

**ESTABLECER Y SOCIALIZAR LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE
USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA -PUEAA- EN EL LICEO DE LA
UNIVERSIDAD DE NARIÑO, VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES,
POSTGRADOS Y RELACIONES INTERNACIONALES -VIPRI-, UNIVERSIDAD
DE NARIÑO EXTENSIÓN IPIALES Y TUMACO 2010 – 2012.**

**RAÚL ANDRÉS LÓPEZ ROMERO
ELIANA LISSETH PATIÑO CAÑAR**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
PROGRAMA ECONOMÍA
SAN JUAN DE PASTO
2013**

**ESTABLECER Y SOCIALIZAR LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE
USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA -PUEAA- EN EL LICEO DE LA
UNIVERSIDAD DE NARIÑO, VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIONES,
POSTGRADOS Y RELACIONES INTERNACIONALES -VIPRI-, UNIVERSIDAD
DE NARIÑO EXTENSIÓN IPIALES Y TUMACO 2010 – 2012.**

**RAÚL ANDRÉS LÓPEZ ROMERO
ELIANA LISSETH PATIÑO CAÑAR**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Economista**

Asesor

RUTH STELLA ZARAMA

Docente programa de Economía

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
PROGRAMA ECONOMÍA
SAN JUAN DE PASTO
2013**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conceptos expresados en el siguiente trabajo son de Responsabilidad del autor.

Artículo 1 del acuerdo número 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable consejo directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

FIRMA DE JURADO

FIRMA DE JURADO

San Juan de Pasto, mayo de 2013.

RESUMEN

La problemática ambiental ha tendido gran relevancia a lo largo de los últimos años, es así, como más y más instituciones y naciones realizan esfuerzos mancomunados para lograr reducir el impacto que se genera al ambiente.

Es así como desde la academia se formula este trabajo de investigación dirigida a reducir el consumo de agua dentro de la Universidad de Nariño extensión Ipiales, Tumaco, Vicerrectoría De Postgrados Y Relaciones Internacionales –VIPRI- y el Liceo de la Universidad de Nariño (2010-2012).

El primer objetivo consiste en la descripción general del municipio de estudio y la sede o extensión que va a ser objeto de la investigación, su fuente de abastecimiento a continuación se procede a realizar el diagnóstico de las instalaciones hidráulicas con el apoyo del fondo de construcción de la Universidad de Nariño y la oficina de planeación de la Universidad de Nariño, el cual consta de un inventario de los puntos hidráulicos en donde se observó y evaluó las condiciones en las que se encuentran y se diagnosticó posibles fallas en el servicio que prestan, posteriormente se procedió con el método de aforo volumétrico y se determinó el consumo de agua de estos puntos.

Dentro del primer objetivo se identificó los componentes de consumo dentro de la Universidad, tales como el consumo por descarga de sanitarios y orinales así como el lavado de manos y dientes, a su vez se identificó el consumo por áreas específicas dentro de cada instalación.

Al finalizar se presenta el consolidado de consumo facturado de los años 2010, 2011 y 2012, para analizar el comportamiento del consumo.

El segundo objetivo consiste en formular e identificar las estrategias y/o proyectos direccionados al mejoramiento de la infraestructura hidráulica, cultura ambiental y uso eficiente de agua que se encuentran disponibles dentro de la Universidad.

El último objetivo consiste en la socialización del programa a la comunidad universitaria mediante visitas a los centros de formación y la interacción con los estudiantes, los docentes y el personal administrativo, con el fin de recolectar información que aporte a reducir el consumo de agua dentro de las instalaciones de la Universidad de Nariño.

ABSTRACT

The environmental issue has had a great wide importance in recent years that, as more and more institutions and nations make efforts to be able to reduce the overall impact that is generated to the environment.

From the academy this work of investigations is formulated towards reducing the consume of water inside the Universidad de Nariño, extension Ipiales and Tumaco, Vicerrectoria of Postgrads and International Relations-VIPRI- and Liceo de la Universidad de Nariño (2010-2012).

The first objective is based in the general description of the municipality of study and extension which will be the object of investigation, its source of supply is up next to make the diagnose of the hydraulic installations with the support from the Fond de constructions de la Universidad de Nariño and the planning office de la Universidad de Nariño, which forms part of the inventory of the hydraulic spots observed and evaluated to see in the conditions they were and diagnose possible erros, furthermore it was proceed with the aforo volumetric method and the consummation of water was determine.

Inside the first objective, the consummation of the Universidad was identified, such as the consuming by flushing toilets and also washing hands and brushing teeth, moreover the consuming of specific areas inside the installations was identified.

At the end it is represented the consolidation of consume issued in the years 2010, 2011 and 2012, to analyze the behavior of the consuming.

The second objective is based in identification and formulating the strategies/projects directed towards the improvement of the hydraulic infrastructure, environmental culture and efficient use of water that is found available inside the Universidad.

The last objective is based in the socialization of the program to the college community through visits to the formation centers and the interaction with the students, the proffesors and administrative personal, with the purpose of gathering information that will be added to reduce the consume of water inside the installations of the Universidad de Nariño.

CONTENIDO

	Pág.
1. MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
1.1 TEMA.....	17
1.2 TITULO	17
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3.1 Antecedentes:	17
1.3.2 Situación Actual:	18
1.3.3.1 Pregunta general	19
1.4 OBJETIVOS.....	20
1.4.1 General	20
1.4.2 Específicos.....	20
1.5 JUSTIFICACIÓN	20
1.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.6.1 Universo de estudio.	22
1.6.2 Espacio geográfico.	22
2 MARCO DE REFERENCIA.....	23
2.1 MARCO CONTEXTUAL.....	23
2.2 MARCO TEORICO	29
2.3 MARCO LEGAL	32
2.4 MARCO CONCEPTUAL	39
3 METODOLOGÍA	42
3.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	42
3.1.1 Tipo de estudio.	42
3.2 PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.3 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	43
3.5 FUENTES PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	43
3.6 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS.....	44

3.7	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
3.8	INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	48
4.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	49
4.1.	OBJETIVO 1.....	49
4.2	OBJETIVO 2:.....	120
	CONCLUSIONES.....	161
	RECOMENDACIONES.....	163
	BIBLIOGRAFIA.....	168
	ANEXOS	169

INDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1:	Lista de Maestrías, Especializaciones y Diplomados ofrecidos a la comunidad universitaria por Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.....	25
Tabla 2:	Población estudiantil Liceo de la Universidad y Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales: VIPRI	45
Tabla 3:	Personal Administrativos y Contratos de Vicerrectoría de Investigación, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- 2012.	47
Tabla 4:	Personal Administrativos, Contratos y Extensión Universidad de Nariño Ipiales 2012.	47
Tabla 5:	Personal Administrativos, Contratos y Extensión Universidad de Nariño Tumaco 2012.	48
Tabla 6:	Plantas de tratamiento de agua potable EMPOPASTO	51
Tabla 7:	Fuentes de abastecimiento para el sistema de acueducto operado por EMPOPASTO	51
Tabla 8:	Información general Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI-.....	53
Tabla 9:	Información general Liceo de la Universidad de Nariño.	53
Tabla 10:	Determinación de consumo por área Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.....	59
Tabla 11:	Determinación de consumo en llaves.....	60
Tabla 12:	Determinación de consumo en otros puntos hidráulicos	60
Tabla 13:	Áreas Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.....	61
Tabla 14:	Consumos por área Liceo de la Universidad de Nariño	63
Tabla 15:	Áreas Liceo Universidad de Nariño	64

Tabla 16:	Consumos por área Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.....	66
Tabla 17:	Fuente hídrica abastecedora y demanda de agua.	77
Tabla 18:	Información General Universidad de Nariño extensión Ipiales.	79
Tabla 19:	Inventario Universidad de Nariño extensión Ipiales Bloque 1	81
Tabla 20:	Inventario Universidad de Nariño extensión Ipiales Bloque 2	82
Tabla 21:	Inventario Universidad de Nariño extensión Ipiales Bloque 3	83
Tabla 22:	Formato revisión de aseo en la Universidad de Nariño extensión Ipiales.	85
Tabla 23:	Determinación de consumo por área.	87
Tabla 24:	Determinación de consumo en llave	88
Tabla 25:	Determinación de consumo en otros puntos hidráulicos	88
Tabla 26:	Determinación de consumo Universidad de Nariño extensión Ipiales.	90
Tabla 27:	Consolidado consumo de agua total de la Universidad de Nariño extensión Ipiales	91
Tabla 28:	Consumo de áreas específicas Universidad de Nariño extensión de Ipiales.	94
Tabla 29:	Facturas Universidad de Nariño Extensión de Ipiales 2010.	97
Tabla 30:	Facturas Universidad de Nariño extensión de Ipiales 2011.	98
Tabla 31:	Facturas Universidad de Nariño extensión de Ipiales 2012.....	99
Tabla 32:	Fuente hídrica de agua abastecedora y demanda de agua.....	103
Tabla 33:	Información general Universidad de Nariño extensión Tumaco.....	104
Tabla 34:	Inventario Universidad de Nariño extensión Tumaco Bloque 1.	106
Tabla 35:	Determinación de consumo por área.	108
Tabla 36:	Determinación de consumo en llaves.....	109
Tabla 37:	Determinación de consumo en otros puntos hidráulicos	110
Tabla 38:	Determinación de consumo de agua de la Universidad de Nariño extensión Tumaco.....	111
Tabla 39:	Consolidado de consumo de agua total de la Universidad de Nariño extensión Tumaco.....	112

Tabla 40:	Consumo y Valor Pagado por La Universidad de Nariño Extensión Tumaco 2012.....	113
Tabla 41:	Consumo y Valor Pagado por La Universidad de Nariño Extensión Tumaco 2011	114
Tabla 42:	Consumo y Valor Pagado por La Universidad de Nariño Extensión Tumaco 2010.....	115
Tabla 43:	Consumo de áreas específicas Universidad de Nariño extensión de Tumaco.....	117
Tabla 44:	Formato revisión de aseo en la Universidad de Nariño.	128
Tabla 45:	Formato detección de fugas Universidad de Nariño.....	129
Tabla 46:	Formato de especificación de fechas para realizar revisión de aseo y seguimiento de atención a observaciones.....	130
Tabla 47:	Situación actual y situación con estrategia temporal Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.	131
Tabla 48:	Situación actual y situación con estrategia temporal Liceo de la Universidad de Nariño.....	132
Tabla 49:	Involucrados en la formulación del Programa de Uso Eficiente y Ahorra de Agua Universidad de Nariño	137
Tabla 50:	Formulación y ejecución Programa de Uso Eficiente y Ahorro de agua.....	138

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1: Inventario infraestructura hidráulica Liceo de la Universidad de Nariño.	55
Gráfico 2: Inventario sistemas tradicionales vs sistemas ahorradores.	56
Gráfico 3: Inventario hidráulico Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales-VIPRI-.	57
Gráfico 4: Inventario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.	57
Gráfico 5: Valor pagado y consumo complementario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- año 2010.	69
Gráfico 6: Valor pagado y consumo complementario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- año 2011/20	
Gráfico 7: Valor pagado y consumo complementario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- año 2012.	70
Gráfico 8: Valor pagado por acueducto y alcantarillado vs consumo consolidado de años Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.	71
Gráfico 9: Acueducto y alcantarillado vs consumo complementario año 2010 Liceo de la Universidad de Nariño	72
Gráfico 10: Acueducto y alcantarillado vs consumo complementario año 2011 Liceo de la Universidad de Nariño.	73
Gráfico 11: Acueducto y alcantarillado vs consumo complementario año 2012 Liceo de la Universidad de Nariño.	74
Gráfico 12: Valor pagado agua y alcantarillado Liceo de la Universidad de Nariño.	75
Gráfico 13: Inventario hidráulico Universidad de Nariño extensión Ipiales bloque 1	81
Gráfico 14: Inventario Hidráulico Universidad de Nariño extensión Ipiales bloque 2.	82
Gráfico 15: Inventario hidráulico Universidad de Nariño extensión Ipiales bloque 3.	83
Gráfico 16: Diagrama de flujo de entrada y salidas de agua por áreas.	96
Gráfico 17: Valor de acueducto pagado en enero 2010 hasta septiembre 2012 por la Universidad de Nariño extensión Ipiales.	100

Gráfico 18: Consumo Complementario en enero 2010 hasta septiembre 2012 por la Universidad de Nariño extensión Ipiales.	100
Gráfico 19: Inventario Universidad de Nariño extensión Tumaco	107
Gráfico 20: Volumen Utilizado 2010-11-12Universidad de Nariño extension Tumaco.....	116
Gráfico 21: Valor Pagado 2010-11-12Universidad de Nariño extension Tumaco	116
Gráfico 22: Diagrama de flujo de entrada y salidas de agua por áreas.....	119
Gráfico 23: Consumo complementario vs Consumo complementario con la aplicación de eco ayudas en la Universidad de Nariño VIPRI	133
Gráfico 24: Valor pagado vs Valor a pagar con la aplicación de eco ayudas Universidad de Nariño VIPRI	133
Gráfico 25: Consumo complementario vs Consumo complementario con la aplicación de eco ayudas en el Liceo de la Universidad	134
Gráfico 26: Valor pagado vs Valor a pagar con la aplicación de eco ayudas Liceo de la Universidad	134
Gráfico 27: ¿Cuáles son para usted los tres problemas más importantes en la Universidad?	142
Gráfico 28: ¿De qué forma cree usted que la Universidad enfrenta los problemas Ambientales?	143
Gráfico 29: ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?	143
Gráfico 30: ¿Cuáles son las fallas que encuentra en los baños de la Universidad?	144
Gráfico 31: ¿Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo? .	145
Gráfico 32: ¿Cuáles son para usted los tres principales problemas ambientales más importantes en la Universidad?	148
Gráfico 33: ¿De qué forma cree usted que la Universidad enfrenta los problemas Ambientales?	149
Gráfico 34: ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?	149
Gráfico 35: ¿Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo? .	150
Gráfico 36: ¿Cuáles cree que son los principales problemas ambientales más importantes en la Universidad?	151
Gráfico 37: ¿De qué forma cree que la Universidad afronta los problemas ambientales?	152
Gráfico 38: ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?	153
Gráfico 39: ¿Cuáles son las principales fallas que encuentra en los baños?.....	154
Gráfico 40: Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo	155
Gráfico 41: ¿Cuáles cree que son los principales problemas ambientales más importantes en el Liceo de la Universidad?	156

Gráfico 42: ¿De qué forma cree que el Liceo de la Universidad afronta los problemas ambientales?	157
Gráfico 43: ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?	158
Gráfico 44: ¿Cuáles son las principales fallas que encuentra en los baños?.....	159
Gráfico 45: Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo	159

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la crisis ambiental generada por la contaminación del medio ambiente y la destrucción de los recursos naturales como consecuencia de la intervención irresponsable del hombre en el planeta ha generado una creciente preocupación en la sociedad que empieza a ser reconocida de forma mundial.

La conservación del medio ambiente se hace necesaria con el fin de garantizar a las futuras generaciones una mejor forma de vida, esta investigación plantea que se debe implementar un desarrollo sostenible en la sociedad garantizando las necesidades actuales y mantenerlas en el futuro del Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- y sus extensiones Ipiales y Tumaco (2010- 2012).

El agua que existe en la naturaleza cada vez se hace más escasa, es decir, la cantidad de agua disponible para uso humano, pierde las condiciones para tal finalidad, debido al alto consumo y manejo inadecuado que se está presentado en el mundo por tanto el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- y sus extensiones Ipiales y Tumaco se ha interesado en la creciente necesidad de lograr el uso eficiente y ahorro del agua que se planteara investigación.

El desperdicio de agua es un problema que se presenta en la actualidad y es un tema que cada día ocupa más la atención de científicos, técnicos, políticos y en general, de muchos de los habitantes del planeta; La escasez de este vital líquido obliga a un llamado a la moderación en el consumo por parte de la población Universitaria objeto de estudio que tendrá la presente investigación.

Por lo anterior, COPONARIÑO entidad reguladora de los recursos naturales, entre ellos el agua, exige que todo proyecto o empresa del sector servicios o institucional debe presentar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA- de acuerdo a la Ley 373 de 1997, el Decreto 3102 del 30 de Diciembre 1997, el Decreto 1311 del 13 de Julio de 1998, la Resolución 532 del 27 de Julio de 2009 y a los Términos de Referencia emitidos por esta entidad.

Por lo tanto, la el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, y sus extensiones Ipiales y Tumaco se han visto en la necesidad de formular el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA- en el cual se planteó y se socializo ante la comunidad universitaria el proyecto el cual se implementará con base en el desarrollo de la presente investigación para que de esta manera se actué colectivamente, dando ejemplo no solo a las demás instituciones educativas sino al Departamento y a la Nación, convirtiéndose en una de las entidades que se preocupan por mantener un medio ambiente sano, generando desarrollo sostenible ya que el medio ambiente depende de acciones colectivas.

El Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- y sus extensiones Ipiales y Tumaco, “Es reconocida por su contribución, desde la creación de valores humanos, a la paz, la convivencia, la justicia social y a la formación académica e investigativa”, por ende se debe llevar a cabo un programa direccionado al uso eficiente y ahorro del agua y así dar ejemplo a las instituciones y porque no a las empresas y ayudar a construir una ciudad con desarrollo sostenible en donde se generen estrategias dirigidas a implantar programas de esta índole, para crear nuevos conceptos en la administración de los recursos económicos con un sistema de planificación y prevención del uso ineficiente del agua.

El principal objetivo es establecer y socializar la necesidad y pertinencia de la implementación de un Programa de Uso Eficiente y ahorro del Agua (PUEEA) en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco. (2010- 2012).

¿Y cómo se pretende alcanzar este importante objetivo? En primer lugar se debe elaborar el diagnóstico de las instalaciones teniendo en cuenta la fuente hídrica abastecedora y la demanda de agua del Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010 – 2012).

Con base a ese diagnóstico se debe formular e identificar estrategias y/o proyectos del Programa Uso Eficiente y Ahorro del Agua –PUEEA- basado en acciones estratégicas.

Al finalizar, organizar una socialización sobre el importante trabajo a desarrollar en la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco. (2010- 2012).

1. MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 TEMA

La escasez del agua se ha considerado cada vez más, como un problema económico y ambiental; hoy en día se trata de un recurso escaso, la implementación del Programa Uso Eficiente y Ahorro del Agua –PUEEA- en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, extensión Ipiales y Tumaco. (2010- 2012), el cual se enfoca en dar manejo adecuado a este recurso logrando mejorar la imagen de la institución y reducir el impacto económico y ambiental.

1.2 TITULO

“ESTABLECER Y SOCIALIZAR LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA –PUEEA- EN EL LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO, LA VICERRECTORÍA DE POSTGRADOS Y RELACIONES INTERNACIONALES -VIPRI-, EXTENSIÓN IPIALES Y TUMACO (2010- 2012)”

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 Antecedentes. La Universidad de Nariño como centro de formación regional no ha sido ajeno a ser parte de la solución del problema de uso ineficiente del agua que es hecho por la mayoría de la comunidad universitaria y nariñense, por tanto la Universidad de Nariño ha implementado una electiva bajo la modalidad de problemática de contexto llamado “Agua fuente de vida” la cual fue propuesta por la Facultad de Educación específicamente por el Programa de Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, la docente encargada de impartir esta electiva es la profesora Leonor Martínez Sierra.

El curso tiene como objetivo general fomentar actitudes amigables con el medioambiente y de manera especial con el agua, elemento esencial para la supervivencia y progreso de las comunidades y como objetivos específicos, fomentar el cambio de conductas, lesivas al medio ambiente, por acciones concretas de protección ambiental, practicables en la vida cotidiana y de manera especial en los predios de la Universidad de Nariño, en la sede Torobajo y en la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI; Impulsar la eco-recreación, y buenas relaciones humanas, para afianzar los procesos cognitivos de la temática ambiental, en las aulas universitarias y en los entornos naturales.

1.3.2 Situación Actual. En lo concerniente a la situación actual de la Universidad de Nariño se implementara el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua – PUEAA-, con el cual se pretende fomentar la cultura en la comunidad universitaria ya que es evidente la falta de la misma y tomar medidas para afrontar el desperdicio de este valioso líquido. Teniendo en cuenta que la institución es un ejemplo para la sociedad y debe concienciar a toda la comunidad universitaria para que se logre un desarrollo sostenible y poder aprovechar de una mejor manera este recurso sin deteriorar el entorno en el que se vive.

Por lo tanto la Universidad de Nariño está elaborando el Programa Uso Eficiente y Ahorro del Agua -PUEAA-, el cual ha sido requerido por COPONARIÑO con la finalidad de generar acciones que permitan la conservación y manejo sostenible del recurso hídrico, en especial o referido al uso y manejo del agua en donde se exige presentar el programa de acuerdo a la Ley 373 de 1997, el Decreto 3102 del 30 de Diciembre 1997, el Decreto 1311 del 13 de Julio de 1998, la Resolución 532 del 27 de Julio de 2009 y a los Términos de Referencia emitidos por COPONARIÑO.

Entre los términos se encuentran:

- Preliminares: Se debe diligenciar el formato del -PUEAA- en la página oficial de la Corporación Autónoma Regional de Nariño
- Presentación.
- Introducción.
- Información general: Descripción de las actividades a realizar, alcances del programa.
- Objetivos.
- Análisis de involucrados.
- Diagnóstico.
- Fuente hídrica y abastecedora y Demanda de agua.
- Sensibilización frente al uso de agua.
- Diagnóstico de la infraestructura hidráulica.
- Formulación proyectos para los siguientes 5 años, con sus respectivas acciones, actividades, presupuestos, metas de cumplimiento y responsables; dirigidos al establecimiento del programa de uso eficiente y ahorro del agua.

Este programa se está elaborando en conjunto con la Oficina de Planeación dirigida por Raúl Alberto Quijano Melo (Director) y la Mg. Adriana Yépez Villota (asesora oficina de Planeación y Desarrollo), las diferentes dependencias de la Universidad de Nariño. Y el apoyo económico de la Universidad de Nariño a los investigadores egresados del programa de Economía que están llevando a cabo la presente investigación.

Actualmente se fomentan el desarrollo cultural de una manera pedagógica, realizando grupos de apoyo que incentivan la participación de los estudiantes en

créditos como Agua Fuente de Vida de esta manera se logra contar con la participación estudiantil y la de algunos docentes para los cuales es claro que se vive en un ambiente en el cual no hay mucha preocupación por la situación actual en materia ecológica, y no se cuenta con el apoyo necesario para formar y fomentar proyectos que vayan encaminados al mejoramiento del medio ambiente.

1.3.3 Formulación del problema:

1.3.3.1 Pregunta general

¿Qué beneficios traería la implantación y socialización del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua –PUEEA- en Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- ,Universidad de Nariño, extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012)?

1.3.3.2 Preguntas Específicas

- ¿Cuál es el diagnóstico de las instalaciones hidráulicas y la demanda de agua en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-,Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012)?
- ¿Qué estrategia y/o proyectos se podrían implementar para atender las principales falencias en el uso del agua en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-,Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012)?
- ¿Cómo se daría a conocer la importancia del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEEA- en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012)?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

Establecer y socializar la implementación de un programa de uso eficiente y ahorro de agua – PUEEA- en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales-VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012).

1.4.2 Específicos.

- Elaborar el diagnóstico de las instalaciones hidráulicas con el apoyo de la oficina de planeación de la Universidad de Nariño teniendo en cuenta la fuente hídrica abastecedora y la demanda de agua en del Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales-VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012)
- Formular e identificar estrategias y/o proyectos direccionados al mejoramiento de la infraestructura hidráulica, cultura ambiental y uso eficiente de agua para en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012).
- Socializar el Proyecto hacia la comunidad Universitaria sobre la necesidad de la implementación del programa de uso eficiente y ahorro de agua –PUEEA- en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012).

1.5 JUSTIFICACIÓN

El agua es un recurso natural vital para la subsistencia del ser humano, el planeta está conformado en su gran mayoría por este líquido, desafortunadamente no todo es apto para el consumo, en primer lugar porque la mayor parte se encuentra en los océanos y mares y ésta agua tiene grandes cantidades de sal y otros componentes en su estructura que la hacen perjudicial para la salud humana, el agua apta para el consumo humano llamada usualmente "agua dulce" es limitada, así entonces el agua es un recurso natural escaso dentro del planeta.

