). Proporcionar asistencia médica inmediatamente.
Ingestión	Dolor de garganta. Dolor abdominal. Sensación de quemazón en la garganta y el pecho. Shock o colapso. Vómitos.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	NO provocar el vómito. Dar a beber uno o dos vasos de agua. Reposo. Proporcionar asistencia médica.
DERRAMES Y FUGAS		ENVASADO Y ETIQUETADO	
<p>¡Evacuar la zona de peligro! Consultar a un experto. Protección personal adicional: traje de protección completa incluyendo equipo autónomo de respiración. Ventilar. Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes precintables. Neutralizar cuidadosamente el residuo con carbonato sódico. Eliminarlo a continuación con agua abundante. NO absorber en serrín u otros absorbentes</p>		<p>Envase irrompible; colocar el envase frágil dentro de un recipiente irrompible cerrado. No transportar con alimentos y piensos. Clasificación UE Símbolo: O, C R: 8-35 S: (1/2-)23-26-36-45 Nota: B</p>	

combustibles.	<p>Clasificación NU Clasificación de Peligros NU: 8 Riesgos Subsidiarios de las NU: 5.1 Grupo de Envasado NU: I Clasificación GHS Peligro Puede ser corrosiva para los metales. Mortal en caso de ingestión. Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares. Provoca daños en las vías respiratorias si se inhala. Provoca daños en el tracto digestivo por ingestión. Provoca daños en las vías respiratorias y en los dientes tras exposición prolongada o repetida si se inhala.</p>
INFORMACIÓN ECOLÓGICA	
<p>a) Inestabilidad : Provoca ambientes ácidos b) Persistencia/ degradabilidad : No hay información disponible c) Bio Acumulación : No hay información disponible d) Ecotoxicidad : No hay información disponible RESULTADOS O DATOS OBTENIDOS DE EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS : No hay información disponible</p>	