El agua apta para el consumo se encuentra en lo que comúnmente se denomina continente es decir la parte del planeta donde se encuentra tierra, dentro de esta

están las fuentes de agua, como los páramos, lagunas, glaciares, montañas, fuentes subterráneas... etc.

Dentro de los procesos mismos de evolución del hombre el agua ha desempeñado un papel fundamental, así como también en los procesos de desarrollo, sin embargo el uso intensivo de este líquido y la falta de conservación de las fuentes ha llevado a una sustancial disminución en la cantidad de agua apta para el consumo humano, en primer lugar procesos de deforestación y de aplicación de procesos industriales intensivos ha llevado a contaminar las fuentes, también el desarrollo industrial exponencial de los últimos siglos ha generado una serie de consecuencias ambientales que afectan de manera amplia la obtención de agua en sus fuentes

Procesos como el cambio climático lleva a que hayan periodos de sequía más amplios que los vividos en tiempos pasados; otro factor importante de la disminución, es la contaminación dada desde distintos puntos, pero comunes en dos de ellos, los cuales son: la contaminación por procesos industriales (cualquiera que ellos sean) como la contaminación por vía directa del hombre, esta última se da de manera amplia en la formación y permanencia de la vida en ciudades. El uso desmedido del líquido genera a su vez que la renovación del agua sea menos eficiente con la gran demanda del mismo, generando así escases y problemas para la sociedad que lo necesita.

Es así como preservar el agua de manera eficiente es una necesidad mayor para los seres humanos, por tanto el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- , Universidad de Nariño extensión Ipiales y Tumaco (2010- 2012), como instituciones encargadas de liderar los procesos de investigación y formación dentro de la región, son las responsables de dar ejemplo de buen proceder a la sociedad implantando procesos que lleven a la conservación del agua dentro de sus instituciones para así poder liderar ese tipo de procesos dentro de la sociedad, y dar a conocer los distintos estudios y acciones encaminadas a que la sociedad en general adopte medidas que sean útiles para la conservación del líquido vital.

Para los investigadores, el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012), es importante iniciar el proceso de formación de estudios y acciones para que la conservación del agua sea una realidad dentro de la Universidad. Como economistas la tarea es la de hacer un uso eficiente de los recursos escasos, y como el agua entra en estos lineamientos económicos de escases, entonces es importante estudiar el fenómeno para así dar solución a problemáticas comunes en la sociedad actual, como los son el acceso a fuentes de agua aptas para el consumo y uso, así como también la conservación de las mismas.

1.6 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.6.1 Universo de estudio. Está constituido por el plantel educativo del Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales y Tumaco (2010-2012).

1.6.2 Espacio geográfico¹. La investigación se realizara en la ciudad de San Juan de Pasto capital del departamento de Nariño ubicada al sur oriente Colombiano, con coordenadas geográficas: 1° 12'0" N de latitud y 77° 16'0" W de longitud, la ciudad se encuentra ubicada a 2527 m.s.n.m.

Dentro de la misma; la investigación se centrara en las instalaciones físicas e hidráulicas de la Universidad de Nariño sede Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- (Av. Panamericana – Las Acacias) con coordenadas geográficas: 1° 12'48.2" N de latitud y 77° 17'26.37" W de longitud y una elevación al nivel del mar de 2565 metros.

Así mismo la investigación comprende las instalaciones físicas e hidráulicas del Liceo de la Universidad de Nariño (Calle 5 No. 32 A –86 Villa Campanela) con coordenadas geográficas: 1° 12' 49.61" N de latitud y 77° 17' 30.44" W de longitud y con una elevación de 2580 metros sobre el nivel del mar.

De la misma forma la investigación se realizara en las instalaciones físicas e hidráulicas de la Universidad de Nariño Extensión Ipiales, la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Ipiales; con coordenadas geográficas 00°54'" N de latitud y 77°41'" W de longitud y una altura sobre el nivel del mar de 2898 metros.

Igualmente la investigación se llevara a cabo en la Universidad de Nariño extensión Tumaco, localizada en la ciudad de San Andrés de Tumaco; con coordenadas geográficas 01°48'" N de latitud y 78°45'" W de longitud y a una altura al nivel del mar de 2 metros.

1.6.3 Tiempos a Investigar y a Emplear. El tiempo a investigar será el corte informativo y estadístico a 2012 y el tiempo a emplear será el periodo académico B de 2012 y el periodo A de 2013.

¹Los datos de geo referencia son tomados de:
<http://tools.freeside.sk/geolocator/geolocator.html>

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO CONTEXTUAL

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEAA-

Liceo de la Universidad.

El Liceo de la Universidad de Nariño, fue fundado en 1689 autorizado por el Rey de España, su nombre era Colegio de la compañía de Jesús. Esta institución ha tenido muchos cambios a lo largo de su funcionamiento gracias a la influencia de sus directivos y maestros.

Tradicionalmente la pedagogía del liceo era una didáctica heteroestructural, o sea aquella donde el conocimiento proviene de una fuente externa en donde la opinión del estudiante no era válida ya que el profesor era el único que decía que, como y para que enseñar, de esta manera se reducía el proceso de aprendizaje a repetir y memorizar; ahora emplean un proceso de enseñanza y aprendizaje, en donde el maestro es un acompañante del estudiante en el proceso cognitivo en donde no se imponen ideas y el alumno es quien por medio de experiencias y vivencias aprende diferentes temáticas.

Posteriormente implemento una didáctica interestructural en donde tanto el profesor como el alumno desempeñan roles importante, diferente y complementario, el profesor no impone sus conocimientos y los estudiantes no imponen sus prejuicios, el maestro orienta al alumno y propicia las condiciones del aprendizaje y nunca lo obstaculiza.

Además desde el año 1995 ha implementado importantes actividades complementarias, tales como teatro, música, danza, oratoria, audiovisuales, atletismo, baloncesto, futbol y microfútbol.

Además de un proyecto institucional Liceísta En Acción (L.E.A) el cual favorece la creación de espacios en donde la autonomía, responsabilidad, libertad, democracia, justicia y convivencia, espíritu crítico y la capacidad de liderazgo, las cuales se aprenden viviéndolas en contextos reales donde los estudiantes organizan su propio cuerpo directivo y profesoral, destinado a asistirles en las actividades regulares programadas por el colegio durante tertulias pedagógicas institucionales y en ausencia de los titulares programadas por el colegio.

Otro proyecto se llama “caen todas las cosas” es un tiempo dedicado a la lectura que sea de su preferencia por una hora diaria durante la jornada académica. Cada uno de los departamentos académicos, asume con responsabilidad del estudio y

análisis de su componente teórico, filosófico y pedagógico, de acuerdo a los lineamientos del ministerio de educación nacional.

Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI-

El segundo lugar que se va a realizar esta investigación es la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI-; como su nombre lo indica se divide en tres grandes e importantes ejes investigación, postgrados y relaciones internacionales.

El primer eje de la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales-VIPRI- es la investigación que tiene como principio respeto por la diferencia y reconoce la pluralidad conceptual filosófica y metodología que conlleva de por sí la investigación, su misión es lograr contribuir a la construcción, socialización y apropiación del conocimiento, y a la formación del talento humano que enriquecerá el desarrollo cultural y material de la Universidad y de la sociedad, acordes con los avances en las ciencias, las artes, y las tecnologías para que la región alcance el desarrollo social armónico en concordancia con las realidades y respetando la identidad nacional.

Actualmente la Universidad cuenta con 91 grupos de investigación registrados en Colciencias, los cuales manejan diversos proyectos de investigación. Es su desarrollo lo que mantiene la constante producción de conocimiento científico, y una dinámica de injerencia real y de alto impacto para la región.

El segundo eje son Los Postgrados de la Universidad de Nariño, son espacios académicos para la construcción del conocimiento, la socialización del mismo y la formación del talento humano, capaz de enriquecer el desarrollo cultural y material de la sociedad.

Uno de los principios básicos de los Postgrados es la investigación, ésta, es una estrategia que permite compartir con la comunidad, el compromiso de acciones transformadoras, acordes con los avances en las ciencias, las artes y las tecnologías para que nuestra región se acerque al mundo del desarrollo respetando nuestra identidad cultural.

En concordancia con la Visión de la Universidad, centrada en su quehacer cotidiano de formar actitudes y valores humanos, en la práctica social de conocimiento y en la dinámica relación Universidad-nación-región; los Postgrados, a través de la docencia, la investigación y la proyección social, contribuirán a que el Alma Mater se convierta en la impulsora y/o facilitadora del desarrollo regional sin perder de vista los requerimientos y retos del mundo contemporáneo.

A continuación se asocia la información existente acerca de los Doctorados, Maestrías, Especializaciones y Diplomados ofrecidos a la comunidad universitaria,

egresada y nariñense por la Vicerrectoría de Investigaciones y Relaciones Internacionales.

Tabla 1 Lista de Maestrías, Especializaciones y Diplomados ofrecidos a la comunidad universitaria por Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.

Doctorado	Doctorado en las ciencias de la educación
Maestrías	Maestría en Ciencias Agrarias con los énfasis de Producción de Cultivos y Producción Animal
	Maestría en Ciencia Universitaria
	Maestría en Mercadeo Agroindustrial
	Maestría en educación
Especializaciones	Especialización en Pedagogía de la creatividad
	Especialización en gerencia de mercadeo
	Especialización en derecho administrativo
	Especialización en derecho comercial
	Especialización en gobierno local
	Especialización en derecho laboral y seguridad social
	Especialización en Gerencia de Diseño
	Especialización en Alta Gerencia
	Especialización en Finanzas
	Especialización en Logística Comercial
	Especialización en Gerencia Social
	Especialización en Estudios latinoamericanos
	Especialización en Ingeniería de Carreras
	Especialización en Gerencia y Auditoría de Calidad en la Salud
	Especialización en Salud Ocupacional
Diplomados	Diplomado en Certificate in Language Teaching: Research Foundations
	Diplomado en Gestión de Empresas de Economía Solidaria
	Diplomado Desarrollo Rural Agroindustria
	Diplomado en Formación y Evaluación Basada en Competencias
	Diseño de Cursos para Entornos Virtuales
	Diplomado virtual en web 2.0 y plataformas virtuales
	Diplomado en Gerencia y Gestión Ambiental
	Diplomado en Proyección Social en Clínica Psicoanalítica y su Método Investigativo
	Diplomado Promoción de la Salud Mental desde la Perspectiva de la Psicología Comunitaria
	Diplomados Centro de Estudios en Salud CESUN
	Diplomado en formulación, gestión y evaluación de proyectos ambientales con enfoque de marco lógico
	Diplomado en formulación, gestión y evaluación de proyectos sociales

Elaborado por: Los investigadores.

El tercer eje corresponde con la ORIC el cual es el principal protagonista para que la Universidad de Nariño tenga reconocimiento y presencia activa en el escenario académico nacional y en el proceso de transformación hacia la

internacionalización de la institución, tiene como directriz fundamental apoyar y fomentar la apertura de la comunidad académica de la Universidad hacia la cooperación interinstitucional con entidades del orden nacional e internacional. Entre sus funciones encontramos:

- Institucionalizar las relaciones de cooperación académica con entidades y organismos nacionales e internacionales.
- Promover y gestionar la movilidad académica, mediante intercambios, pasantías, estudios para docentes, estudiantes y egresados en virtud de programas nacionales e internacionales y de los convenios específicos de cooperación con Universidades Colombianas y Extranjeras.
- Acoger y atender a los docentes y estudiantes extranjeros y nacionales que acceden a la Universidad de Nariño a través de los programas y convenios que gestiona la ORIC.
- Asesorar y apoyar técnicamente sobre la confección de proyectos de los distintos programas que desarrolla la ORIC y gestionar la tramitación de los mismos.
- Hacer seguimiento y evaluación en los distintos convenios con Universidades del país y del extranjero, para mantener activas aquellas que produzcan beneficios a las instituciones cooperantes.
- Difundir información de interés internacional y nacional entre la comunidad universitaria, relacionada con intercambios, pasantías, becas de estudio, establecimientos de convenios, programas de estudio de postgrado y eventos de la actividad propia de las instituciones de educación superior.
- Promocionar ante la comunidad nacional e internacional, los diferentes programas académicos y proyectos científicos que desarrolla la Universidad de Nariño con el propósito de estimular y promover el intercambio y el trabajo de cooperación tanto académico como de investigación.
- Promover docentes, estudiantes y egresados el perfeccionamiento de una lengua extranjera, con el fin de facilitar la movilidad académica y el trabajo de cooperación internacional.
- Gestionar la consecución de los recursos financieros para el otorgamiento de becas institucionales por medio de concurso mediante méritos académicos, a egresados de la Universidad de Nariño.

La lista de Oferentes es amplia en cuanto a becas y ayudas, cada una tiene propósitos diferentes y cubren diferentes aspectos. Pueden ser totales y/o

parciales y variar desde ayudas en montos de matrículas, alojamiento, manutención, transporte, útiles, seguros, hasta otras más favorables que proporcionan un monto de dinero para atender situaciones personales.

Igualmente conviene diferenciar las que se dan en el marco de convenios bilaterales entre países y/o Universidades y si el ofrecimiento está mediado por convocatorias abiertas o con finalidades específicas.

Algunas de las opciones son:

- Asociación Panamericana de Instituciones de Crédito Educativo –APICE -, es un organismo internacional, sin fines de lucro, integrado por entidades públicas, privadas o mixtas que fomentan, promueven, coordinan o administran programas de crédito educativo con el objetivo de ofrecer alternativas financieras que faciliten el acceso de todas las personas, especialmente de las más capaces académicamente, a la educación superior.
- COLFUTURO promueve, orienta, financia y participa en la formación de profesionales colombianos a nivel de posgrado fuera del país. Utiliza como criterio básico de selección la excelencia académica tanto del candidato como del programa que éste va a desarrollar.
- RED ALMA MATER es el resultado de un pacto institucional de las Universidades públicas del Eje Cafetero, que con un sentido y un alcance territorial y regional, aspiran a consolidar el protagonismo de la Universidad pública en los procesos de transformación social y búsqueda del desarrollo integral de la comunidad universitaria y de la sociedad regional de la cual hacen parte.
- Fullbright Colombia, es uno de los programas internacionales de intercambio académico más extensos y diversos en el mundo, brinda oportunidades a ciudadanos de 155 países de realizar estudios de postgrados e investigación en Estados Unidos. A su vez, éste otorga becas a estadounidenses para desarrollar actividades académicas y culturales en otros países. Cada año se entregan aproximadamente 6,000 becas Fullbright en el mundo en convocatorias abiertas.
- DAAD en Bogotá (Servicio Alemán de Intercambio Académico). ofrece a los interesados orientación e información con respecto a Alemania como destino académico. Además ofrecemos alrededor de 25 programas diferentes de becas para colombianos que quieren estudiar o investigar en Alemania.
- La Asociación universitaria Iberoamericana de Postgrado – AUIP - se propone como objetivo general contribuir con criterio de alta calidad académica a la formación de profesores universitarios, científicos y profesionales en el nivel de postgrado y doctorado, en función de las necesidades de desarrollo de cada país y de la Comunidad Iberoamericana de Naciones.

- La Fundación Carolina es una institución público-privada que promueve las relaciones culturales y la cooperación en materia educativa y científica entre España y los países de la Comunidad Iberoamericana de Naciones.

Gracias a los convenios con los oferentes se obtienen diferentes becas y convocatorias en todas las áreas.

Universidad de Nariño extensión de Ipiales

El Programa Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEAA- será aplicado a las instalaciones de la extensión de Ipiales la cual fue fundada en 1995 gracias al arduo compromiso de Eduardo Real Chamorro, alcalde Municipal de aquel entonces y Guillermo Narváez Ramírez, rector de la Universidad, quienes firmaron un convenio entre la Universidad y el Municipio, donde se designaba a la Universidad como extensión. Estos propósitos estarían encaminados a fomentar el desarrollo científico de la educación, la cultura, la investigación, el desarrollo social, la excelencia por la academia, entre otros; se podría decir que ellos son los representantes de todos aquellos que se movilizaron para que en Ipiales hubiera una Universidad, donde el acceso sea para la comunidad que por una u otra razón no tenía la posibilidad de desplazarse a la ciudad de Pasto.

A lo largo de estos años la Universidad ha acogido a los trece municipios de la Provincia de Obando, de los cuales podemos mencionar a Aldana, Contadero, Córdoba, Carlosama, Cumbal, Fúnes, Guachucal, Gualmatán, Ipiales, Potosí, Puerres, Pupiales, sin olvidar el paso de estudiantes de otros municipios, regiones e inclusive de otros países, pues al ser una región de frontera también se cuenta con la presencia de estudiantes del vecino país del Ecuador. Esta voluntad política y la necesidad del pueblo hacen que la institución hoyen día sea reconocida como una de las extensiones con mejor proyección del Departamento.

La Universidad como extensión en Ipiales desde aquel entonces creció, pues inició con 50 estudiantes, que en 2008 aumento en un 500%, cuenta con nueve programas de formación como Arquitectura, Administración de Empresas, Comercio Internacional y Mercadeo, Economía, Ingeniería de Sistemas, Agroindustrial, Electrónica, Civil y Psicología. Además cuenta con el Centro de Idiomas, el cual ha tenido gran acogida en la ciudad de Ipiales por el beneficio a la comunidad en general y el alto impacto social que genera la importancia de manejar un idioma extranjero.

La Universidad hace presencia en forma activa y participativa de lo que hoy es un sueño proyectado en la región. De igual forma somos un ente que está creciendo y sigue mejorando, todo esto en pro de los mejores beneficios de la comunidad a la cual presta sus servicios.

La Extensión está bajo la dirección de la Lic. Luz Ángela Ordoñez Gómez, quien ha puesto su pensamiento inquieto e innovador llevar a la extensión o niveles superiores, despertar el amor por la academia y por lo humano fortaleciendo el sentido de pertenencia por esta institución².

Universidad de Nariño extensión Tumaco

El Programa de Uso y Ahorro de Agua -PUEAA- será aplicado en la extensión de Tumaco “la Universidad de Nariño cuenta con una Extensión en el municipio de Tumaco desde 1989, la cual inició como un CREAD – Centro Regional de Educación Abierta y a Distancia. Esta Extensión inició con el ofrecimiento de programas tecnológicos presenciales en Hidrocultura y Producción Pesquera, las que posteriormente culminaron con el título profesional en Ingeniería en producción Acuícola.

Para finales de 1996 se inician los programas profesionales de Administración de Empresas, licenciatura en Educación Básica, Comercio Internacional y Mercadeo, y Economía³”.

La extensión que ofrece los servicios educativos a la población de Tumaco y Llorente con programas enfocados en la región, esto se logró mediante acuerdos con el gobierno nacional mediante planes como el de Acción Social, el Ministerio de Educación nacional, la Alcaldía del municipio de Tumaco y la Universidad de Nariño.

2.2 MARCO TEORICO

En economía hay una variedad de definiciones acerca de que estudia la misma, para la presente investigación se tomara el concepto de economía de Barry Field⁴; Field aborda la problemática ambiental desde una óptica económica descriptiva y dinámica, si bien se enfoca en aspectos contaminantes de la producción y la industria, su introducción y definición de la ciencia económica se adapta a las condiciones mismas del uso eficiente del agua.

Barry Field

“Se pudo haber pensado que la economía se ocupa en su mayor parte de decisiones de negocios y de cómo obtener rendimientos en un sistema capitalista. Este no es el caso. La economía es, más bien, el estudio de cómo y por qué “las

²<http://es.scribd.com/doc/19193982/UDENAR-PERIODICO-4>

³<http://www.afadeco.org.co/files/LAPRACTICAINVESTIGATIVACOMOALTERNATIVADEGRADO-EDINSONORTIZ.pdf>

⁴ Barry Field: PhD., University of California at Berkeley, 1967

personas”, bien sean consumidores, firmas, organizaciones sin ánimo de lucro o agencias gubernamentales, toman decisiones sobre el uso de recursos valiosos⁵”

Igualmente se plantea una división básica en dos campos de la ciencia económica, a saber, microeconomía y macroeconomía, el planteamiento de economía y de economía ambiental utilizada por Field plantea lo siguiente:

“La economía ambiental se sitúa en los dos campos, pero sobre todo en el de la microeconomía. Se concentra principalmente en cómo y por qué las personas toman decisiones que tienen consecuencias ambientales. Además, se ocupa de estudiar las maneras como se pueden cambiar las políticas e instituciones económicas con el propósito de equilibrar un poco más esos impactos ambientales con los deseos humanos y las necesidades del ecosistema en sí mismo”⁶

Otros economistas como Donald Tate⁷ incursionan aún más en la problemática ambiental desde la óptica del uso eficiente del agua.

Donald M Tate

“El uso eficiente del agua está muy relacionado con otros conceptos básicos del manejo actual de recursos ambientales, y en muchos casos, forma parte integral de ellos. De estos conceptos relacionados, tal vez el más arraigado es el de la conservación del agua”⁸

El manejo de los recursos naturales según planteamientos de Tate introducen entonces un concepto que será utilizado a lo largo de la investigación este es el de uso eficiente del agua Tate plantea lo siguiente:

“El Concepto de "uso eficiente del agua" incluye cualquier medida que reduzca la cantidad de agua que se utiliza por unidad de cualquier actividad, y que favorezca el mantenimiento o mejoramiento de la calidad de agua”⁹

Teorías del desarrollo sostenible¹⁰

El crecimiento económico, no debe ser el fin, de las políticas de los países, sino el medio, que facilite el desarrollo de los seres humanos. Además, con una política adecuada, la incorporación de nuevas tecnologías y la mejora del capital humano, se puede conseguir, que la protección del medio ambiente, no tenga costos agregados, en términos de crecimiento y empleo, en el corto plazo. Igualmente, la protección del medio ambiente, se convierte en un argumento, para potenciar, los procesos de liberación y el incremento de la competencia, en los mercados de

⁵ Field, Barry, Economía Ambiental: Una introducción, Colombia, McGraw Hill, 1995, pp: 3.

⁶ Ibíd.

⁷ Jefe de Economía de los Recursos Acuáticos, Director de Aguas Interiores, Canadá, Ottawa, Ontario.

⁸ Tate, Donald, Principios del uso del agua, artículo digital, pp: 1.

⁹ Ibíd.

¹⁰ <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2009/amdi/Teoria%20del%20Desarrollo%20Sostenible.htm>

productos y de capitales, así como, la flexibilización del mercado de trabajo, procurando con ello, que las próximas generaciones, vivan en un mundo de continuo crecimiento, cuyo desarrollo económico, se dé en un ambiente intacto, con calidad de vida y cohesión social. Por lo que, debe establecerse un compromiso global desde todos los niveles de la actuación social, a fin de trazar los lineamientos que permitan configurar un cambio social, económico, político y ambiental.

En vista de esto y como consecuencia del desarrollo del conocimiento, del progreso social y de la toma de conciencia en el ámbito internacional de las consecuencias, que puede conllevar la explotación indiscriminada de los recursos naturales; se ha ido generando, modificando e introduciendo en los académicos, y en los organismos preocupados por el ambiente, nuevos conceptos de la economía, como una manera de establecer vínculos entre crecimiento económico y desarrollo que sea sustentable y/o sostenible en el tiempo.

Se observa claramente, que la sostenibilidad, es un determinante central del tipo de desarrollo que el BID se propuso fomentar desde su creación, pues proporciona beneficios económicos y sociales duraderos. Ahora bien, para lograr los objetivos generales del Banco en cuanto a catalizar crecimiento económico, reducir la pobreza y promover la equidad social, se requiere actuar de acuerdo con los principios de la sostenibilidad. En relación a esto, el BID, reconoce tres dimensiones críticas de la sostenibilidad:

La sostenibilidad económica, la cual, se refiere a aquel desarrollo económico, que se traduce en aumentos de largo plazo del bienestar financiero, y la estabilidad económica, tanto a nivel de las empresas como de los hogares.

La sostenibilidad ambiental, la cual, comprende aquellas acciones humanas, que mantienen la capacidad de los ecosistemas, para producir el rango de bienes y servicios de los cuales dependen todas las formas de vida.

La sostenibilidad social, la cual, se relaciona con el desarrollo, que conduce a un mayor acceso e igualdad social, al respeto por los derechos humanos, y a mejoras en materia de salud, educación, oportunidades y otros aspectos no monetarios del bienestar.

Además de destacar estas tres dimensiones de la sostenibilidad internacionalmente reconocidas, el BID, considera, que la rendición de cuentas, la transparencia y la integridad son comportamientos institucionales tanto complementarios, como esenciales, para garantizar la sostenibilidad de largo plazo, de su mandato en América Latina y el Caribe.

Para lograr los objetivos del desarrollo sostenible, el uso eficiente de los recursos es parte importante, ahora, el uso eficiente del agua plantea un mecanismo eficiente para el logro de esos objetivos, el uso eficiente del agua varía con

respecto a la región donde se aplique o la cual sea objeto de estudio, así como también la época del año, para el caso colombiano se hablara de temporada seca y temporada de lluvias.

Sin embargo no solo son factores geográficos y temporales los cuales influyen en la necesidad de implementar programas de uso eficiente del agua, aún más, las limitaciones y restricciones van más allá por ejemplo Tate hace la siguiente aclaración:

“Los simples patrones geográficos ocultan otros factores de igual importancia. Las condiciones económicas muchas veces aumentan o reducen la eficiencia en el uso del recurso. Muchas regiones del mundo han recibido asistencia en su desarrollo a través del financiamiento público del desarrollo del agua. Aunque frecuentemente los costos o los beneficios de tales proyectos son cuestionables en cuanto a la eficiencia, el punto principal es que los factores económicos pueden influir sobre el uso eficiente del agua”¹¹

2.3 MARCO LEGAL

De conformidad con la Ley 373 de 1997¹² que regula o establece el programa de ahorro y uso eficiente de agua para las entidades públicas y privadas, el congreso de la república de Colombia por medio de la citada ley que todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.

Las corporaciones autónomas regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos para el caso del Departamento de Nariño la entidad encargada de fiscalizar el decreto que emite el Gobierno nacional es COPONARIÑO.

A partir de ello COPONARIÑO se Regirá por lo establecido en la ley y procederá a hacer cumplir el contenido del programa de ahorro y uso eficiente de agua.

El programa de uso eficiente y ahorro de agua, será quinquenal y deberá estar basado en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua, y contener las metas anuales de reducción de pérdidas, las

¹¹Tate, Donald, Principios del uso del agua, artículo digital.

¹² Disponible en: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1997/ley_0373_1997.html

campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las corporaciones autónomas regionales y demás autoridades ambientales, las entidades prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Los recursos según la disposición del Gobierno Nacional en cumplimiento a la Ley 373 de 1997 o las inversiones que se realicen en cumplimiento del programa descrito, serán incorporados en los costos de administración de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado y de las demás entidades usuarias del recurso.

En el plan de ahorro y uso eficiente de agua se propondrán metas bastante notorias como la reducción de pérdidas en cada sistema de acueducto, Las metas serán definidas teniendo en cuenta el balance hídrico de las unidades hidrográficas y las inversiones necesarias para alcanzarlas.

La presentación del programa y el cumplimiento de las metas para reducción de pérdidas se tendrá en cuenta para el aval del Departamento Nacional de Planeación y del ministerio de hacienda y crédito público y demás entidades públicas autorizadas, en relación con créditos y otros estímulos económicos y financieros destinados a la ejecución de proyectos y actividades que adelanten las entidades usuarias del recurso hídrico.

Una de las metas enumeradas en el párrafo anterior será el rehusó obligatorio del agua. Las aguas utilizadas, sean éstas de origen superficial, subterráneo o lluvias, en cualquier actividad que genere afluentes líquidos, deberán ser reutilizadas en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten y aconsejen según el análisis socio-económico y las normas de calidad ambiental. El ministerio del medio ambiente y el ministerio de desarrollo económico reglamentarán en un plazo máximo de (6) seis meses, contados a partir de la vigencia de la presente ley, los casos y los tipos de proyectos en los que se deberá reutilizar el agua.

La comisión de regulación de agua potable y las autoridades ambientales podrán exonerar de esta obligación a las empresas cuyos usuarios no superen en promedio el consumo mínimo o básico por ellas establecido, según sus respectivas competencias legales.

Los costos que se asumían por las entidades públicas o privadas que se ajusten al Programa de Ahorro y uso eficiente de Agua (PUEEA) están sujetos a homologación y el costo de instalación o construcción, según sea el caso de los correspondientes medidores, podrán ser financiados por la empresa prestadora del servicio de acueducto, al igual que su mantenimiento, la cual le facturará tales costos al usuario, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 144 de la ley 142 de 1994.

Uno de los aspectos fundamentales en la Ley 373 de 1997 son los consumos básicos y máximos consignados en el artículo 7 de la ley en mención es deber de la comisión reguladora de agua potable y saneamiento básico de las corporaciones autónomas regionales y demás autoridades ambientales, de acuerdo con sus competencias, establecer consumos básicos en función de los usos del agua, desincentivar los consumos máximos de cada usuario y establecer los procedimientos, las tarifas y las medidas a tomar para aquellos consumidores que sobrepasen el consumo máximo fijado.

Artículo 12. Campañas educativas a los usuarios.

Las entidades usuarias deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico.

Parágrafo. Como apoyo a estas campañas y en desarrollo del numeral 32 del artículo 5o. de la ley 99 de 1993 el ministerio del medio ambiente celebrará los convenios necesarios con las entidades administradoras del recurso hídrico, para lograr una efectiva concientización en el uso eficiente y el ahorro del agua.

Artículo 13. Programas docentes.

De conformidad con lo establecido en el numeral 9o., del artículo 5o., de la ley 99 de 1993 el ministerio del medio ambiente conjuntamente con el ministerio de educación nacional adoptarán los planes y programas docentes y adecuarán el pensum en los niveles primario y secundario de educación incluyendo temas referidos al uso racional y eficiente del agua.

Artículo 15. Tecnología de bajo consumo de agua.

Los ministerios responsables de los sectores que utilizan el recurso hídrico reglamentarán en un plazo máximo de seis (6) meses la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua para ser utilizados por los usuarios del recurso y para el reemplazo gradual de equipos e implementos de alto consumo.

Artículo 16. Protección de zonas de manejo especial

En la elaboración y presentación del programa se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos acuíferos y de estrellas fluviales, deberán ser adquiridos o protegidos con carácter prioritario por las autoridades ambientales, entidades territoriales y entidades administrativas de la jurisdicción correspondiente, las cuales realizarán los estudios necesarios para

establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación.

Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.

Artículo 1º. Definiciones. Para todos los efectos del presente decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

Consumo eficiente. Es el consumo mensual promedio de cada usuario medido en condiciones normales en los seis (6) meses anteriores a la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua, ajustados por el factor de eficiencia de dichos equipos.

Factor de eficiencia por el uso de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. Es el porcentaje de reducción de consumos en una instalación interna típica, derivado del uso de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua, respecto a los consumos arrojados sin el uso de dichos equipos.

Consumo ineficiente. Es aquel que se encuentra por fuera de los parámetros de consumo eficiente establecidos por la entidad prestadora del servicio de acueducto.

Equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. Son todos aquellos equipos, sistema e implementos definidos en la norma Icontec ntc-920-1, o las que la modifiquen o adicionen y adoptados por la respectiva entidad prestadora, destinados a proveer de agua potable las instalaciones internas de los usuarios, que permiten en su operación un menor consumo unitario.

Artículo 2º. Obligaciones de los usuarios. Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de aguas en las instalaciones internas.

Artículo 7º. Todos los usuarios pertenecientes al sector institucional, están obligados a reemplazar antes del 1º de julio de 1999 los equipos, sistemas e implementos de alto consumo actualmente en uso, por unos de bajo consumo.

La Ley 142 de 1994¹³

Se refiere a los servicios públicos y domiciliarios, por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones; específicamente a la aplicación de la misma en el servicio público de acueducto,

¹³ Disponible en : <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>

alcantarillado y aseo ya que es lo concerniente al programa de uso eficiente y ahorro de agua PUEAA.

Entre los artículos para resaltar encontramos:

Capítulo I.

ARTÍCULO 9o. DERECHO DE LOS USUARIOS. Los usuarios de los servicios públicos tienen derecho, además de los consagrados en el Estatuto Nacional del Usuario y demás normas que consagren derechos a su favor, siempre que no contradigan esta ley, a:

9.1. Obtener de las empresas la medición de sus consumos reales mediante instrumentos tecnológicos apropiados, dentro de plazos y términos que para los efectos fije la comisión reguladora, con atención a la capacidad técnica y financiera de las empresas o las categorías de los municipios establecida por la ley.

9.2. La libre elección del prestador del servicio y del proveedor de los bienes necesarios para su obtención o utilización.

9.3. Obtener los bienes y servicios ofrecidos en calidad o cantidad superior a las proporcionadas de manera masiva, siempre que ello no perjudique a terceros y que el usuario asuma los costos correspondientes.

9.4. Solicitar y obtener información completa, precisa y oportuna, sobre todas las actividades y operaciones directas o indirectas que se realicen para la prestación de los servicios públicos, siempre y cuando no se trate de información calificada como secreta o reservada por la ley y se cumplan los requisitos y condiciones que señale la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

ARTÍCULO 11. FUNCIÓN SOCIAL DE LA PROPIEDAD EN LAS ENTIDADES PRESTADORAS DE SERVICIOS PÚBLICOS. Para cumplir con la función social de la propiedad, pública o privada, las entidades que presten servicios públicos tienen las siguientes obligaciones:

11.1. Asegurar que el servicio se preste en forma continua y eficiente, y sin abuso de la posición dominante que la entidad pueda tener frente al usuario o a terceros.

11.2. Abstenerse de prácticas monopolísticas o restrictivas de la competencia, cuando exista, de hecho, la posibilidad de la competencia.

11.4. Informar a los usuarios acerca de la manera de utilizar con eficiencia y seguridad el servicio público respectivo.

11.5. Cumplir con su función ecológica, para lo cual, y en tanto su actividad los afecte, protegerán la diversidad e integridad del ambiente, y conservarán las áreas de especial importancia ecológica, conciliando estos objetivos con la necesidad de aumentar la cobertura y la costeabilidad de los servicios por la comunidad.

11.6. Facilitar el acceso e interconexión de otras empresas o entidades que prestan servicios públicos, o que sean grandes usuarios de ellos, a los bienes empleados para la organización y prestación de los servicios.

11.7. Colaborar con las autoridades en casos de emergencia o de calamidad pública, para impedir perjuicios graves a los usuarios de servicios públicos.

11.8. Informar el inicio de sus actividades a la respectiva Comisión de Regulación, y a la Superintendencia de Servicios Públicos, para que esas autoridades puedan cumplir sus funciones. Las empresas que a la expedición de esta Ley estén funcionando deben informar de su existencia a estos organismos en un plazo máximo de sesenta (60) días.

11.9. Las empresas de servicios serán civilmente responsables por los perjuicios ocasionados a los usuarios y están en la obligación de repetir contra los administradores, funcionarios y contratistas que sean responsables por dolo o culpa sin perjuicio de las sanciones penales a que haya lugar.

11.10. Las demás previstas en esta Ley y las normas concordantes y complementarias.

ARTÍCULO 12. DEBERES ESPECIALES DE LOS USUARIOS DEL SECTOR OFICIAL. El incumplimiento de las entidades oficiales de sus deberes como usuarios de servicios públicos, especialmente en lo relativo a la incorporación en los respectivos presupuestos de apropiaciones suficientes y al pago efectivo de los servicios utilizados, es causal de mala conducta para sus representantes legales y los funcionarios responsables, sancionable con destitución.

Que los literales d), e) y k) del artículo 11 de la Ley 373 de junio de 1997 por la cual se establece el programa para uso Eficiente y ahorro de Agua, establecen la obligatoriedad de suministrar la información sobre el caudal promedio diario anual en litros por segundo de la fuente de captación de agua y de la fuente receptora de las efluentes, del caudal promedio diario anual captado por la entidad prestadora del servicio de acueducto, y el caudal promedio diario en litros por segundo, en épocas secas y de lluvias, en las fuentes de abastecimiento y en las receptoras de las efluentes.

La Corporación Autónoma Regional de Nariño COPONARIÑO, propender por que se mantenga una adecuada oferta y disponibilidad de agua para las población asentada en su jurisdicción y preservar al mismo tiempo las funciones

hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, generando mecanismos de control para la demanda de recurso hídrico y adaptando las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza.

Que por lo anterior, la Corporación como autoridad ambiental, en ejercicio de sus funciones, debe implementar acciones conducentes a minimizar y subsanar los impactos derivados del uso ineficiente del agua, generando mecanismo de control frente a su uso que permitan establecer una demanda de acuerdo a los módulos de consumo y la disponibilidad de recurso, para lo cual se hace necesario exigir la implementación de medidas de control del uso del agua a las entidades encargadas de la presentación de los servicios de acueducto, riego, producción hidroeléctrica, sectores productivos y demás usuarios del recurso hídrico.

Que en mérito de lo expuesto, el Director General de la Corporación Autónoma Regional de Nariño,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Las entidades encargadas de la presentación de los servicios de acueducto que se encuentran localizados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Nariño, deben instalar los macro medidores para la(s) fuente(s) hídrica(s) abastecedora(s), ubicado previo a la red de distribución, en un plazo no mayor a tres (3) meses.

ARTICULO SEGUNDO: Los distritos de riego, producción hidroeléctrica, sectores productivos de acueducto y demás usuarios del recurso hídrico localizados en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Nariño deben instalar medidores de Consumo de agua que permitan conocer el caudal utilizado en las actividades que desarrollen, ya que sea de tipo doméstico, agrícola, pecuario, industrial y/o de servicios, en un plazo no mayor a tres (3) meses

ARTÍCULO TERCERO: Los distritos de riego, producción hidroeléctrica, sectores productivos de acueducto y demás usuarios del recurso hídrico encaminan actividades bajo un marco de eficiencia en el uso y ahorro de agua, generando procesos de reusó y adoptando principios de producción más limpia.

ARTICULO CUARTO: Los usuarios mencionados en los Artículos Primero y Segundo tienen las siguientes obligaciones: Llevar un registro mensual de consumo ; Hacer buen uso del agua; Reemplazar equipos y sistemas que causen fugas en las instalaciones internas ; Llevar estadísticas sobre las causas de fugas que se adviertan; Incluir los programas de uso eficiente y ahorro de agua; Instalar los equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua; Divulgar entre los usuarios los programas y sus resultados, orientados a la reducción del índice de agua no contabilizada, debidamente aprobados por las autoridades ambientales competentes.

Parágrafo: Para efectos de llevar un registro mensual de consumo se presentan el formato de registro de consumo de agua mensual, el cual se anexa y se hace parte integral de la presente resolución. La información deberá diligenciarse mensualmente y reportarse a la Corporación semestralmente en los meses de mayo y noviembre de cada año.

2.4 MARCO CONCEPTUAL

- **ALMA MATER:** Se entiende como una expresión utilizada en la locución latinoamericana que traduce del latín textualmente madre nutricia que describe estrictamente a la Universidad.
- **BATERÍAS SANITARIAS:** se lo interpreta como baños tradicionales que permiten reciben las excretas humanas.
- **CASCO URBANO:** Es una región urbanizada que se extiende a lo largo del territorio en una ciudad central.
- **CAUDAL:** es la cantidad de líquido que sale por el punto hidráulico en una cantidad de tiempo se expresa en masa sobre volumen.
- **COSMOVISIÓN:** Es una serie de principios comunes que inspiran teorías o modelos en todos los niveles, son ideas que se plasman o se crean en un marco o paradigma.
- **CROQUIS:** la definición que se toma es la definición arquitectónica ya que es un dibujo que representa una imagen o idea que se realiza por medio de dibujos o copia de un modelo.
- **DESARROLLO SOSTENIBLE:** El término de desarrollo sostenible está asociado al desarrollo de acciones basadas en un progreso socioeconómico teniendo como base fundamental el cuidado y la preservación de la biodiversidad del ecosistema.
- **DESARROLLO SUSTENTABLE:** Se aplica bajo un la postura del desarrollo socioeconómico el desarrollo sustentable no tiene en cuenta las que acciones pueden llegar a afectar la pérdida de la biodiversidad, muchas de las acciones que en las Universidades de Colombia y del mundo están afectando gran parte de la biodiversidad y por ende la presente investigación apuntara al mejoramiento en cuanto a conciencia ambiental de los estudiantes de la Universidad de Nariño como primera instancia.
- **DIÁMETRO:** se la define como una línea recta que por los dos puntos opuestos de una circunferencia.

- **EMANCIPACIÓN:** Se refiere a la acción que permite que una persona o una comunidad acceda a un estado con autonomía por cese de la autoridad.
- **HIDROGEOLÓGICOS** es la ciencia que realiza el estudio de aguas subterráneas en lo que tiene que ver con la circulación, sus condicionamientos geológicos y su captación.
- **HOMOLOGACIÓN:** se entiende como poner una relación entre igualdad y semejanza los bienes y servicios haciendo intervenir variables físicas, de conservación superficie y cualquier variable que sea prudente adicionar para realizar el análisis comparativo de mercado o de otro parámetro.
- **IADAP:** Instituto Andino de Artes Populares está encargado de fomentar por medio de proyectos el contacto con las artes populares en la región.
- **IDEAM:** Es el instituto en Colombia de hidrología, meteorología y estudios ambientales una de sus funciones es brindar el apoyo a los organismos que conforman el Sina.
- **INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA:** como un conjunto de estructuras que fueron creadas con el objeto de manejar agua con el fin de aprovechamiento o de defensa.
- **INGEOMINAS:** Es una empresa Colombiana perteneciente al estado adscrita al ministerio de minas y energía. Dicha entidad es la máxima autoridad en los problemas ecológicos de la nación y la explotación de los yacimientos además de la administración de recursos minerales y el control de compuestos radioactivos.
- **JURISPRUDENCIA:** Se entiende por jurisprudencia el conocimiento de las normas y el contenido de las mismas en forma vigente, además del conocimiento en las variaciones de las normas en el correr del tiempo.
- **LEVANTAMIENTO CATASTRAL:** Se lo define como el proceso cuantitativo de conteo de baterías sanitarias, puntos hidráulicos (llaves), destiladores, baños etc.
- **NORMAS ISO 9000 Y 14000.** Este término es una regla internacionalmente aceptada que expresa cómo establecer un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) efectivo. Esta norma esta enfatizada para cualquier organización de todos los sectores como por ejemplo la Universidad De Nariño que con la implementación del plan de ahorro y uso eficiente de agua pretenderá reducir los impactos hacia el medio ambiente y cumplir con la legislación ambiental, esta norma está diseñada para conseguir un equilibrio entre el mantenimiento

de la rentabilidad y la reducción de los impactos en el ambiente y, con el apoyo de las organizaciones, es posible alcanzar ambos objetivos.

- **PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (PML):** es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a los procesos, a los productos y a los servicios para aumentar la eficiencia total y reducir los riesgos a los seres humanos y al ambiente.
- **PUEAA:** Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua, que se pretenderá implementar en la Universidad de Nariño y que será analizado por el presente trabajo de grado.
- **RECURSOS ICTIOLÓGICOS.** Es el estudio científico de los peces visto desde diferentes disciplinas de la ecología , la taxonomía, la fisiología, la conducta, la conservación,
- **SINA:** se define como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales.
- **SOCIOPOLÍTICO:** Se lo debe entender como el nivel de politización en la sociedad, este nivel de politización se lo puede medir en indicadores como cultura, participación electoral, civilidad en los debates.
- **TELEGRAFÍA:** Se debe entender como la transmisión a corta o larga distancia de mensajes escritos sin ninguna movilidad o transporte físico, usando cables que permiten la transferencia de datos.
- **VÁLVULAS:** Se define como un dispositivo mecánico con el cual se cierra se abre o se regula el paso o circulación de cualquier líquido, esta obstruye el orificio por donde se realiza el vertimiento del líquido en este caso específico el vertimiento de agua.

3 METODOLOGÍA

3.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1.1 Tipo de estudio.

En esta investigación se desarrollara con el tipo de estudio será descriptivo, evaluativo y analítico de los datos recolectados en cuanto a infraestructura hidráulica, el planteamiento y formulación de estrategias y proyectos encaminados a hacer uso eficiente del agua serán de carácter propositivo, además de histórica ya que se tendrá en cuenta el actuar de la Universidad frente al fomento de cultura ambiental y la demanda de agua de los últimos años.

La investigación se centra en el diagnóstico y en las recomendaciones, los elementos y componentes revelados se manejaran de forma compleja y teniendo en cuenta el contexto universitario y las condiciones propias del Liceo de la Universidad, Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012)

La codificación y tabulación se realizara con el fin de presentar resultados fiables y útiles. Realizando los correspondientes análisis estadísticos para el correcto desarrollo de las conclusiones y recomendaciones.

3.2 PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN

Dentro del presente documento se planteara una investigación de corte cuantitativo en lo concerniente a la recolección de datos iniciales de la infraestructura hidráulica, así como de la recolección de datos estadísticos en cuanto a consumo, número de estudiantes y funcionarios y demás factores que tengan un corte cuantitativo.

Además el corte de la investigación conlleva a un análisis completo de los datos obtenidos en el proceso investigativo, y la generación de estrategias con una justificación cuantitativa, así también cabe dentro de los parámetros del análisis estadístico y funcional de la infraestructura analizada.

En los aspectos cualitativos se pretende conocer la opinión de estudiantes y funcionarios del Liceo de la Universidad, Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012) acerca de la importancia del recurso hídrico y las campañas de ahorro y uso eficiente del agua

dentro de la misma, queriendo identificar las falencias percibidas y las propuestas de los mismos ante los temas referidos en esta investigación.

3.3 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de la investigación es de carácter positivista ya que la neutralidad de los datos a investigar así lo denotan, la apreciación de la realidad y de los componentes de esta investigación tienen carácter neutral en ciertos aspectos y propositivos en otros como las propuestas a implantar, si bien la neutralidad de los datos hace de esta investigación positivista se tiene en cuenta los demás factores externos consolidados que pueden generar una serie de interpretaciones culturales en la forma y fondo de la presente investigación.

Dentro de las leyes movidas por la neutralidad claramente están las propuestas por la física y en gran medida la parte especializada a la hidráulica, así también las leyes y teorías económicas de optimización del recurso escaso, en este caso particular tomando el recurso escaso como el agua apta para el consumo humano.

3.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método de la investigación será de corte analítico esto corresponde al análisis de los distintos tipos de datos que se obtendrán generando así una serie de recomendaciones y conclusiones propias al objetivo primordial de la investigación, en la identificación de las partes que componen el sistema hidráulico del Liceo de la Universidad, Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012).

Se establecerá entonces con este método de investigación las causas principales de la no aplicación de un programa de uso eficiente de agua dentro de la institución y los efectos que conlleva esta conducta, así mismo es necesario analizar el impacto de políticas y planes de formación educativa y orientación en cuanto a temas ambientales, de forma más concreta en lo concerniente al agua y su uso razonable.

3.5 FUENTES PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La recolección de información para la investigación es primaria y principalmente secundaria y terciaria, en la primaria encontramos bases de datos que en la mayoría fueron creados por los investigadores y por funcionarios de la Universidad con el fin de lograr cumplir con la información necesaria para el desarrollo del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua –PUEAA– tales como base de datos de estudiantes y empleados por bloques, el tabulado del consumo mensual pagado por la Universidad, inventario puntos hidráulicos entre otros. Además de

bases de datos que tienen que ser procesadas y obtenidas por medio de oficinas requiriendo información de oficinas como Servicios Generales, Oficina de Planeación, Fondo de construcción, Canal Universitario, Emisora Udenar entre otros.

La información Terciaria que se empleara en la investigación son los documentos consultados por internet tales como las leyes establecidas y los requisitos del programa requeridos por COPONARIÑO, entre otros.

3.6 DISEÑO DE PROCEDIMIENTOS Y MÉTODOS

Para el diseño de investigación se recolectaran datos de la infraestructura hídrica de la Universidad de Nariño, por medio de trabajo de campo desarrollado por los investigadores, además la recolección de datos provenientes de encuestas direccionadas a estudiantes y entrevistas dirigidas a docentes, administrativos y funcionarios del Liceo de la Universidad, Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012), con el fin de determinar los principales problemas percibidos por la comunidad estudiantil.

3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA.

El proyecto va dirigido al estudio de la población estudiantil correspondiente a los estudiantes matriculados en 2010 al Liceo de la Universidad a estudiantes del nivel preescolar, ciclo básica primaria y secundaria, nivel educación media; y la Vicerrectoría de Investigación, Postgrados y Relaciones Internacionales VIPRI correspondiente a diplomados, especializaciones, maestrías, licenciaturas y Centro de idiomas. En total la población a estudiar son 3370 estudiantes.

Tabla 2 Población estudiantil Liceo de la Universidad y Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales: VIPRI

Población Estudiantil Liceo de la Universidad		
Curso	Subtotal	Total
Nivel preescolar	21	
Ciclo básica primaria	254	
Ciclo básica secundaria	541	
Total preescolar, primaria y secundaria		1053
Vicerrectoría de Investigación, Postgrados y Relaciones Internacionales VIPRI		
Gerencia de Mercadeo	37	
Gerencia y auditoria de la calidad en salud	83	
Derecho administrativo	34	
Diplomado en atención neonatal.	19	
Diplomado en desarrollo rural agroindustrial	17	
Diplomado en máquetin político	15	
Diplomado en seguridad social y pensiones	22	
Diplomado entornos virtuales	50	
Estudios latinoamericanos	3	
Salud ocupacional	26	
Maestría en mercadeo agroindustrial	11	
Maestría en ciencias agrarias	20	
Maestría en docencia universitaria	14	
Maestría en educación	51	
Especialización en pedagogía de la creatividad	36	
Especialización en alta gerencia	23	
Especialización en gerencia de mercadeo	23	
Especialización en finanzas	34	
Especialización en gerencia de negocios internacionales	5	
Especialización en gerencia social	25	
Centro de Idiomas	1148	
Licenciatura en lengua castellana y literatura	272	
Licenciatura educación básica énfasis ciencias naturales – educación ambiental	219	
Licenciatura inglés – francés.	130	
Total Vicerrectoría Investigación, Postgrados y Relaciones Internacionales VIPRI		2317
TOTAL		3370

Esta investigación. Fuente: Tesorería Vicerrectoría de

Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales, Secretaria académica Liceo Universidad de Nariño, Centro de Idiomas, Oficina de Planeación y Desarrollo.

Por lo anterior la muestra con la cual se va a trabajar es de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$\text{En donde: } n = \frac{N * Z^2 * p * q}{E^2 * N - 1 + Z^2 * p * q}$$

N = Es la población total, es decir 3370 personas.

n = Tamaño de la muestra.

Z = 1.81 (Valor tabla normal al 95% de confianza.)

E = 0.07 (ir máximo).

p = 0.5

q = 0.5

n = muestra

$$n = \frac{3370 * 1.81^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * 3370 - 1 + 1.81^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3370 * 3.8416 * 0.25}{0.05^2 * 3369 + 3. * 0.25}$$

$$n = \frac{2760,1142}{17.3271}$$

$$n = 159,2944$$

n = 159 Estudiantes a las cuales se les aplicara la encuesta para obtención de información.

En lo correspondiente a la base de datos de administrativos que laboran en la Vicerrectoría de Investigación, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- para 2012 en personal administrativo y de contrato suma un total de 81 personas según datos oficiales facilitados por la oficina de planeación económica de la Universidad de Nariño.

Tabla 3: Personal Administrativos y Contratos de Vicerrectoría de Investigación, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- 2012.

UBICACIÓN	BLOQUE	CARGO	2012
VIPRI	Educación	Personal Administrativo	4
		Personal Contratos	10
	Idiomas	Personal Contratos	6
	Postgrados	Personal de Contratos	49
	Fondo de salud	Personal de Contratos	12
TOTAL			81

Fuente: Esta investigación

Por tanto el cálculo de la muestra es:

$$n = \frac{81 * 1.81^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * 81 - 1 + 1.81^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{66.341025}{1.211025}$$

$$n = 54.780881$$

n = 54 Personal administrativo y de contrato para aplicar la entrevista que se encuentra como anexo para obtención de información.

En la extensión de Ipiales se encuentra una base de datos 2012 correspondiente a un total de 7 personas de las cuales 6 es personal de contrato y 1 de personal administrativo; además en el periodo B de 2012 el número de estudiantes matriculados fue 218.

Tabla 4: Personal Administrativos, Contratos y Extensión Universidad de Nariño Ipiales 2012.

UBICACIÓN	BLOQUE	CARGO	2012
Extensión	Ipiales	Personal Contratos	6
		Personal Administrativo	1
		Total personal contratos y administrativos	7
		Estudiantes	218

Elaborado: los investigadores

Por el número de personal administrativo y contratos tan pequeño se decidió entrevistar a todo el personal y por ende no calcular muestra.

Para los estudiantes del nivel de idiomas el cálculo de la muestra es

$$n = \frac{218 * 1.81^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * 218 - 1 + 1.81^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{6106,6504}{37.3485}$$

$$n = 163.50446$$

n = 44 Estudiantes a las cuales se les aplicara la encuesta para obtención de información.

Para la extensión de Tumaco se cuenta con 17 personas las cuales forman 8 parte del personal de contratos y 2 son parte del personal administrativo. Al igual que en la extensión de Ipiales se decidió no calcular muestra y aplicar el formato de entrevista al total de empleados. Los estudiantes matriculados para periodo B 2012 fueron 223 estudiantes

Tabla 5: Personal Administrativos, Contratos y Extensión Universidad de Nariño Tumaco 2012.

UBICACIÓN	BLOQUE	CARGO	2012
Extensión	Tumaco	Personal Administrativo	2
		Personal Contratos	15
		Estudiantes	223
TOTAL			240

Elaborado por: los investigadores

3.8 INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.

La información recolectada de las distintas fuentes será procesada, tabulada, organizada y depurada con el software pertinente, paquetes de programas como los desarrollados por Microsoft® como lo es Microsoft® Office profesional Plus 2010 en su versión 14.0.6112.5000 (32bits), dentro de estos se usara para organizar, depurar y Graficar el programa Microsoft® Excel 2010 y Microsoft® Word 2010. Se cuenta también para la parte Gráfica en determinados aspectos de la presente investigación con el programa CorelDraw® Graphics Suite X4 (2008) en su versión 14.0.0.567 desarrollado por: Corel Corporation™ dentro de estos principalmente el uso de programas como CorelDraw® X4 y Corel PHOTO-PAINT® X4.

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. OBJETIVO 1

Elaborar el diagnóstico de las instalaciones hidráulicas con el apoyo de la oficina de planeación de la Universidad de Nariño teniendo en cuenta la fuente hídrica abastecedora y la demanda de agua en del Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales-VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco (2010- 2012)

Para el desarrollo del objetivo se trabajó de forma mancomunada con el fondo de construcción, la oficina de planeación y los estudiantes que formularon el trabajo de grado del programa de economía, en vista de que en la Universidad se presentan problemas como lo es el mal uso del agua y por tanto el desperdicio del mismo, renació la importancia de elaborar un estudio tanto por los beneficios económicos y ambientales que traería el cumplimiento al requerimiento que exige la Corporación Autónoma Regional COPONARIÑO.

Se realizó el estudio frente a la problemática y a partir de la necesidad de cumplimiento con los requerimientos exigidos por CORPONARIÑO se presentan los resultados del desarrollo de los objetivos, para así solucionar problemas como lo son el uso ineficiente del recurso hídrico que se presenta por parte de los miembros de la comunidad universitaria y específicamente a las debilidades que presenta la Universidad de Nariño en cuanto a las mediciones progresivas que debe tener una entidad oficial como lo es la Universidad de Nariño y sus respectiva extensiones que forman parte de la presente investigación.

PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA –PUEAA- VICERRECTORÍA DE INVESTIGACION, POSTGRADOS Y RELACIONES INTERNACIONALES -VIPRI- Y LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO.

Diagnóstico de las instalaciones hidráulicas de laVicerrectoría de Investigaciones, Postgrados Y Relaciones Internacionales -VIPRI- y Liceo De la Universidad de Nariño.

Para llevar a cabo el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua se logro recolectar información relevante con el fin de realizar el levantamiento catastral que forma parte de los requerimientos de CORPONARIÑO, se llegó a todas las instalaciones deVicerrectoría de Investigaciones, Postgrados Y Relaciones Internacionales -VIPRI- y Liceo De la Universidad de Nariño, las cuales fueron parte fundamental para el desarrollo de la investigación, La Universidad de Nariño, en cumplimiento a la Ley 373 de 1997, el Decreto 3102 del 30 de Diciembre 1997, el Decreto 1311 del 13 de Julio de 1998, la Resolución 532 del 27

de Julio de 2009 y a los Términos de Referencia emitidos por CORPONARIÑO, presenta el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA.

Empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado

EMPOPASTO S.A. E.S.P. es la empresa líder en la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, conexos y asociados de la zona urbana del municipio de Pasto en el sur occidente de Colombia, que contribuye a mejorar la calidad de vida de la población, bajo principios de responsabilidad social, sostenibilidad económica y ambiental, actuando en un mercado amplio y competitivo.

La Empresa cuenta con una sede administrativa Sede Administrativa Carrera 24 No.21-40 Centro

En la actualidad cuentan con la dirección del señor FERNANDO VARGAS MESIAS Gerente, Gerencia 7330030 Ext. 102

fernando.vargas@empopasto.com.co

Fuentes de abastecimiento.

La empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado para la ciudad de San Juan de Pasto es la Empresa de Obras Sanitarias de Pasto EMPOPASTO S.A E.S.P.

Las cuencas y las fuentes de abastecimiento de las cuales obtiene el agua EMPOPASTO S.A. E.S.P; proviene de cinco fuentes de agua distribuida en dos cuencas hidrográficas, las respectivas concesiones de agua y las plantas de tratamiento (PTAP) que tratan el líquido son las que se muestran la siguiente tabla.

Tabla 6: Plantas de tratamiento de agua potable EMPOPASTO

PTAP ²	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CENSIÓN DE AGUAS (LPS)	CAUDALES (LPS)		
			MÍNIMO	MEDIO	MÁXIMO
Centenario	Río Pasto ó Buesaquillo	650	300	1.080	3.595
Centenario	Quebrada Lope ó Puente Tabla	80	10	90	-
Mijitayo	Quebrada Miraflores ó Chapal	120	111	308	572
Centenario y Mijitayo	Embalse Río Bobo	385	Volumen del embalse: 6'200.000 m ³		
Mijitayo y San Felipe	Quebrada Mijitayo	80	69	192	-

Fuente: EMPOPASTO S.A E.S.P

Tabla 7: Fuentes de abastecimiento para el sistema de acueducto operado por EMPOPASTO

FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CENSIÓN DE AGUAS (LPS)	VIGENCIA	No. De RESOLUCIÓN
Río Pasto ó Buesaquillo	650	20 años a partir de 08 / abril / 1999	Resolución 139, Exp. No. 722
Quebrada Lope ó Puente Tabla	80		
Quebrada Miraflores ó Chapal	120		
Embalse Río Bobo	385	EN PROCESO DE RENOVACIÓN ANTE CORPONARIÑO	
Quebrada Mijitayo	80	20 años a partir de 08 / abril / 1999	Resolución 139, Exp. No. 722

Fuente: EMPOPASTO S.A E.S.P

Para los casos de suministro de agua en la Universidad de Nariño –VIPRI- y Liceo de la Universidad la planta de tratamiento correspondiente es la planta de tratamiento Mijitayo.

Fuente hídrica abastecedora y demanda de agua

Tabla 8: fuente hídrica abastecedora y demanda de agua Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI-, Liceo de la Universidad de Nariño.

Nombre del sistema de acueducto	Nombre de la empresa o Junta administradora de acueducto y representante legal	Nombre de la(s) fuente(s) abastecedora(s) del acueducto	Valor pagado por acueducto (\$/año)	
Empresa de Obras Sanitarias de Pasto EMPOPASTO S.A E.S.P.	Fernando Andrés Vargas Mesias.	Planta de tratamiento Mijitayo.	Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI-	2010: \$ 18.316.170
				2011: \$ 17.569.709
				2012: \$ 18.405.644
			Liceo de la Universidad de Nariño.	2010: \$ 10.573.968
				2011: \$12.469.498
				2012: \$12.035.213

Fuente: Esta investigación.

Información general Liceo de la Universidad de Nariño Y Vicerrectoría De Postgrados y Relaciones Internacionales

Tabla 8: Información general Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI-.

Dirección del proyecto	Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI- Avenida Panamericana – Las Acacias
Localización Geo referenciada de la empresa o proyecto	1° 12' 48.2" N de latitud y 77° 17' 26.37" W de longitud y una elevación al nivel del mar de 2565 m.s.n.m
No. telefónico y celular	7222900
Concepto de uso de suelo	Área de actividad Institucional, zona equipamiento colectivo, clasificación educación y cultura.
No. de empleados de la empresa	Administrativos: 4 Operativos: 77 Total: 81
Jornada laboral (hora/día)	8 AM -12 12PM - 6PM CELADORES TURNOS 24 HORAS
Días de trabajo (días a la semana o al mes)	5 días a la semana Estudiantes de lunes a sábado
Número de personas atendidas en promedio	Personas/año: 3370

Fuente: Esta investigación

Tabla 9: Información general Liceo de la Universidad de Nariño.

Dirección del proyecto	Liceo Universidad de Nariño Calle 5 No. 32 A – 86 Villa Campanela
Localización geo referenciada de la empresa o proyecto	1° 12' 49.61" N de latitud y 77° 17' 30.44" W de longitud y con una elevación de 2580 m.s.n.m
No. telefónico y celular	7298654
Concepto de uso de suelo	Área de actividad Institucional, zona equipamiento colectivo, clasificación educación y cultura.
No. de empleados de la empresa	Administrativos: 14 Operativos: 4 Total: 18
Jornada laboral (hora/día)	8 AM -12 12PM - 6PM CELADORES TURNOS 24 HORAS
Días de trabajo (días a la semana o al mes)	5 días a la semana Estudiantes de lunes a viernes
Número de personas atendidas en promedio	Personas/año: 1053

Fuente: Esta investigación

Inventario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados Y Relaciones Internacionales -VIPRI- y Liceo De la Universidad de Nariño.

El inventario fue realizado entre los años 2010 – 2012 en cumplimiento a los requerimientos legales por COPONARIÑO, por medio del presente trabajo se quiere informar a la comunidad Universitaria (estudiantes, profesores y funcionarios) la necesidad de implantar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua en la Universidad de Nariño.

Además el trabajo de grado se planteó una formación integral que va a facilitar cambios culturales en favor del buen uso y manejo del agua hacia la comunidad Universitaria, por medio de proyectos proponentes que están radicados en el desarrollo del segundo objetivo, proyectos encaminados al mejoramiento de la cultura ambiental falencia identificadas por medio del trabajo de campo realizado en el desarrollo de la investigación, generando actitudes positivas en los integrantes de la comunidad Universitaria Se trató de un trabajo de investigación de acción participativa y de capacitación teórico práctica, que busca generar espacios que faciliten el cumplimiento de la actual normatividad ambiental del Ministerio del medio Ambiente y los requerimientos de COPONARIÑO con respecto a la ley 99/ de 1993 y los decretos 373 de 1997 y la ley 1333 del 2009.

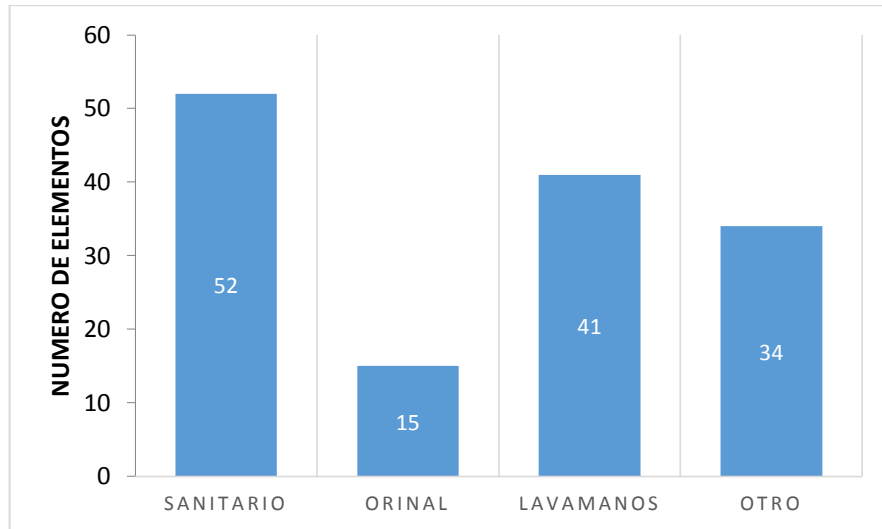
Se realizó el diagnostico frente a la problemática estudiada y a partir de la necesidad argumentada se presentan resultados bastante objetivos hacia solucionar problemas como lo son el desperdicio, el mal trato que se presenta por parte de los miembros de la comunidad educativa frente al uso de agua y específicamente a las debilidades que presenta la Universidad de Nariño en cuanto a las mediciones progresivas que debe tener una entidad oficial como lo es este ente Universitario.

El diagnostico se elaboró con mediciones cuantitativas por medio de métodos sugeridos por la oficina de construcción Aforo Volumétrico, se realizó además el conteo de cada uno de los puntos hidráulicos en cada bloque, realizando así el contero manual de cada uno de ellos, calculándose la presión y la cantidad vertimiento expulsada.

El inventario de la infraestructura hidráulica se realizó con el acompañamiento de los conserjes asignados a cada estructura física, identificando cuales de estos sistemas se encuentran en: buen estado, mal estado e identificando cuales de estos presentan otro tipo de fallas u observaciones, estas serán detalladas en cada informe particular.

El inventario de la infraestructura hidráulica del Liceo de la Universidad de Nariño arrojó los siguientes resultados establecidos en la siguiente gráfica.

Gráfico1: Inventario infraestructura hidráulica Liceo de la Universidad de Nariño.



Fuente: Esta investigación.

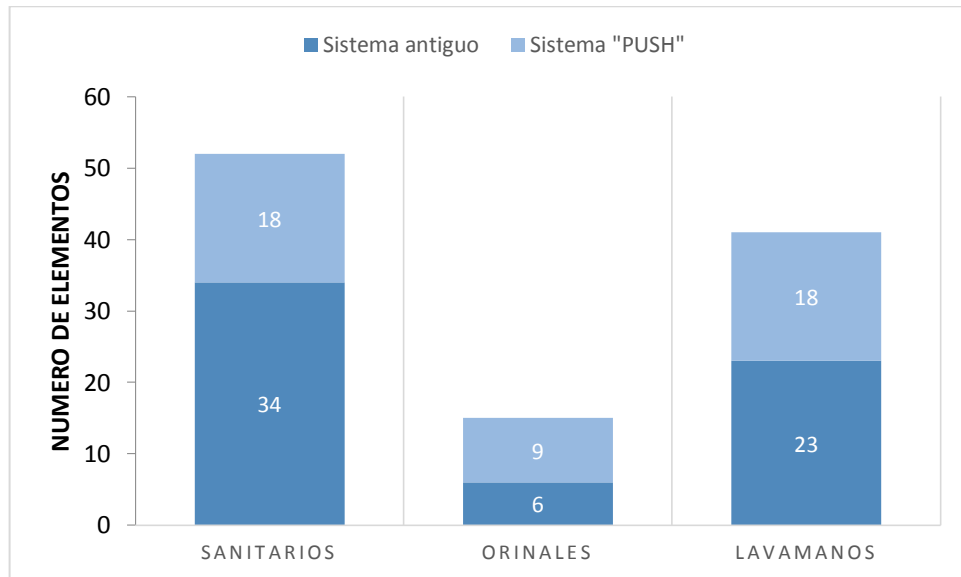
Se encontró 4 tipos de objetos que consumen agua, a saber, estos son: Sanitarios, orinales, lavamanos y otros, dentro de los otros se encuentran los grifos externos y los grifos de los respectivos laboratorios que cuentan con un diámetro de $\frac{1}{2}$ pulgada.

Dentro de los elementos que consumen agua se encuentra en mayor número los sanitarios con un total de 52 elementos, lavamanos con 41 elementos, otros (grifos) con 34 elementos y en menor medida se encuentran los orinales de hombres con un total de 15.

Cabe destacar que al momento de la inspección no se encontraron fallas físicas visibles, y el estado global de la infraestructura es bueno en todos los bloques.

El Liceo de la Universidad de Nariño cuenta además con sistema de baños y lavamanos ahorradores en su nuevo bloque de aulas, la distinción entre sistemas antiguos y sistemas ahorradores se encuentra en el siguiente gráfico.

Gráfico2: Inventario sistemas tradicionales vs sistemas ahorradores.



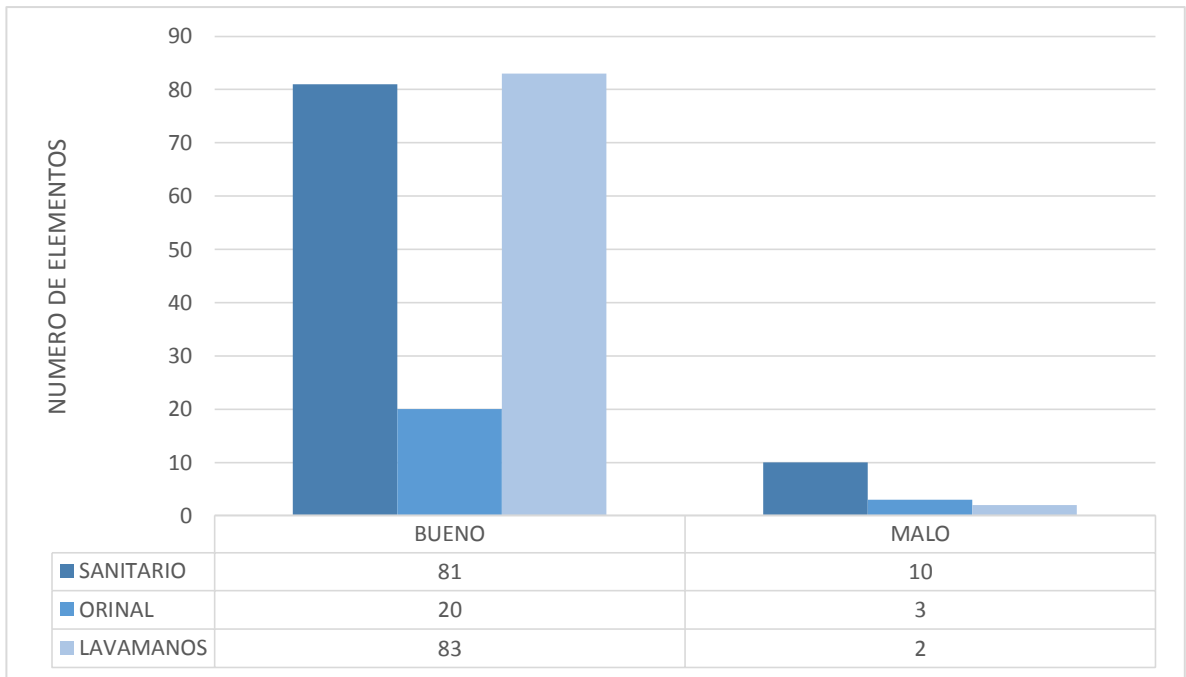
Fuente: Esta investigación

Se encuentra que del total de 52 sanitarios 18 corresponden a sistemas ahorradores de agua, de 15 orinales 9 corresponden a sistemas ahorradores y 18 de los 41 lavamanos tienen sistema ahorrador de agua, los cuales se encuentran todos en el bloque de aulas.

Cabe destacar que los sistemas ahorradores cuentan con un sistema denominado "Anti vandálico" donde no se encuentran dispositivos móviles a la vista, este sistema realiza la descarga por medio de un botones de presión, a este sistema se le conoce como sistema PUSH por el acto de presionar dicho botón para accionar el sistema de descarga.

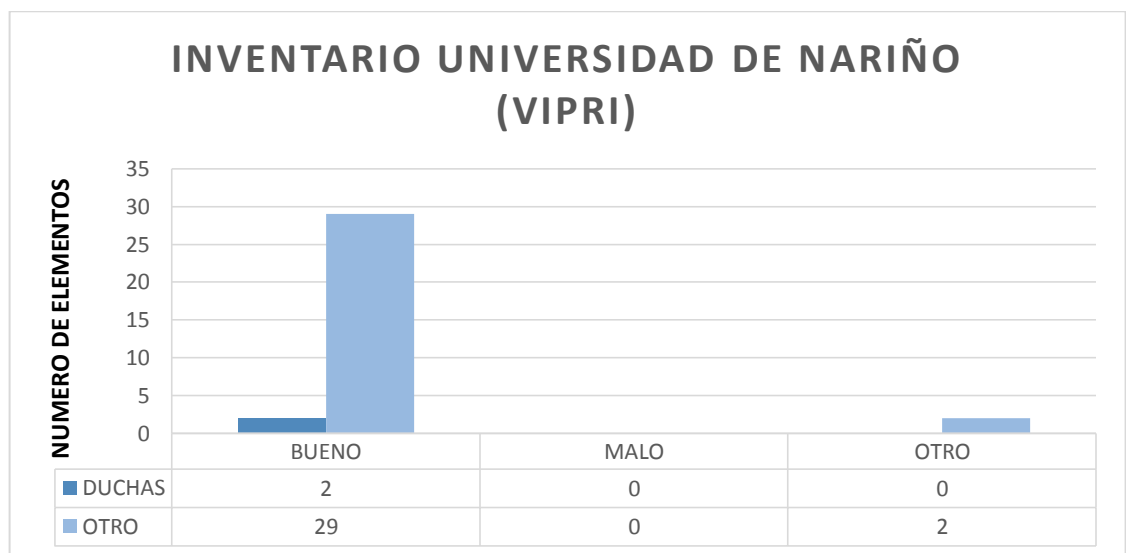
Siguiendo la misma metodología utilizada anteriormente se realizó el inventario de la infraestructura hidráulica en la Universidad de Nariño dando como resultado lo presentado en los siguientes gráficos.

Gráfico3: Inventario hidráulico Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales-VIPRI-.



Fuente: Esta investigación.

Gráfico 4: Inventario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.



Fuente: Esta investigación.

Aforo Volumétrico para determinar el consumo de agua de Vicerrectoría de Investigaciones y Relaciones Internacionales –VIPRI- y Liceo de la Universidad de Nariño.

Los datos del consumo contabilizado fueron determinados por medio del respectivo aforo volumétrico y por los resultados obtenidos por medio de las encuestas aplicadas en la sede en cuestión.

Para determinar el consumo es clave hacer las siguientes aclaraciones:

- La base de datos que se tuvo en cuenta es de 3370 personas para los cuales se determinó el consumo como se muestra a continuación
- En la celda llamada **CAUDAL POR AREA LTS/SEG** y **lavado de manos**, Tabla 10: Determinación de consumo por área

Fue determinada por medio de aforo volumétrico aforo volumétrico¹⁴ en donde se estimó cuanto tiempo (segundos) mantienen la llave abierta.

Q = gasto descargado litros lts.
V = volumen de recipiente en litros lts.
t = tiempo de llenado en segundos.

$$Q = \frac{V}{t}$$

Se tomó un recipiente (Lts) y cronometro: se determinó cuanto tiempo tarda en llenarse, en cada una de las áreas.

Por ejemplo en la celda de **CAUDAL POR ÁREA LTS/SEG** en el baño de los hombres, se tabulo el siguiente resultado:

$$Q = \frac{1.5 \text{ Lts}}{10.06s} = 0.149105 \text{ lts/s}$$

¹⁴ Este método directo consiste en tomar un recipiente de volumen conocido (V) y se mide el tiempo de llenado (t) y se aplica la siguiente formula $Q = V/t$. donde Q es el gasto descargado o caudal m³/s, V es el volumen del recipiente en m³ y t es el tiempo de llenado en segundos

Por tanto el resultado que se encuentra en esta celda fue obtenido con este procedimiento al igual que el de la celda **CAUDAL LTS/SEG** de lavado de manos

En donde por medio de la encuesta se determinó que el 100% de los hombres que usan el baño se lavan las manos 2 veces al día por tanto al determinar el **CAUDAL LTS / SEG** de lavado de manos de igual forma que en la celda **CAUDAL POR AREA LTS/SEG** y es igual a **0.1455lts/seg**. Se los multiplica por el 100% de la población de hombres o sea hombres y se obtiene un **TOTAL** diario igual a **83,3656644lts/seg** el cual al pasarlo a m3 es igual a **0,083365664m3** y al multiplicarlo por los 24 días en la Universidad trabaja (lunes a sábado) del mes nos da un **TOTAL MENSUAL** de **2,000775946m3**

Tabla 10: Determinación de consumo por área Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-

Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	CAUDAL POR AREA LTS/SEG	lavado de manos				
			CAUDAL LTS/SEG	VECES	TOTAL	m3	TOTAL MENSUAL
BAÑO HOMBRES	573	0,149105368	0,14549	573	83,3656644	0,083365664	2,000775946

Fuente: Esta investigación.

- Celda llamada **Llaves**, de la Tabla 8: Determinación de consumo en llaves.

Se identificó llaves tales como lavamanos y grifos de ½ pulgada, en el caso de los lavamanos el tabulado que se tiene en cuenta es el de la celda anterior **lavado de manos** por tanto no se tabulo en la celda **Llaves** y únicamente se lo incluye para llevar inventario.

En el caso de los grifos se consideró los m3 que consume por grifo y se multiplica por la veces que se la usa al día y al mes para obtener el **TOTAL MENSUAL**.

Por ejemplo en el caso del grifo encontrado en el baño de mujeres se determinó por medio de entrevista al conserje encargado de esta área que usa 10 litros diarios para hacer el aseo respectivo por tanto al convertir en m3:

$$m3 = \frac{10 \text{ Lts}}{1000} = 0.01m3$$

El resultado total es de 0.01 m3 los cuales al multiplicar por los 24 días del mes da un total de 1,8144 m3 como lo encontramos en la siguiente tabla.

Tabla 11: Determinación de consumo en llaves.

llaves				
NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL
GRIFO	4	0,01	0,0756	1,8144

Fuente: Esta investigación.

- En la celda **Otros**, de la Tabla 9: Determinación de consumo en otros puntos hidráulicos

Se determinó en la celda **NOMBRE**, la determinación de los elementos tales como: Baños, Orinales o duchas, se cuantifico el **NÚMERO** y los **m3** por descarga que en el caso de los Baños fue de 0.006 m3, y se multiplico por las veces que se descarga al día que por persona se determinaron como 2. Por último se multiplico por 24 que son los días en la Universidad trabaja (lunes a sábado) al mes da el **TOTAL MENSUAL**.

BAÑOS	8	0,006	3,438	82,512
-------	---	-------	-------	--------

Fuente: Esta investigación.

En este caso se entró 8 baños de hombres del primer bloque para el cálculo se debe tener en cuenta que los estudiantes que diariamente frecuentan el baño es un total de 573 hombres que descargan el baño 2 veces al día por lo tanto teniendo en cuenta que la descarga por baño es de 0.006 m3 entonces:

El 3,438 m3 es el valor diario y el mensual multiplicando este valor por 24 días es igual a 82,512 m3.

Tabla 12: Determinación de consumo en otros puntos hidráulicos

Otros				
NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL
BAÑOS	8	0,006	3,438	82,512

Fuente: Esta investigación.

- Celda **CONSUMO TOTAL**, Ubicada en la Tabla 12: Determinación de consumo de agua total de la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-

En esta celda se suma el resultado del Total mensual de todas las actividades de la extensión en este caso el total de: **lavado de manos, llaves y otros**. Obteniendo el total mensual en m³ por cada uno de los edificios que consuman el líquido.

De igual manera se identificó las áreas y su descripción de actividades en cada una de ellas, así como los consumos por área específica y los valores de entrada y salida de cada zona.

Tabla 13: Áreas Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-

Nombre del área	Descripción de la actividad desarrollada	Descripción de los usos y consumos de agua en esta área
Cafetería	Actividades desarrolladas: - Esta área se la puede considerar como una de las menores consumidoras de agua por habitante ya que no presenta una adecuada infraestructura sanitaria y de aseo para los estudiantes, trabajadores y funcionarios. cuenta únicamente con dos llaves de ½ pulgada que se usan para preparación de alimentos y aseo de esta área - 3 sanitarios - 3 lavamanos	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo de instalaciones todos los días. - Lavar alimentos. - Preparar alimentos 1 vez al día (mañanas). - Lavar platos.
Edificio Postgrados	En este edificio se adelantan actividades académicas correspondientes a las cátedras de los diferentes postgrados que maneja la Universidad de Nariño, así como también las oficinas de estos sistemas de postgrados, el observatorio astronómico de la Universidad, la oficina de planeación, tesorería entre otros	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo de instalaciones todos los días. - Descarga de baños

	<ul style="list-style-type: none"> -16 sanitarios y lavamanos. - 8 orinales -8 grifos de ½ pulgada 	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo de baños
Fondo Seguridad Social en Salud	<p>Se desarrollan actividades encaminadas a la atención en salud de los diferentes empleados de la Universidad de Nariño, cuenta además con instalaciones de medicina general, odontología, farmacia y un sistema de baños adecuado para personas con discapacidades físicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 sanitarios - 17 lavamanos - 7 grifos - 2 máquinas de odontología 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga de baños - Aseo de baños - Servicio odontológico
Edificio pensionados	<p>El bloque de pensionados cuenta con la disposición de gestionar y administrar el fondo mutuo de los trabajadores, administrativos y profesores pensionados de la Universidad de Nariño.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 lavamanos y sanitarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga de baños - Aseo de baños
Facultad de Educación	<p>En este edificio se adelantan los procesos administrativos y académicos correspondientes a la Facultad de Educación de la Universidad de Nariño</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 sanitarios - 2 lavamanos - 2 grifos de ½ pulgada 	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo de pasillos - Descarga de baños
Centro de Idiomas	<p>En este espacio se gestiona y administra los diferentes servicios académicos correspondientes al servicio de aprendizaje de lenguas extranjeras ofrecido por la Universidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 sanitarios - 2 lavamanos - 2 grifos de ½ pulgada 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga de baños - Aseo de baños
Bloque de Idiomas	<p>En este edificio se imparten las cátedras de idiomas que ofrece la Universidad como lo son: francés, inglés e italiano, así como a su vez se imparten clases correspondientes al pre universitario ofrecido por la Universidad de Nariño.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45 sanitarios - 15 orinales 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga de baños - Aseo de baños

	<ul style="list-style-type: none"> - 35 lavamanos - 10 grifos de ½ pulgada 	
Celaduría	En esta ubicación se establece el servicio de vigilancia con el cual cuenta la Universidad, ubicado en dos sitios: Av. panamericana y el sector de las Acacias. Los dos cuentan con un sanitario y un lavamanos en cada sitio.	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga de baños - Aseo de baños

De igual manera se realizó el cálculo de consumo por áreas para el liceo de la Universidad encontrando los resultados que se muestran en la siguiente gráfica.

Tabla 14:Consumos por área Liceo de la Universidad de Nariño

NOMBRE DEL BLOQUE	Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	CAUDAL POR AREA LTS/SEG	lavado de manos				
				CAUDAL LTS/SEG	VECES	TOTAL	m3	TOTAL MENSUAL
EDIFICIO AULAS	BAÑO HOMBRES	313	0,149105	0,14549	313	45,53831	0,045538	1,092919
		200	0,149105			0	0	0
	BAÑO MUJERES	228	0,149105	0,14549	228	33,17168	0,033172	0,79612
			0,149105			0	0	0
ADMNISTRATIVOS		14	0,149105	0,14549	14	2,036857	0,002037	0,048885
MALOKA		100	0,149105	0,14549	100	14,54898	0,014549	0,349176
LABORATORIO		200	0,149105	0,14549	200	29,09796	0,029098	0,698351
BLOQUE AULAS NUEVAS	BAÑOS MUJERES	117	0,149105	0,14549	117	17,02231	0,017022	0,408535
					0	0	0	0
	BAÑO HOMBRES	137	0,149105	0,14549	137	19,9321	0,019932	0,478371
		137		0,14549	137	19,9321	0,019932	0,478371
TIENDA ESCOLAR		2	0,149105	0,14549	2	0,29098	0,000291	0,006984
EXTERIOR		4	0,149105	0,14549	4	0,581959	0,000582	0,013967
PREESCOLAR		32	0,149105	0,14549	32	4,655674	0,004656	0,111736
CELADURIA		4	0,149105	0,14549	4	0,581959	0,000582	0,013967
TOTAL		1446	1,341948	1,163919	1246	181,280	0,18128	4,350727

Otros					CONSUMO TOTAL
NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL	
BAÑOS	10	0,006	1,878	135,216	136,308919
ORINAL	7	0,004	0,8	38,4	38,400000
BAÑOS	14	0,006	1,368	98,496	99,292120
				0	0,000000
BAÑOS	4	0,006	0,084	6,048	6,096885
			0	0	0,349176
LLAVES	32		0	0	0,698351
BAÑOS	11	0,006	0,702	50,544	50,952535
		0,006	0	0	0,000000
BAÑOS	7	0,006	0,822	59,184	
ORINAL	9	0,004	0,548	39,456	39,934371
			0	0	0,006984
			0	0	0,013967
BAÑOS	5		0	0	0,111736
BAÑOS	1	0,006	0,024	1,728	1,741967
0	100	0,05	6,226	429,072	433,422727

Fuente: Esta investigación.

Del mismo modo se realizó el mismo análisis para el liceo de la Universidad de Nariño.

Tabla 15: Áreas Liceo Universidad de Nariño

Nombre del área	Descripción de la actividad desarrollada	Descripción de los usos y consumos de agua en esta área
Administrativos	En esta instalación se maneja lo correspondiente al seguimiento estudiantil y la gestión del colegio de una forma macro, se encuentra las diferentes secretarías, así como la dirección y los demás sistemas operativos de colegio. - 4 sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo de instalaciones todos los días. - Descarga de baños

	<ul style="list-style-type: none"> - 2 lavamanos 	
Edificio de aulas	<p>Se adelantan las jornadas educativas de los estudiantes de secundaria del liceo de la Universidad, además se encuentran los respectivos laboratorios de física y química</p> <ul style="list-style-type: none"> - 24 sanitarios - 6 orinales - 13 lavamanos - 18 grifos de ½ pulgada 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades académicas. - Uso de laboratorios
Maloca	<p>Se desarrollan actividades lúdicas formativas de los diferentes grupos artísticos del colegio</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 lavamanos 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga de baños - Aseo de baños
Tienda escolar	<p>En la tienda escolar se preparan y venden algunos alimentos para el consumo de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 grifo de ½ pulgada 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar alimentos - Aseo de utensilios de cocina
Pre jardín	<p>Se adelantan las jornadas de aprendizaje de los estudiantes más pequeños</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 lavamanos - 5 sanitarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo de pasillos - Descarga de baños
Bloque aulas nuevo	<p>Con menos de un año de funcionamiento en este bloque se concentran las actividades educativas de los estudiantes de primaria del colegio, se encuentra en todos los sanitarios el nuevo sistema ahorrado tipo PUSH</p> <ul style="list-style-type: none"> - 18 sanitarios - 9 orinales - 18 lavamanos 	<ul style="list-style-type: none"> - Descarga de baños - Aseo de baños
Celaduría	<p>En esta ubicación se establece el servicio de vigilancia con el cual cuenta la Universidad,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 sanitario - 1 lavamanos 	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo personal

Fuente: Esta investigación.

Este valor debe aproximarse al consumo facturado por cada ubicación.
Teniendo en cuenta lo anterior los datos que se obtuvieron fueron:

Tabla 16: Consumos por área Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-

NOMBRE DEL BLOQUE	Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	CAUDAL POR AREA LTS/SEG	lavado de manos				
				CAUDAL LTS/SEG	VECES	TOTAL	m3	TOTAL MENSUAL
BLOQUE 1 EDIFICIO POSTGRADOS	BAÑO HOMBRES	573	0,149105	0,14549	573	83,36566	0,083366	2,000776
		573	0,149105			0	0	0
	BAÑO MUJERES	645	0,149105	0,14549	645	93,84093	0,093841	2,252182
		645	0,149105			0	0	0
CAFETERIA		1	0,149105			0	0	0
FONDO DE SEGURIDAD SOCIAL	BAÑOS HOMBRES	8	0,149105	0,14549	8	1,163919	0,001164	0,027934
		8	0,149105			0	0	0
	BAÑOS MUJERES	4	0,149105	0,14549	4	0,581959	0,000582	0,013967
		4	0,149105			0	0	0
PENSIONADOS		4	0,149105	0,14549	4	0,581959	0,000582	0,013967
FACULTAD DE EDUCACION		14	0,149105	0,14549	14	2,036857	0,002037	0,048885
CENTRO DE IDIOMAS		6	0,149105	0,14549	6	0,872939	0,000873	0,020951
BLOQUE INGLES Y PREUNIVERSITARIOS	BAÑOS MUJERES	474	0,149105	0,14549	474	68,96217	0,068962	1,655092
		474	0,149105			0	0	0
	BAÑO HOMBRES	674	0,149105	0,14549	674	98,06014	0,09806	2,353443
		674	0,149105			0	0	0
CELADURIA		6	0,149105	0,14549	6	0,872939	0,000873	0,020951
TOTAL		4781	2,385686	1,309408	2402	349,4665	0,349467	8,387197

NOMBRE DEL BLOQUE	Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	CAUDAL POR AREA LTS/SEG	Llaves				
				NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL
BLOQUE 1 EDIFICIO POSTGRADOS	BAÑO HOMBRES	573	0,149105	LAVAMANOS	16			
		573	0,149105					
	BAÑO MUJERES	645	0,149105	LAVAMANOS	3			
		645	0,149105	GRIFO	4	0,0189	0,0756	1,8144
CAFETERIA		1	0,149105	GRIFO	1	0,0189	0,0189	0,4536
FONDO DE SEGURIDAD SOCIAL	BAÑOS HOMBRES	8	0,149105	LAVAMANOS	8		0	0
		8	0,149105				0	
	BAÑOS MUJERES	4	0,149105	LAVAMANOS	9		0	0
		4	0,149105	GRIFO	4	0,0189	0,0756	1,8144
PENSIONADOS		4	0,149105	LAVAMANOS	4		0	
FACULTAD DE EDUCACION		14	0,149105	LAVAMANOS	4		0	
CENTRO DE IDIOMAS		6	0,149105	LAVAMANOS	4		0	
BLOQUE INGLES Y PREUNIVERSITARIOS	BAÑOS MUJERES	474	0,149105	LAVAMANOS	20		0	
		474	0,149105				0	
	BAÑO HOMBRES	674	0,149105	LAVAMANOS	13		0	
		674	0,149105	GRIFOS	5	0,0189	0,0945	2,268
CELADURIA		6	0,149105	LAVAMANOS				
TOTAL		4781	2,385686		95	0,0756	0,2646	6,3504

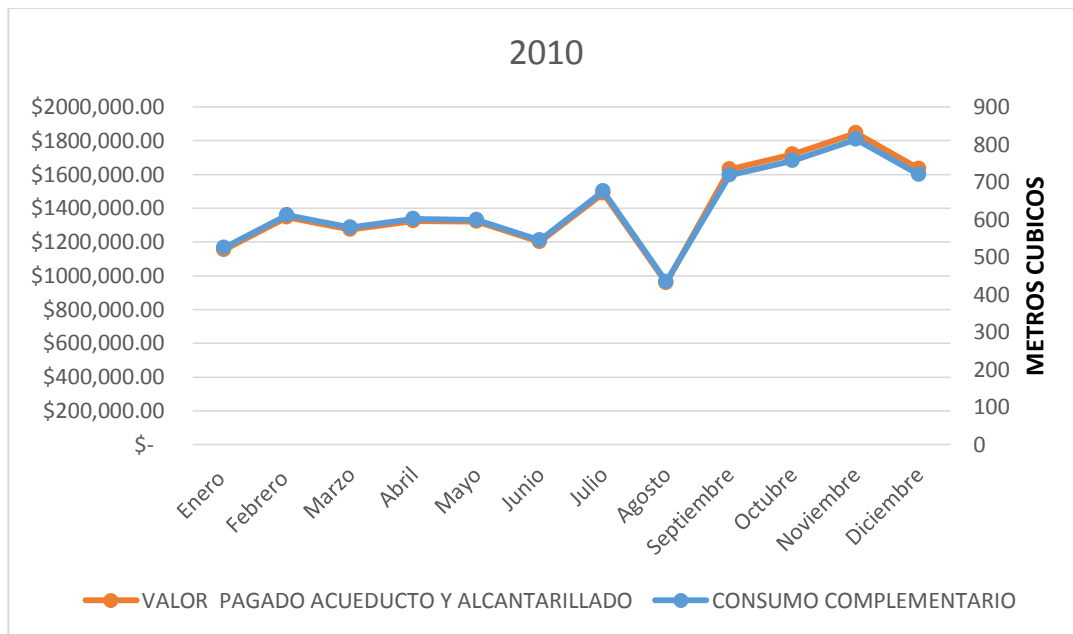
Otros					CONSUMO TOTAL
NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL	
BAÑOS	8	0,006	3,438	82,512	84,512776
ORINAL	8	0,004	2,292	55,008	55,008000
BAÑOS	8	0,006	3,87	92,88	95,132182
				0	1,814400
BAÑOS	3	0,006	0,006	0,144	0,597600
BAÑOS	5	0,006	0,048	1,152	1,179934
				0	
BAÑOS	6	0,006	0,024	0,576	
		0,006	0,024	0,576	
BAÑOS	4	0,006	0,024	0,576	0,589967
BAÑOS	4	0,006	0,084	2,016	2,064885
BAÑOS	4	0,006	0,036	0,864	0,884951
BAÑOS	15	0,006	2,844	68,256	69,911092
		0,006	2,844	68,256	68,256000
BAÑOS	20	0,006	4,044	97,056	
ORINAL	12	0,004	2,696	64,704	66,972000
BAÑOS	2	0,006	0,036	0,864	0,884951
0	99	0,08	22,274	534,576	549,313597

Fuente: Esta investigación.

Facturas Liceo de la Universidad de Nariño.

Tomando la información proporcionada por las facturas generadas por la empresa prestadora del servicio de agua y alcantarillado, y después de tabular se representa los valores pagados por el Liceo de la Universidad de Nariño en los años: 2010, 2011 y 2012. Esta información se encuentra los siguientes gráficos.

Gráfico 5: Valor pagado y consumo complementario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- año 2010

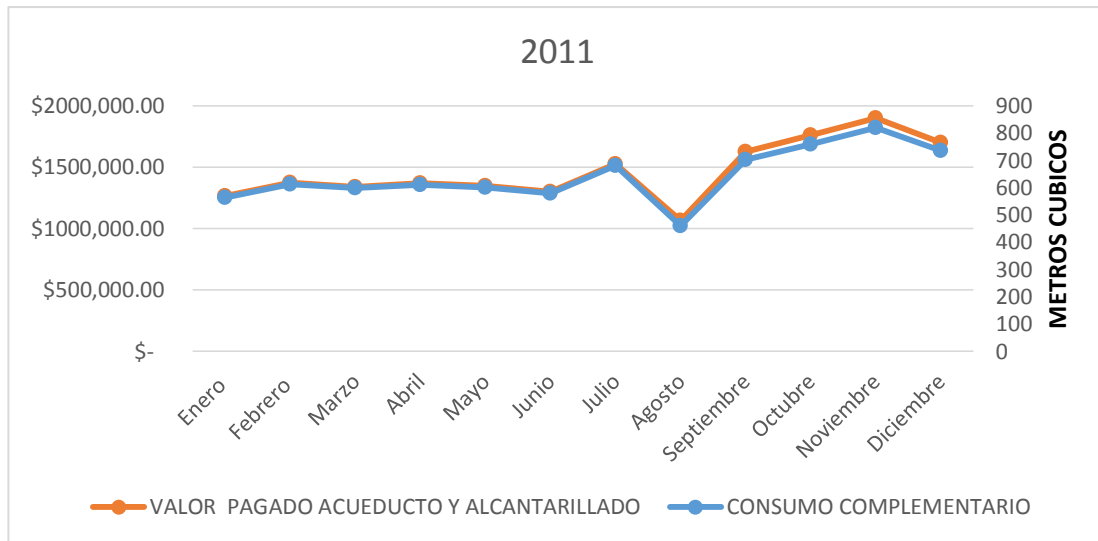


Fuente: Esta investigación.

Para el año 2010 se observa una tendencia general en el aumento del consumo a lo largo del año siendo el segundo semestre el año más variable, con su pico mínimo en el mes de agosto y su pico máximo en noviembre, siendo los meses de julio a agosto los meses de menor actividad académica lo cual se ve reflejado en el consumo.

El ascenso de consumo se aprecia al inicio de actividades académicas en el mes de agosto y la reducción correspondiente de diciembre a enero por cuenta del periodo de vacaciones de fin de año.

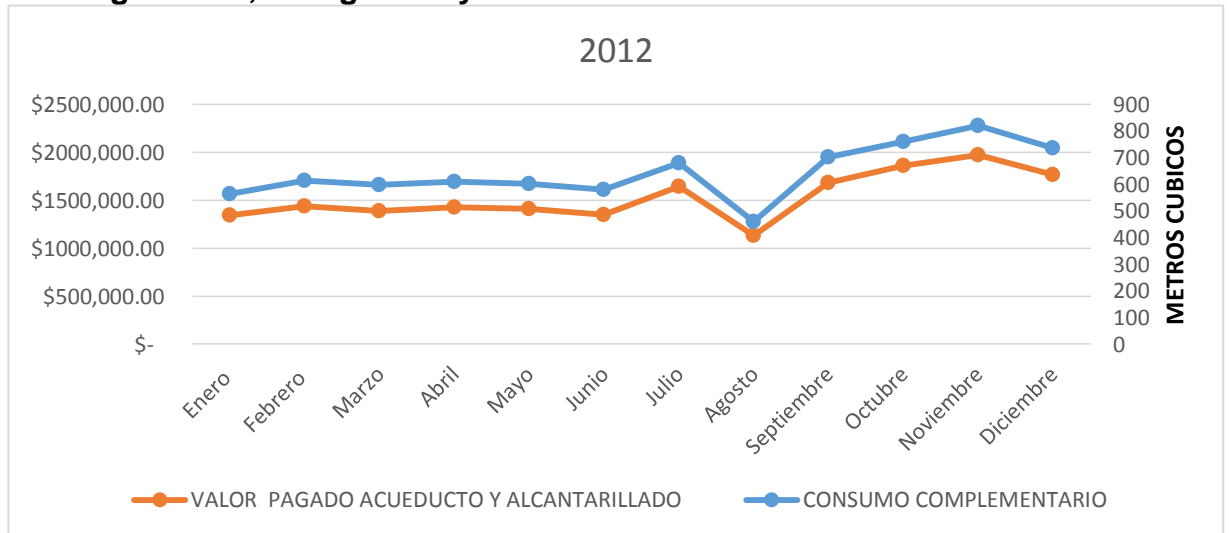
Gráfico 6: Valor pagado y consumo complementario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- año 2011



Fuente: Esta investigación.

Para el año 2011 se observa el mismo comportamiento que el observado en 2010 siendo la tendencia general a aumentar con respecto a los meses siguientes, se observa que el semestre más variable es el segundo y las variaciones en reducción y en aumento de consumos se da por los distintos periodos de inicio y terminación de periodos académicos.

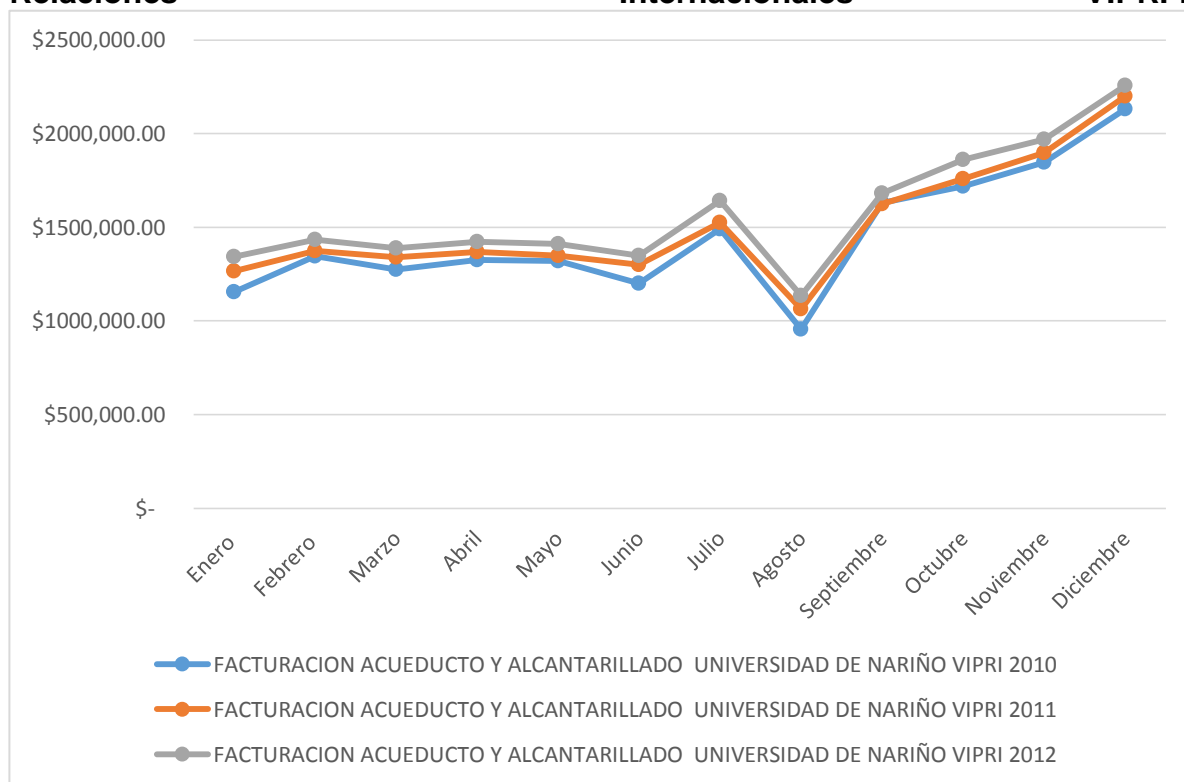
Gráfico7: Valor pagado y consumo complementario Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- año 2012



Fuente: Esta investigación.

Para el año 2012 las variaciones son similares a las observadas años atrás (2010 y 2011) presentando su mínimo en el mes de agosto y el máximo en el mes de noviembre, estas variaciones como en los años anteriores están explicadas por el inicio de actividades académicas, en el segundo semestre es donde se presentan el mayor número de variaciones con diciembre y enero los tiempos de vacaciones y disminuciones en el consumo.

Gráfico8: Valor pagado por acueducto y alcantarillado vs consumo consolidado de años Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-

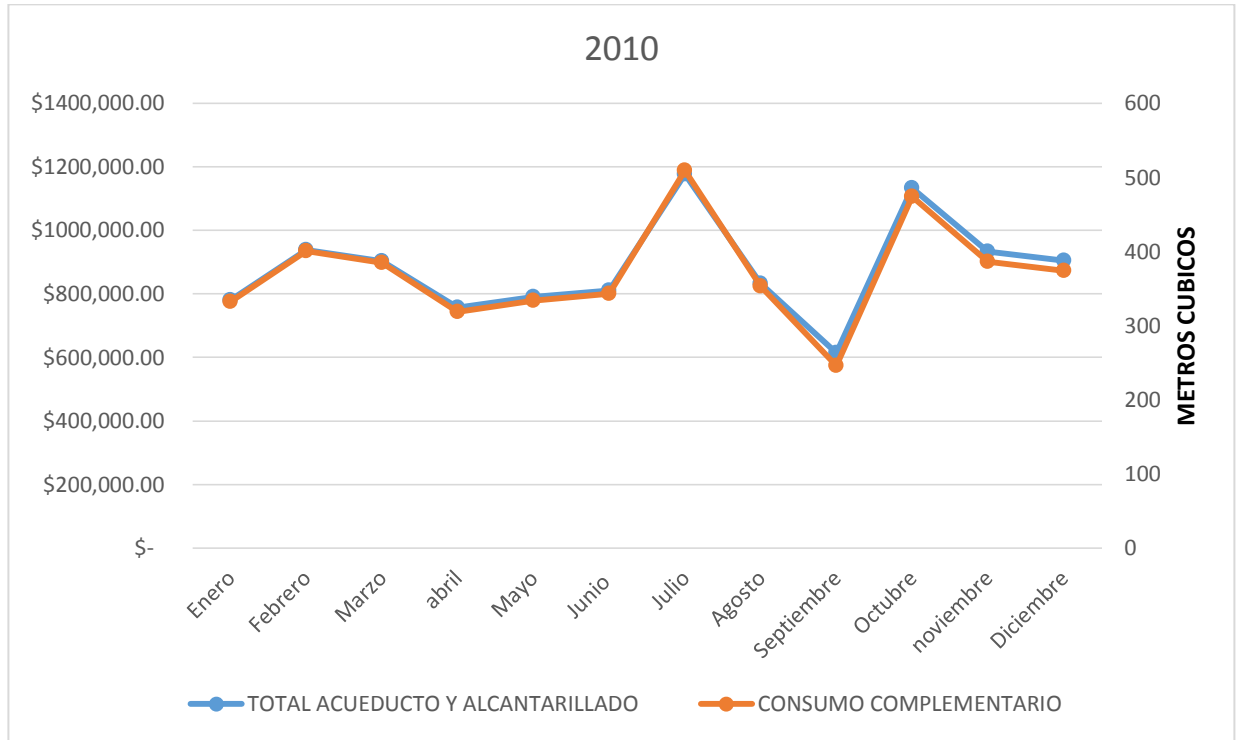


Fuente: Esta investigación.

Año a año se evidencia el incremento de consumo y la variación en precios se da por el incremento por periodos del precio del metro cubico distribuido por la empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado EMPOPASTO.

Facturas de Acueducto y Alcantarillado canceladas por Liceo de la Universidad de Nariño.

Gráfico9: Acueducto y alcantarillado vs consumo complementario año 2010 Liceo de la Universidad de Nariño

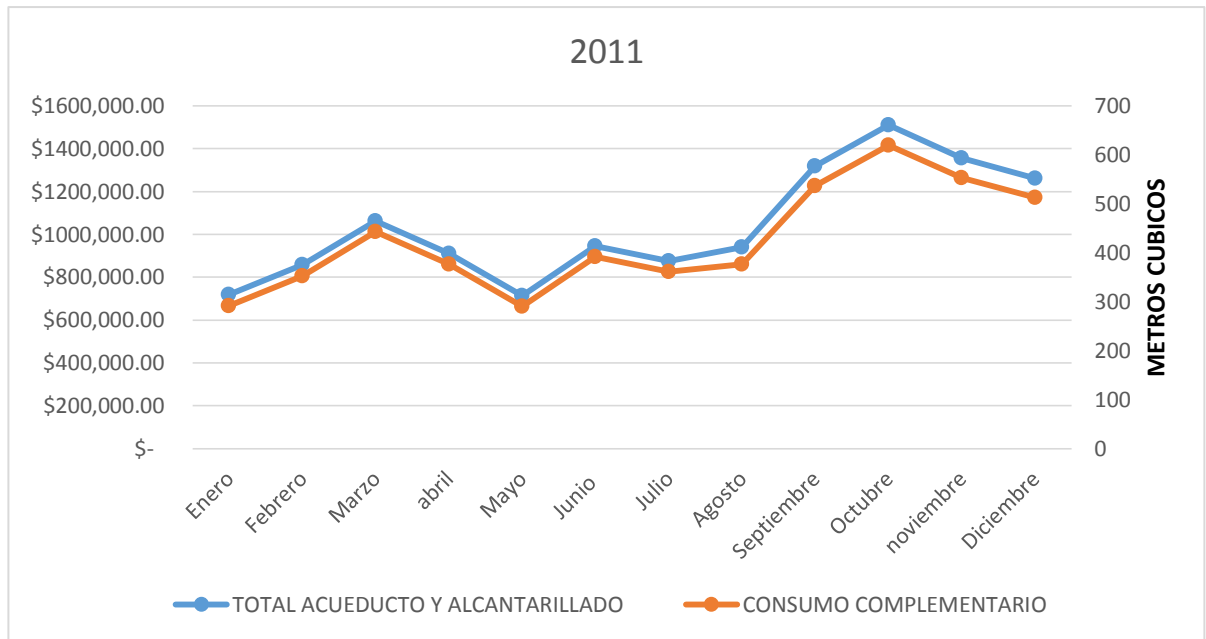


Fuente: Esta investigación.

En primer medida se muestra una consistencia entre el valor pagado y el valor consumido representado como consumo complementario, es decir existe concordancia de datos entre estas dos, la variación mes a mes es mayor en el segundo semestre de este año, alcanzando su pico máximo en el mes de julio y su mínimo en el mes de septiembre, cabe destacar que los niveles se regulan al final y al inicio del año, épocas de menor afluencia de estudiantes que son en mayor medida los que hacen mayor uso de agua dentro de la institución.

El periodo comprendido entre los meses de julio y septiembre es donde se presenta la mayor disminución explicada en la baja de consumo por que en este periodo el liceo se encuentra en temporada de vacaciones, después de este mes se incrementa el consumo debido al retorno a clases de los alumnos pertenecientes a la institución.

Gráfico10: Acueducto y alcantarillado vs consumo complementario año 2011 Liceo de la Universidad de Nariño.



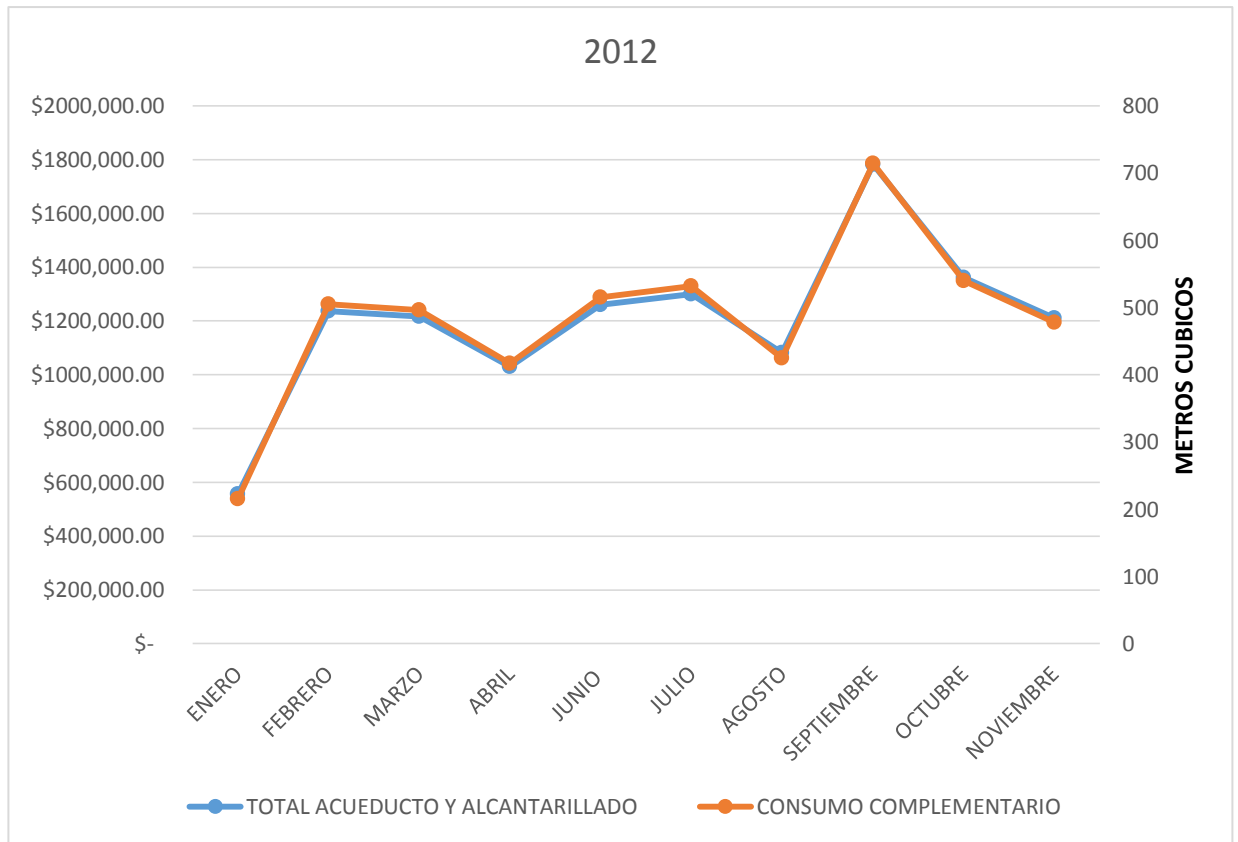
Fuente: Esta investigación.

De la misma manera que el anterior Gráfico se muestra el consumo complementario y el valor pagado por concepto de agua por parte del Liceo de la Universidad correspondiente al periodo comprendido entre enero de 2011 y diciembre de 2011, se aprecia que la tendencia general tanto del consumo como del valor pagado es creciente llegando a su mínimo en el mes de mayo y el máximo en el mes de octubre.

Igualmente la reducción de consumo se presenta de los meses de diciembre a enero iniciando un nuevo calendario académico, al final del semestre se presenta los mayores consumos de agua, esto en el mayor desarrollo de actividades estudiantiles y finalización del calendario académico correspondiente a este periodo.

También cabe destacar que en este periodo se encontraba en construcción el nuevo bloque de aulas y estos incrementos se ven reflejados en el consumo respectivo de este año.

Gráfico11: Acueducto y alcantarillado vs consumo complementario año 2012 Liceo de la Universidad de Nariño.

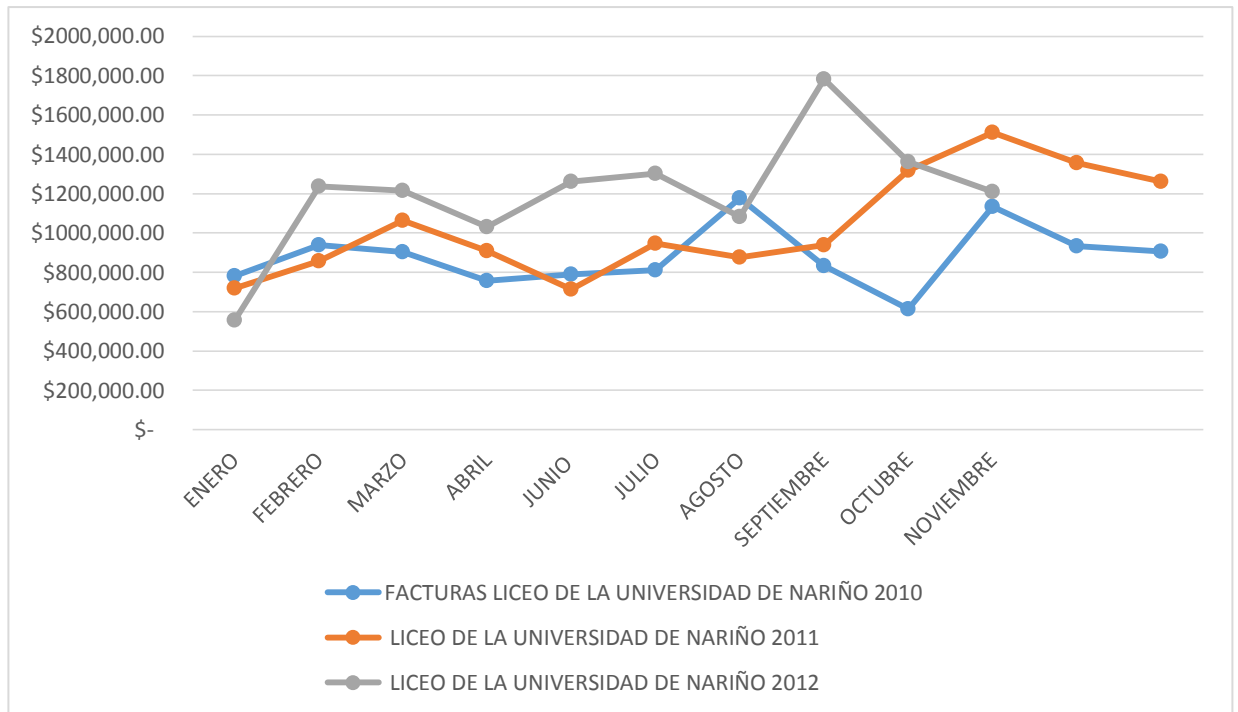


Fuente: Esta investigación.

Igualmente en el año 2012 se aprecia un incremento del consumo del agua en mayor medida en el mes de febrero y se establece hasta una tendencia normal hasta el mes de agosto, entre este mes y septiembre se aprecia el máximo punto de consumo dentro de la institución.

Las variaciones de calendario académico y el mayor flujo de personas en el segundo semestre justifican el incremento el cual vuelven a los parámetros normales vistos en la mayor parte del año.

Gráfico12: Valor pagado agua y alcantarillado Liceo de la Universidad de Nariño.



Fuente: Esta investigación.

La representación año a año correspondiente al valor pagado por el liceo de la Universidad de Nariño muestra que la mayor parte de las variaciones significantes se presentan en el segundo semestre de cada año.

Los incrementos de precios en el metro cubico y la apertura de un nuevo edificio incrementan año a año el valor pagado por parte del liceo.

Los meses más estables corresponde al periodo entre febrero y agosto, las reducciones propias por calendario académico se contemplan al final de cada año, mientras que el inicio de clases y el aumento del consumo al iniciar las actividades académicas se muestran al inicio del año respectivo.

PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA –PUEAA- UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSIÓN DE IPIALES

Diagnóstico de las instalaciones hidráulicas de la Universidad de Nariño extensión de Ipiales.

Presentación.

Descripción general del Municipio de Ipiales.

La ciudad de Ipiales¹⁵ se ubica geográficamente en el suroccidente de Colombia sobre el altiplano de Túquerres e Ipiales, a 80 km de la capital del Departamento de Nariño.

Está comunicada con el interior del país principalmente por la vía Panamericana, la cual también conduce hasta la ciudad ecuatoriana de Tulcán, luego de atravesar el Puente Internacional de Rumichaca. Los habitantes del Municipio de Ipiales tienen como actividades económicas de mayor importancia la agricultura, la ganadería y el comercio. Los recursos naturales son abundantes y adecuados en todo su territorio. Sin embargo por su condición de Distrito fronterizo en el Casco Urbano el comercio ocupa un lugar de importancia por el intercambio y tránsito de productos y mercancías con otras regiones económicas.

En los primeros días del año 2000 la ciudad de Ipiales, por su condición de Distrito fronterizo, el Gobierno Nacional la declara Zona Económica Especial de Exportación.

Descripción general Universidad de Nariño extensión Ipiales.

La Universidad de Nariño extensión Ipiales¹⁶ fue fundada en 1995 gracias al compromiso de Eduardo Real Chamorro, alcalde Municipal de aquel entonces y Guillermo Narváez Ramírez, rector de la Universidad, quienes firmaron un convenio entre la Universidad y el Municipio, donde se designaba a la Universidad como extensión,

A lo largo de estos años la Universidad ha acogido a los trece municipios de la Provincia de Obando, de los cuales podemos mencionar a Aldana, Contadero, Córdoba, Carlosama, Cumbal, Fúnes, Guachucal, Gualmatán, Ipiales, Potosí, Puerres, Pupiales, sin olvidar el paso de estudiantes de otros municipios, regiones e inclusive de otros países.

¹⁵ Disponible en: <http://www.ipiales-narino.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=i-xx-1-&s=m&m=l>

¹⁶ Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/19193982/UDENAR-PERIODICO-4>

Fuente de abastecimiento Universidad de Nariño extensión Ipiales.

Las fuentes hídricas abastecedoras de Ipiales son dos: La Quebrada Amarilla y el Río Blanco, la primera es la que se encarga de abastecer el centro poblado de las Lajas y la segunda llamada el Río Blanco es la que abastece el casco urbano por tanto es la fuente abastecedora que se tuvo en cuenta para profundizar en la investigación.

Río Blanco.

El abastecimiento de agua cruda para la planta de potabilización se hace a partir del Río Blanco cuyo caudal medio es de 400 lts/seg, de los cuales se tratan 210 lts/seg. La planta de tratamiento, con capacidad de 280 lts/seg, es tipo convencional cuenta con los procesos de floculación, sedimentación, filtración y clarificación.

El proceso de distribución se hace por gravedad, tiene dos tanques de almacenamiento intercomunicados y enterrados con capacidad de 480 m³, un tanque enterrado con capacidad de 2000 m³, un tanque elevado con capacidad de 50 m³ y un tanque de almacenamiento de 900 m³, para una capacidad total de 3.910 m³. Asimismo, tiene 97,09 km de redes de acueducto y 87,26 km de redes de alcantarillado.

Así generar la distribución a la Universidad de Nariño extensión de Ipiales y por medio de sistemas de micro medición el cual establece el volumen neto de agua consumida en desarrollo de las actividades académicas de la extensión.

Tabla 17: Fuente hídrica abastecedora y demanda de agua.

Nombre del sistema de acueducto	Nombre de la empresa o Junta administradora de acueducto y representante legal	Nombre de la(s) fuente(s) abastecedora(s) del acueducto	Valor pagado por Acueducto (\$/año)
Empresa de servicios públicos domiciliarios de la provincia de Obando EMPOBANDO E.S.P.	Arquitecto Javier Fernando de la Carrera Bravo	Río Blanco(Urbano)	2010:\$938.128
		Quebrada Amarilla(Centro poblado Lajas)	2011:\$925.582
			2012:\$776.662 (sep. 2012)

Fuente: Esta investigación.

La Universidad de Nariño extensión Ipiales está alimentada por sistemas sujetos a la Empresa de servicios públicos domiciliarios de la provincia de Obando EMPOOBANDO E.S.P, la planta de tratamiento es la encargada de distribuir el agua a la extensión. En los resultados encontrados para la sede objeto de estudio los valores económicos pagados anualmente para 2010 fue \$ 938.128, para 2011 fue \$925.582 y 2012 fue \$ 776.662.

Empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado.

Empresa de servicios públicos domiciliarios de la provincia de Obando EMPOOBANDO E.S.P. Se dedica a la producción integral de agua potable, manejo de redes de acueducto y alcantarillado en la ciudad de Ipiales (sector urbano del municipio).

La Empresa cuenta con una sede administrativa ubicada en la carrera 7 calle 30 Barrio Puenes.

Edificio administrativo Atención al usuario, Planta de tratamiento Teléfono(s) (27) 7333363 - (27) 7333390 - (27) 7332624 -Fax: (27) 73 3390, Correo electrónico: contactenos@empoobando-ipiales-narino.gov.co

Empresa de servicios públicos domiciliarios de la provincia de Obando EMPOOBANDO E.S.P. es el Arquitecto Javier Fernando Carrera Bravo.

Información General Universidad de Nariño extensión Ipiales.

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua –PUEAA-, que se va a desarrollar en la Universidad de Nariño extensión de Ipiales ubicado en el barrio la floresta, teléfono 7734677, cuenta con un total de 7 empleados, el número de personas atendidas en promedio en el periodo B de 2012 es de 225 personas al día.

Tabla 18: Información General Universidad de Nariño extensión Ipiales.

Dirección del proyecto y municipio	Centro de estudios superiores Universidad de Nariño B/ la floresta
Localización geo referenciada de la empresa o proyecto	ubicada en la ciudad de Ipiales; con coordenadas geográficas 00°54' N de latitud y 77°41' W de longitud y una altura sobre el nivel del mar de 2898 metros.
No. telefónico y celular	7734677
Concepto de uso de suelo	Área de actividad Institucional, zona equipamiento colectivo, clasificación educación y cultura.
No. de empleados de la empresa*	Administrativos: 1 Operativos: 6 Total: 7
Jornada laboral (hora/día)	8 AM -12 12PM - 6PM CELADORES TURNOS 24 HORAS
Días de trabajo (días a la semana o al mes)	5 días a la semana Estudiantes de lunes a sábado
Número de personas atendidas en promedio (clientes – usuarios)	Personas/día: 225 Personas/mes:5400 Personas/año:486000

Fuente: Esta investigación

Inventario Universidad de Nariño extensión Ipiales.

Para llevar a cabo el Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Agua –PUEAA- se logró recolectar información relevante con el fin de realizar el levantamiento catastral de proyecto, se llegó las instalaciones de la Universidad de Nariño extensión de Ipiales, las cuales fueron parte fundamental para el desarrollo de la investigación, debido al requerimiento que realizó COPONARIÑO, entidad que regula o fiscaliza el cumplimiento de la ley 373 de 1997, el Decreto 3102 del 30 de Diciembre 1997, el Decreto 1311 del 13 de Julio de 1998, la Resolución 532 del 27 de Julio de 2009 y a los Términos de Referencia emitidos por COPONARIÑO, La Universidad de Nariño presenta el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua - PUEAA.

El inventario fue realizado entre los años 2010 – 2012 en cumplimiento a los requerimientos legales por COPONARIÑO, por medio del presente trabajo se quiere informar a la comunidad Universitaria (estudiantes, profesores y funcionarios) la necesidad de implantar el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua en la Universidad de Nariño.

Además el trabajo de grado se planteó una formación integral que va a facilitar cambios culturales en favor del buen uso y manejo del agua hacia la comunidad Universitaria, por medio de proyectos proponentes que están radicados en el desarrollo del segundo objetivo, proyectos encaminados al mejoramiento de la cultura ambiental falencia identificadas por medio del trabajo de campo realizado en el desarrollo de la investigación, generando actitudes positivas en los integrantes de la comunidad Universitaria.

Se realizó el diagnóstico frente a la problemática estudiada y a partir de la necesidad argumentada se presentan resultados bastante objetivos hacia solucionar problemas como lo es el uso ineficiente del recurso hídrico y específicamente a las debilidades que presenta la Universidad de Nariño.

El diagnóstico se elaboró con mediciones cuantitativas por medio de métodos sugeridos por la oficina de construcción Aforo Volumétrico, se realizó además el conteo de cada uno de los puntos hidráulicos en cada bloque, realizando así el contero manual de cada uno de ellos, calculándose la presión y la cantidad vertimiento expulsada.

En el recorrido realizado en las instalaciones de la Universidad de Nariño extensión Ipiales sorprendió el excelente estado de todos los puntos hidráulicos encontrados el resultado del inventario por bloque fue:

A continuación se presenta el resultado de cada uno de los bloques que se encuentran en las instalaciones de esta extensión.

Bloque 1:

En este bloque se encuentran la oficina de coordinación de la extensión, además de salones de clases, los baños de este bloque se encuentran en excelente estado, los sanitarios y orinales los cuales tienen la capacidad de descarga de 5 litros o sea $0.005m^3$, cabe notar que el resultado fue de:

Sanitarios: un total de 7 en buen estado

Orinales: un total de 2 en buen estado

Lavamanos: un total de 3 en buen estado

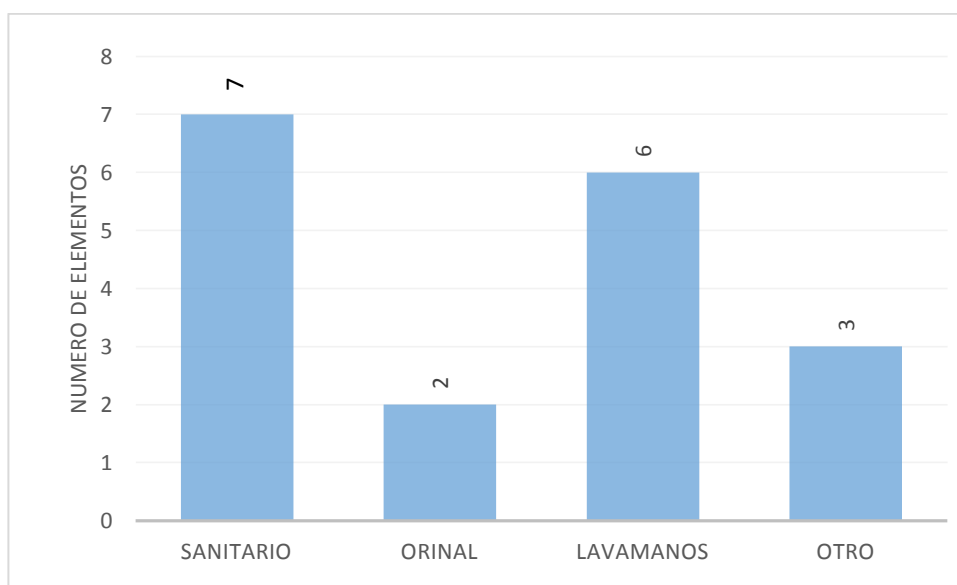
A continuación está el detalle del inventario puntos hidráulicos en el bloque 1

Tabla 19: Inventario Universidad de Nariño extensión Ipiales Bloque 1

BLOQUE	AREA	BAÑOS						LAVAMANOS			OTRO				DETALLES	
		SANITARIO			ORINAL			BUENO	MALO	OTRO	NOMBRE	BUENO	MALO	OTRO		
		BUENO	MALO	OTRO	BUENO	MALO	OTRO									
BLOQUE 1	BAÑOS HOMBRES	3			2			3								
	BAÑO MUJERES	4						3			GRIFO 1/2 PULGADA	1				EL GRIFO SE USA PARA LAVAR LOS BAÑOS
	CAFETERIA										GRIFO 1/2 PULGADA	1				EL GRIFO SE USA PARA COCION DE ALIMENTOS
EXTERIOR	JARDINES ENTRADA										GRIFO 1/2 PULGADA	1				EL GRIFO SE USA PARA ASEO
TOTAL		7	0	0	2	0	0	6	0	0	0	3	0	0		

Fuente: Esta investigación.

Gráfico13: inventario hidráulico Universidad de Nariño extensión Ipiales bloque 1



Fuente: Esta investigación.

Bloque 2:

En el bloque 2 al igual que el bloque 1 se encuentran las instalaciones en perfecto estado; la capacidad de descarga es de 5 litros o de $0.005 m^3$, el resultado es:

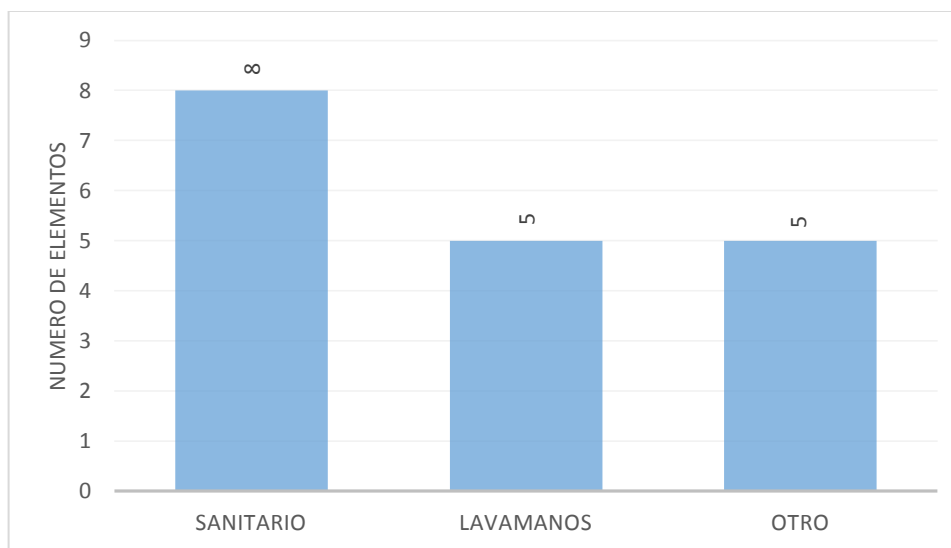
En este bloque se encontró que se usan los orinales como poceta en caso de necesitarlos para hacer el respectivo aseo de esa área por esto se lo ubica en otros. A continuación está el detalle del inventario puntos hidráulicos en el bloque.

Tabla 20: Inventario Universidad de Nariño extensión Ipiales Bloque 2

BLOQUE	AREA	BAÑOS						LAVAMANOS			OTRO			DETALLE	
		SANITARIO			ORINAL			BUENO	MALO	OTRO	NOMBRE	BUENO	MALO		OTRO
		BUENO	MALO	OTRO	BUENO	MALO	OTRO								
BLOQUE 2	BAÑO HOMBRES	4						2			POCETA ORINAL	2			ORINALES
											GRIFO 1/2 PULGADAS	1			
	BAÑO MUJERES	3		1				3			GRIFO 1/2 PULGADAS	1			EL GRIFO SE USA PARA LAVADO DE BAÑOS.
	CAFETERIA										GRIFO 1/2 PULGADAS	1			
TOTAL		7	0	1	0	0	0	5	0	0		2	0	0	

Fuente: esta investigación

Gráfico14: Inventario Hidráulico Universidad de Nariño extensión Ipiales bloque 2



Fuente: Esta investigación.

Bloque 3:

En este bloque se hace la aclaración que por el momento no se está impartiendo cátedra de ningún tipo por lo tanto no se calculó el consumo en esta área pero si se realizó el respectivo inventario y su resultado fue:

Sanitario: Total de 9 en buen estado pero sin uso.

Lavamanos: Total de 6 en buen estado pero sin uso.

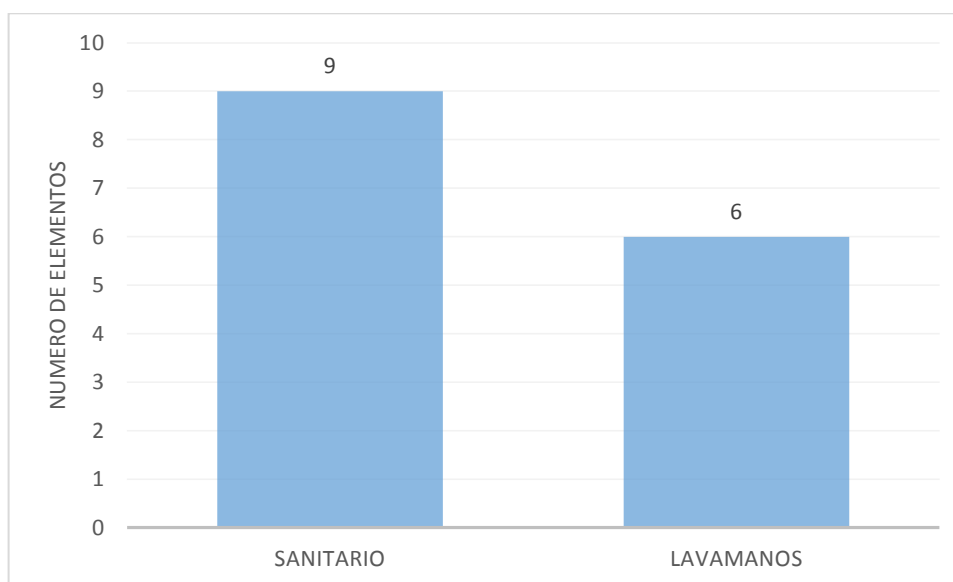
Se ubicó el número de sanitario y lavamanos en la casilla de otro entendiéndola como que está en buen estado pero sin uso y por tanto no se debe contabilizar ningún consumo

Tabla 21: Inventario Universidad de Nariño extensión Ipiales Bloque 3

BLOQUE	AREA	BAÑOS						LAVAMANOS			OTRO				DETALLES
		SANITARIO			ORINAL			BUENO	MALO	OTRO	NOMBRE	BUENO	MALO	OTRO	
		BUENO	MALO	OTRO	BUENO	MALO	OTRO								
BLOQUE 3	BAÑOS HOMBRES			4						3					NO HAY CONSUMO YA QUE NO SE IMPARTE CATEDRA DE NINGUN TIPO EN EL BLOQUE
	BAÑO MUJERES			4						2					
	CELADURIA			1						1					
TOTAL		0	0	9	0	0	0	0	0	6					

Fuente: Esta investigación.

Gráfico15: Inventario hidráulico Universidad de Nariño extensión Ipiales bloque 3



Fuente: Esta investigación.

Cabe resaltar la iniciativa de la señora Luz Ángela Ordoñez Gómez Coordinadora de la extensión y los empleados de esta extensión quienes hace 4 años vienen implementando una serie de formatos que tienen como finalidad darle la más pronta atención a fugas y daños que se puedan encontrar en los baños de las instalaciones entre otros.

La extensión desde el año 2009 ha realizado una serie de controles llamados “Revisión de aseo” en donde como su nombre lo indica se lleva a cabo un control para evaluar el estado de las instalaciones mensualmente, para realizar la revisión se delegó en cada bloque un responsable que en este caso es el conserje. Se propuso diligenciar la ficha que exige COPONARIÑO para incluir esta serie de controles como proyecto aplicable a todas las instalaciones de la Universidad de Nariño. Y correspondería al ítem:

IMPLEMENTACIÓN Y MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA:

Optimización del sistema de abastecimiento y mejoramiento de redes internas de agua de la empresa. Control de fugas (programa de supervisión para el control de fugas de acuerdo a fichas elaboradas por la empresa)

Las fichas o formato que se ha elaborado es:

Tabla 22: Formato revisión de aseo en la Universidad de Nariño extensión Ipiales.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENCIÓN IPIALES FORMATO PARA LA REVISIÓN DE ASEO		FECHA			HORA INICIO	HORA FIN
		D	M	A		
ENCARGADO						
NUMERO BLOQUE						
No	ELEMENTOS A REVISAR	ESTADO			OBSERVACION	
		B	R	M		
1	Baño Hombres: Limpieza de Lavamanos					
2	Baño Hombres: Estado de llaves lavamanos					
3	Baño Hombres: Limpieza de pisos					
4	Baño Hombres: Limpieza de inodoros					
5	Baño Hombres: Estado de manija inodoros					
6	Baño Hombres: Limpieza de espejos					
7	Baño Hombres: estado basurero					
8	Baño Mujeres: Limpieza de Lavamanos					
9	Baño Mujeres: Estado de llaves lavamanos					
10	Baño Mujeres: Limpieza de pisos					
11	Baño Mujeres: Limpieza de inodoros					
12	Baño Mujeres: Estado de manija inodoros					
13	Baño Mujeres: Limpieza de espejos					
14	Baño Mujeres: estado basurero					
15	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 101					
16	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 102					
17	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 103					
18	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 104					
19	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 105					
20	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 106					
21	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 107					
22	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 108					
23	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 109					
24	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 110					
25	Cartelera limpieza vidrios					
26	Cartelera orden					
27	Gradas limpieza					
28	Pasamanos limpieza					
29	Pasillo limpieza					
30	Aula de dibujo N2 Bloque 1					
31	Jardines y Alrededores					
	TOTAL					
OBSERVACIONES GENERALES						

Fuente: Universidad de Nariño extensión Ipiales, Esta investigación.

La extensión por medio de oficios que se envían de los conserjes hacia la Coordinadora general da a conocer las fechas (mes, fecha) para la revisión del aseo de las instalaciones de la Universidad y se determina el formato a usar.

Aforo Volumétrico para determinar el consumo de agua de la Universidad de Nariño extensión Ipiales.

Los datos del consumo contabilizado en la extensión fueron determinados por medio del respectivo aforo volumétrico y por los resultados obtenidos por medio de las encuestas aplicadas en la extensión.

Para determinar el consumo es clave hacer las siguientes aclaraciones:

- La base de datos que se tuvo en cuenta es de 225 personas de las cuales 218 son estudiantes (124 hombres y 94 mujeres) y las 7 personas restantes son los empleados de la extensión (3 mujeres y 4 hombres).
- En la celda llamada **CAUDAL POR AREA LTS/Seg lavado de manos**, Tabla 7: Determinación de consumo por área

Fue determinada por medio de aforo volumétrico aforo volumétrico¹⁷ en donde se estimó cuanto tiempo (segundos) la llave está abierta.

Q	=	gasto descargado litros lts.
V	=	volumen de recipiente en litros lts.
t	=	tiempo de llenado en segundos.

$$Q = \frac{V}{t}$$

Se Tomó un recipiente (Lts) y cronometro en cuanto tiempo tarda en llenarse, en cada una de las áreas.

Por ejemplo en la celda de **CAUDAL POR ÁREA LTS/SEG** en el baño de los hombres, se tabulo el siguiente resultado:

$$Q = \frac{1.5 \text{ Lts}}{10.06s} = 0.149105 \text{ lts/s}$$

¹⁷ Este método directo consiste en tomar un recipiente de volumen conocido (V) y se mide el tiempo de llenado (t) y se aplica la siguiente formula $Q = V/t$. donde Q es el gasto descargado o caudal m³/s, V es el volumen del recipiente en m³ y t es el tiempo de llenado en segundos

Por tanto el resultado que se encuentra en esta celda fue obtenido con este procedimiento al igual que el de la celda **CAUDAL LTS/SEG** de lavado de manos

En donde por medio de la encuesta se determinó que el 100% de los hombres que usan el baño se lavan las manos 2 veces al día por tanto al determinar el **CAUDAL LTS / SEG** de lavado de manos de igual forma que en la celda **CAUDAL POR AREA LTS/SEG** y es igual a **0.1455lts/seg**. Se los multiplica por el 100% de la población de hombres o sea 66 hombres y se obtiene un **TOTAL** diario igual a **9.6023278lts/seg** el cual al pasarlo a m3 es igual a **0.0096023278m3** y al multiplicarlo por los 24 días en la Universidad trabaja (lunes a sábado) del mes nos da un **TOTAL MENSUAL** de **0.230455868 m3**

Tabla 23: Determinación de consumo por área.

Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	CAUDAL POR AREA LTS/SEG	lavado de manos				
			CAUDAL LTS/SEG	VECES	TOTAL	m3	TOTAL MENSUAL
BAÑO HOMBRES	66	0,149105368	0,14549	66	9,60232784	0,00960233	0,230455868

Fuente: Esta investigación.

- Celda llamada **Llaves**, de la Tabla 8: Determinación de consumo en llaves.

Se identificó llaves tales como lavamanos y grifos de ½ pulgada, en el caso de los lavamanos el tabulado que se tiene en cuenta es el de la celda anterior **lavado de manos** por tanto no se tabulo en la celda **Llaves** y únicamente se lo incluye para llevar inventario.

En el caso de los grifos se consideró los m3 que consume por grifo y se multiplica por la veces que se la usa al día y al mes para obtener el **TOTAL MENSUAL**.

Por ejemplo en el caso del grifo encontrado en el baño de mujeres se determinó por medio de entrevista al conserje encargado de esta área que usa 10 litros diarios para hacer el aseo respectivo por tanto al convertir en m3:

$$m3 = \frac{10 \text{ Lts}}{1000} = 0.01m3$$

Nos da un total de 0.01 m³ los cuales al multiplicar por los 24 días del mes nos da un total de 0.24 m³ como lo encontramos en la siguiente tabla.

Tabla 24: Determinación de consumo en llave

llaves				
NOMBRE	NUMERO	m ³	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL
GRIFO	1	0,01	0,01	0,24

Fuente: Esta investigación.

- En la celda **Otros**, de la Tabla 9: Determinación de consumo en otros puntos hidráulicos

Se determinó en la celda **NOMBRE**, la determinación de los elementos tales como: Baños, Orinales o duchas, se cuantifico el **NÚMERO** y los **m³** por descarga que en el caso de los Baños fue de 0.005 m³, y se multiplico por las veces que se descarga al día que por persona se determinaron como 2. Por último se multiplico por 24 que son los días en la Universidad trabaja (lunes a sábado) del mes nos da un **TOTAL MENSUAL**.

En este caso se entró 3 baños de hombres del primer bloque para el cálculo se debe tener en cuenta que los estudiantes que diariamente frecuentan el baño es un total de 66 hombres que descargan el baño 2 veces al día por lo tanto teniendo en cuenta que la descarga por baño es de 0.005 m³ entonces:

$$3 (\text{baños}) * 0.005 \text{ m}^3 (\text{descarga}) * 66 (\text{estudiantes hombres}) = 0.66 \text{ m}^3$$

El 0.66 m³ es el valor diario y el mensual multiplicando este valor por 24 días es igual a 15.84 m³.

Tabla 25: Determinación de consumo en otros puntos hidráulicos

Otros				
NOMBRE	NUMERO	m ³	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL
BAÑOS	3	0,005	0,66	15,84

Fuente: Esta investigación.

- Celda **CONSUMO TOTAL**: Determinación de consumo de agua total de la Universidad de Nariño extensión Ipiales

- En esta celda se suma el resultado del Total mensual de todas las actividades de la extensión en este caso el total de: **lavado de manos, llaves y otros**. Obteniendo el total mensual en m³ por extensión.
- Este valor debe aproximarse al consumo facturado por cada extensión.


Teniendo en cuenta lo anterior los datos que obtuvieron de Ipiales fueron:

Tabla 26: Determinación de consumo Universidad de Nariño extensión Ipiales.

NOMBRE DEL BLOQUE	Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	CAUDAL POR AREA LTS/SEG	lavado de manos					llaves					Otros					CONSUMO TOTAL
				CAUDAL LTS/SEG	VECES	TOTAL	m3	TOTAL MENSUAL	NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL	NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL	
BLOQUE 1	BAÑO HOMBRES	66	0,1491054	0,145489816	66	9,602327837	0,009602328	0,230455868	LAVAMANOS	3	0	0	0	BAÑOS	3	0,005	0,33	7,92	8,150456
		66												ORINAL	2	0,005	0,33	7,92	7,920000
	BAÑO MUJERES	51	0,0903342	0,145489816	51	7,419980601	0,007419981	0,178079534	LAVAMANOS	3	0	0	0	BAÑOS	4	0,005	0,255	6,12	6,298080
		1	0,1647446						GRIFO	1	0,01	0,01	0,24						0,240000
	CAFETERIA	1	0,1369863						GRIFO	1	0,04	0,04	0,96						0,960000
EXTERIOR	JARDIN	1	0,1147776					GRIFO	1	0,01	0,01	0,24						0,240000	
BLOQUE 2	BAÑOS MUJERES	47	0,0485961	0,145489816	47	6,838021339	0,006838021	0,164112512	LAVAMANOS	3	0	0	0	BAÑOS	3	0,005	0,235	5,64	5,804113
	BAÑOS HOMBRES	61	0,0645756	0,145489816	61	8,874878758	0,008874879	0,21299709	LAVAMANOS	3	0	0	0	BAÑOS	4	0,005	0,305	7,32	7,532997
	BAÑO HOMBRES	61												ORINAL	2	0,005	0,305	7,32	7,320000
TOTAL		225	0,76911	0,581959	225	32,73520	0,032735	0,785645		15	0,06	0,06	1,44	0	18	0,03	1,76	42,24	44,465

Fuente: Esta investigación.

Tabla 27: Consolidado consumo de agua total de la Universidad de Nariño extensión Ipiales

 DETERMINACION DE CONSUMO DE AGUA UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION IPIALES.									
NOMBRE DEL BLOQUE	NOMBRE DEL ÁREA	NO. DE PERSONAS AL DIA	LAVADO DE MANOS	LLAVES		OTROS			CONSUMO MENSUAL TOTAL
			TOTAL MENSUAL	NOMBRE	TOTAL MENSUAL	NOMBRE	NUMERO	TOTAL MENSUAL	
BLOQUE 1	BAÑO HOMBRES	66	0,230455868	LAVAMANOS	0	BAÑOS	3	7,92	8,150456
		66				ORINAL	2	7,92	7,920000
	BAÑO MUJERES	51	0,178079534	LAVAMANOS	0	BAÑOS	4	6,12	6,298080
		1		GRIFO	0,24				0,240000
	CAFETERIA	1		GRIFO	0,96				0,960000
EXTERIOR	JARDIN	1		GRIFO	0,24				0,240000
BLOQUE 2	BAÑOS MUJERES	47	0,164112512	LAVAMANOS	0	BAÑOS	3	5,64	5,804113
	BAÑOS HOMBRES	61	0,21299709	LAVAMANOS	0	BAÑOS	4	7,32	7,532997
	BAÑO HOMBRES	61				ORINAL	2	7,32	7,320000
TOTAL		225	0,785645	0,785645	1,44	1,44	18	42,24	44,465

Fuente: Esta investigación.

Los m³ totales consumidos por la extensión deben aproximarse a 44,465m³ ya que después de los respectivos aforos volumétricos y cálculos de acuerdo a los puntos hidráulicos encontrados y la población que maneja actualmente la extensión.

Los resultados obtenidos fueron:

Teniendo en cuenta los aforos que se realizaron en la Universidad de Nariño extensión Ipiales el consumo total en m³ fue de 44,465m³, en esta sede se en esta extensión se ubican 3 bloques, cabe resaltar que el bloque 3 no se encuentra en uso hasta el momento, el resultado del consumo del bloque 1 y 2 respectivamente fue:

Bloque 1:

Los puntos hidráulicos que se encontró en el bloque se ubican en el Baños de hombres, baño de mujeres y la cafetería, el bloque atiende a una población de 118 personas de las cuales, 66 son hombres y 52 mujeres, el consumo en el área de baños corresponde al 51.5 % del total, con un consumo de 44,5685354 m³.

Para el consumo total en el baño de damas se tomó el caudal de 0,090334237m³ y considerando por medio de encuestas que las mujeres se lavan las manos en promedio una vez al día, el consumo mensual fue de 0,178079534m³, según las encuestas realizadas en promedio cada mujer va al baño dos veces al día y hay una descarga de 0.05 m³ (5 litros) cada vez por tanto hay un total de 0.51 m³ al día y mensualmente se consume 12,24m³, para darnos un consumo total de 12,418080 m³ para el baño de damas del bloque 1.

Para el baño de hombres en la institución se consideró el total de 66 usuarios que usan a diario los sanitarios y los orinales, el caudal de los baños es de 0,149105368 m³ y según la encuesta el 100% de los estudiantes usa los baños, el lavado de manos nos da un total mensual de 0,230455868 m³ y un total de consumo mensual por descargas de 5 litros en los sanitarios y en los orinales un total de 15.84 m³ para sanitarios y 15.84m³ para orinales. Y un total para el baño de hombres de 31,910456 m³ es la sumatoria total de lavado de manos, descarga de sanitarios y orinales.

El consumo de la cafetería ubicada en este bloque es de 0.01 m³ diarios y 0.24 m³ mensuales.

Por lo tanto el nivel general de consumo en damas al mes es de 12,418080 m³ y el de caballeros es 31,910456 m³ y cafetería es de 0.24m³, la sumatoria nos da un consumo del bloque de: 45,5285354m³

Exterior:

A las afueras del bloque tal y como se ubicó en el inventario hay un grifo el cual tiene un consumo diario de 0.10 m³ y 0.24 mensuales.

Bloque 2:

Los puntos hidráulicos que se encontró en el bloque se ubican en el Baños de hombres, baño de mujeres, el bloque atiende a una población de 108 personas de las cuales, 61 son hombres y 47 mujeres.

Para el consumo total en el baño de damas se tomó el caudal de $0,048596112\text{m}^3$ y considerando por medio de encuestas que las mujeres se lavan las manos en promedio una vez al día, el consumo mensual fue de $0,164112512\text{m}^3$, según las encuestas realizadas en promedio cada mujer va al baño dos veces al día y hay una descarga de 0.05 m^3 (5 litros) cada vez por tanto hay un total de 0.51 m^3 al día y mensualmente se consume $11,28\text{m}^3$, para darnos un consumo total de $11,444113\text{m}^3$ para el baño de damas del bloque 1.

Para el baño de hombres en la institución se consideró el total de 61 usuarios que usan a diario los sanitarios y los orinales, el caudal de los baños es de $0,064575646\text{m}^3$ y según la encuesta el 100% de los estudiantes usa los baños, el lavado de manos nos da un total mensual de $0,21299709\text{m}^3$ y un total de consumo mensual por descargas de 5 litros en los sanitarios y en los orinales un total de $14,64\text{m}^3$ para sanitarios y $14,64\text{m}^3$ para orinales. Y un total para el baño de hombres de $29,49299709\text{m}^3$ es la sumatoria total de lavado de manos, descarga de sanitarios y orinales.

Por lo tanto el nivel general de consumo en damas al mes es de $11,444113\text{m}^3$ y el de caballeros es $29,492997\text{m}^3$, exterior 0.24m^3 la sumatoria no da el consumo en los baños de la Universidad es de $86,705645\text{m}^3$.

Consumo de áreas específicas Universidad de Nariño extensión de Ipiales.

La Universidad de Nariño extensión de Ipiales adicional a su actividad tiene en sus instalaciones áreas como: cafeterías que funciona a la vez como restaurante además cuenta con jardines y una cancha pero estos no son regados no cuenta con áreas como laboratorios y ningún tipo de granjas productivas por tanto se detalla la siguiente información:

Tabla 28: Consumo de áreas específicas Universidad de Nariño extensión de Ipiales.

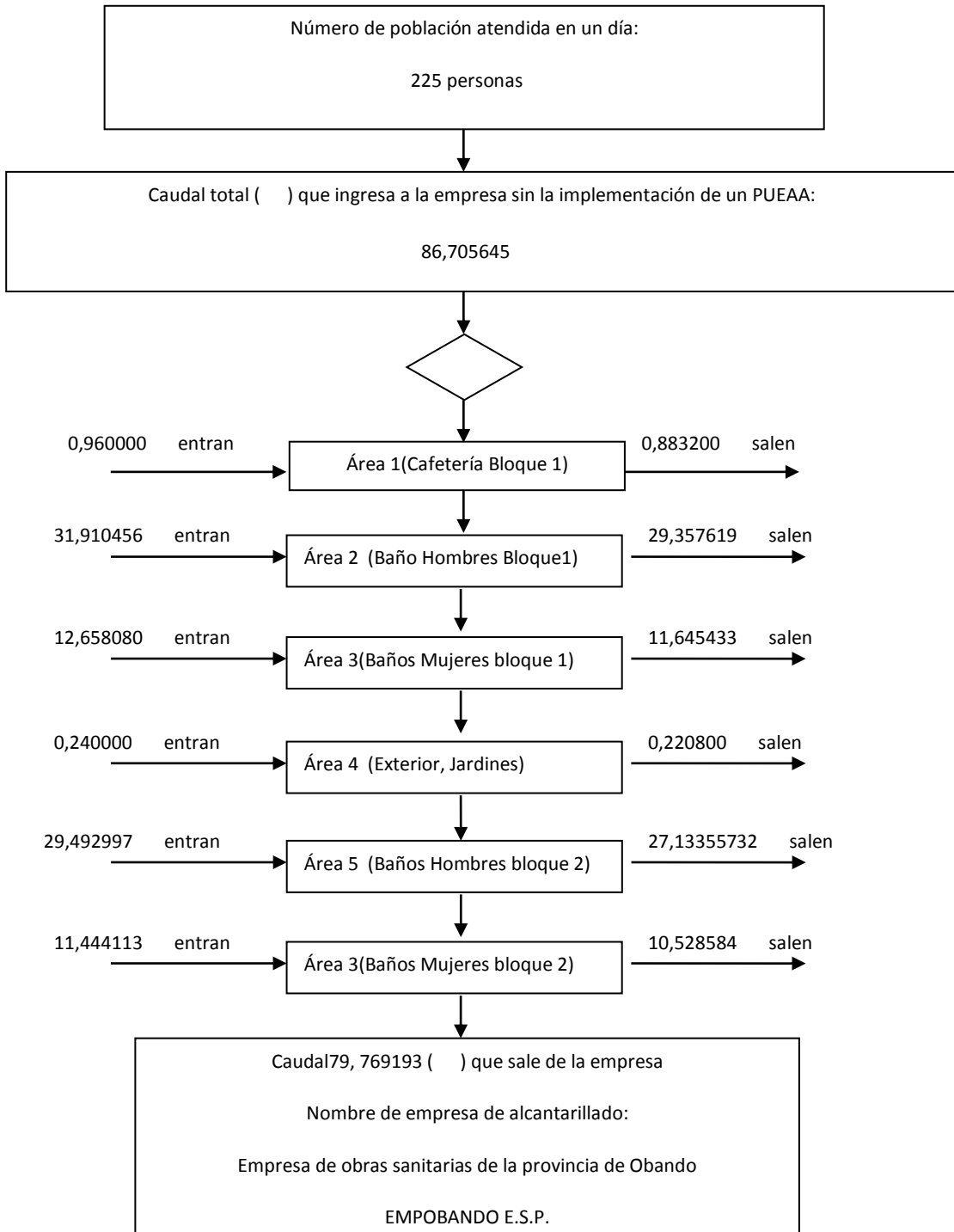
Nombre del área	Descripción de la actividad desarrollada	Descripción de los usos y consumos de agua en esta área
Cafetería Bloque 1	<p>- Capacidad para atender a 50 personas.</p> <p>- Esta área se la puede considerar como una de las menores consumidoras de agua, cuenta únicamente con una llave de ½ pulgada la cual se usa para preparación de alimentos y aseo de esta área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aseo de instalaciones todos los días. • Lavar alimentos. • Preparar alimentos 1 vez al día (mañanas). • Lavar platos. <p>Consumo mensual : 0,960000m³</p> <p>Metros cúbicos que salen:0,883200m³</p>
CANCHA DE FUTBOL	<p>En este espacio se realizan la diferentes actividades deportivas y culturales que se presentan en la Universidad de Nariño,</p> <p>En esta área se puede identificar como un espacio bastante extenso pero no de consumo de agua ya que estas no son regadas dadas las condiciones climáticas de la ciudad.</p> <p>Área de 100 mts largo por 55 mts de ancho</p>	<p>No hay consumo de agua.</p>
Baños Hombres Bloque 1	<p>En esta área la comunidad universitaria ejecuta sus necesidades básicas además de aseo personal, y el conserje encargado realiza su labor de limpieza de esta área diariamente.</p> <p>Cuenta con</p> <p>1 lavamanos de ½ pulgada 3baños con capacidad de descarga de 5 lts</p> <p>2 orinales con descarga de 5 lts</p>	<ul style="list-style-type: none"> - descarga de baños - aseo de baños <p>Consumo mensual : 31.910456m³</p> <p>Metros cúbicos que salen:29,357619m³</p>
Baño Mujeres Bloque 1	<p>En esta área la comunidad universitaria ejecuta sus necesidades básicas además de aseo personal, y el conserje encargado realiza su labor de limpieza de esta área diariamente.</p> <p>Cuenta con</p>	<ul style="list-style-type: none"> - descarga de baños - aseo de baños <p>Consumo mensual : 0.28m³</p> <p>Metros cúbicos que salen:0.257600m³</p>

	<p>3 lavamanos de ½ pulgada</p> <p>1 grifo de ½ pulgada</p> <p>4 baños con capacidad de descarga de 5 lts</p>	
Exterior Jardín	<p>En esta área se encuentra un grifo de ½ pulgada el cual se usa para el aseo de los pasillos ubicados a la entrada de la Universidad.</p>	<p>- aseo de pasillos Consumo mensual : $0.24m^3$</p> <p>Metros cúbicos que salen: $0.220800m^3$</p>
Bloque 2 Baños mujeres	<p>En esta área la comunidad universitaria ejecuta sus necesidades básicas además de aseo personal, y el conserje encargado realiza su labor de limpieza de esta área diariamente.</p> <p>Cuenta con</p> <p>3 lavamanos de ½ pulgada</p> <p>3 baños con capacidad de descarga de 5 lts</p>	<p>- descarga de baños - aseo de baños Consumo mensual : $11,444113m^3$</p> <p>Metros cúbicos que salen: $10,528584m^3$</p>
Bloque 2 baños hombres	<p>En esta área la comunidad universitaria ejecuta sus necesidades básicas además de aseo personal, y el conserje encargado realiza su labor de limpieza de esta área diariamente.</p> <p>Cuenta con</p> <p>3 lavamanos de ½ pulgada</p> <p>4 baños con capacidad de descarga de 5 lts</p> <p>2 orinales con descarga de 5 lts</p>	<p>- descarga de baños - aseo de baños Consumo mensual : $29,492997m^3$</p> <p>Metros cúbicos que salen: $27,13355732m^3$</p>

Fuente: Esta investigación.

De acuerdo a las áreas y actividades descritas anteriormente se detallarán los consumos en un diagrama de flujo con las entradas y salidas de agua en m³:

Gráfico16: Diagrama de flujo de entrada y salidas de agua por áreas.



Fuente: Esta investigación

Facturas valor pagado Universidad de Nariño Extensión Ipiales.

A continuación se realizó un consolidado del consumo pagado por la extensión y el consumo en m³, correspondiente a los años 2010, 2011 y 2012.

Tabla 29: Facturas Universidad de Nariño Extensión de Ipiales 2010.

FACTURAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION IPIALES 2010							
MES	VALOR CONSUMO BASICO	CONSUMO COMPLEMENTARIO 2010	VALOR UNITARIO m ³ m/c	CARGO BASICO m/c	VALOR ACUEDUCTO 2010 m/c	VALOR ALCANTARIL LADO 2010 m/c	TOTAL ACUEDUCTO Y ALCANTARIL LADO m/c
Enero	5	38	916	5.457	44.845	20.554	65.399
Febrero	5	75	916	5.457	78.737	38.240	116.977
Marzo	5	50	916	5.457	55.837	26.290	82.127
abril	5	65	916	5.457	69.577	33.460	103.037
Mayo	5	39	916	5.457	45.761	21.032	66.793
Junio	5	37	916	5.457	43.929	20.076	64.005
Julio	5	46	916	5.457	52.173	24.378	76.551
Agosto	5	40	916	5.457	46.677	21.510	68.187
Septiembre	5	45	916	5.457	51.257	23.900	75.157
Octubre	5	52	916	5.457	57.669	27.246	84.915
noviembre	5	40	916	5.457	46.677	21.510	68.187
Diciembre	5	39	916	5.457	45.761	21.032	66.793
TOTAL	60	566	10992	65.484	638.900	299.228	938.128

Fuente: Esta Investigación.

Tabla 30: Facturas Universidad de Nariño extensión de Ipiales 2011.

FACTURAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENCIÓN IPIALES 2011							
MES	VALOR CONSUMO BASICO	CONSUMO COMPLEMENTARIO 2011	VALOR UNITARIO m3 m/c	CARGO BASICO m/c	VALOR ACUEDUCTO 2011 m/c	VALOR ALCANTARIL LADO 2011 m/c	TOTAL ACUEDUCTO Y ALCANTARIL LADO m/c
Enero	5	40	916	5.457	46.677	21.510	68.187
Febrero	5	69	916	5.457	73.241	35.372	108.613
Marzo	5	48	916	5.457	54.005	25.334	79.339
abril	5	64	916	5.457	68.661	32.982	101.643
Mayo	5	40	916	5.457	46.677	21.510	68.187
Junio	5	36	916	5.457	43.013	19.598	62.611
Julio	5	45	916	5.457	51.257	23.900	75.157
Agosto	5	42	916	5.457	48.509	22.466	70.975
Septiembre	5	44	916	5.457	50.341	23.422	73.763
Octubre	5	50	916	5.457	55.837	26.290	82.127
noviembre	5	40	916	5.457	46.677	21.510	68.187
Diciembre	5	39	916	5.457	45.761	21.032	66.793
TOTAL	60	557	10992	65.484	630.656	294.926	925.582

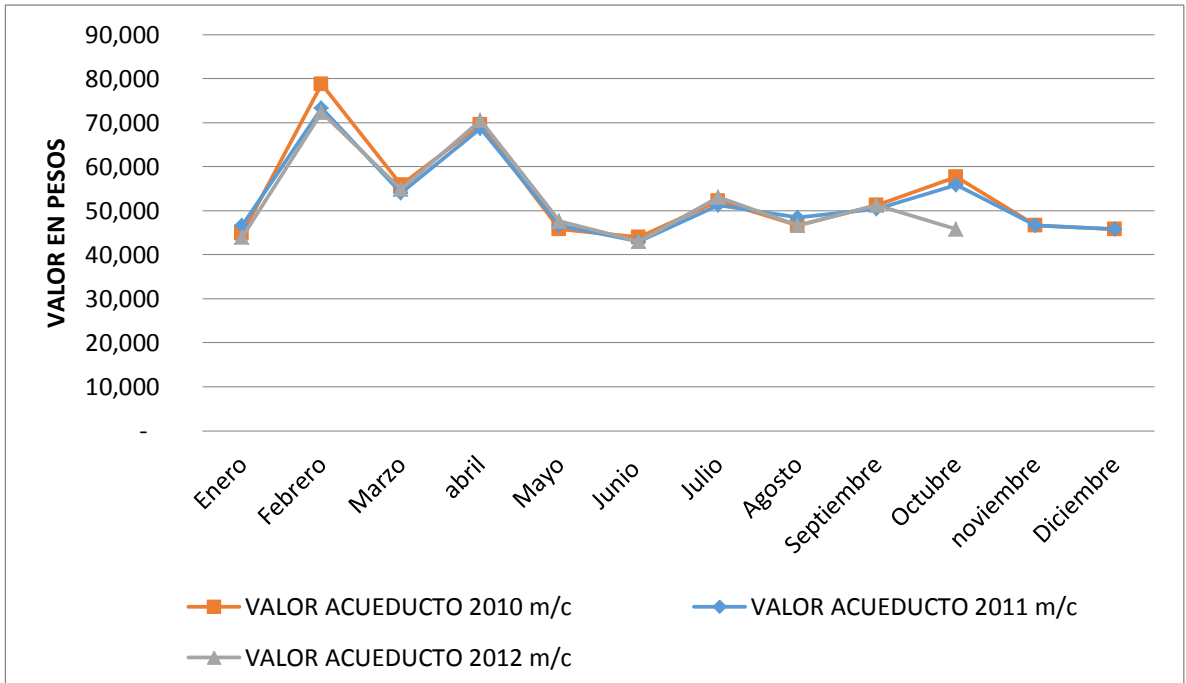
Fuente: Esta Investigación.

Tabla 31: Facturas Universidad de Nariño extensión de Ipiales 2012

FACTURAS UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENCION IPIALES 2012							
MES	CONSUMO BASICO	CONSUMO COMPLEMENTARIO 2012	VALOR UNITARIO m3 m/c	CARGO BASICO m/c	VALOR ACUEDUCTO 2012 m/c	VALOR ALCANTARIL LADO 2012 m/c	TOTAL ACUEDUCTO O Y ALCANTARIL LADO m/c
ENERO	5	37	916	5.457	43.929	20.076	64.005
FEBRERO	5	68	916	5.457	72.325	34.894	107.219
MARZO	5	49	916	5.457	54.921	25.812	80.733
ABRIL	5	66	916	5.457	70.493	33.938	104.431
JUNIO	5	41	916	5.457	47.593	21.988	69.581
JULIO	5	36	916	5.457	43.013	19.598	62.611
AGOSTO	5	47	916	5.457	53.089	24.856	77.945
SEPTIEMBRE	5	40	916	5.457	46.677	21.510	68.187
OCTUBRE	5	45	916	5.457	51.257	23.900	75.157
NOVIEMBRE	5	39	916	5.457	45.761	21.032	66.793
TOTAL	50	468	9160	54.570	529.058	247.604	776.662

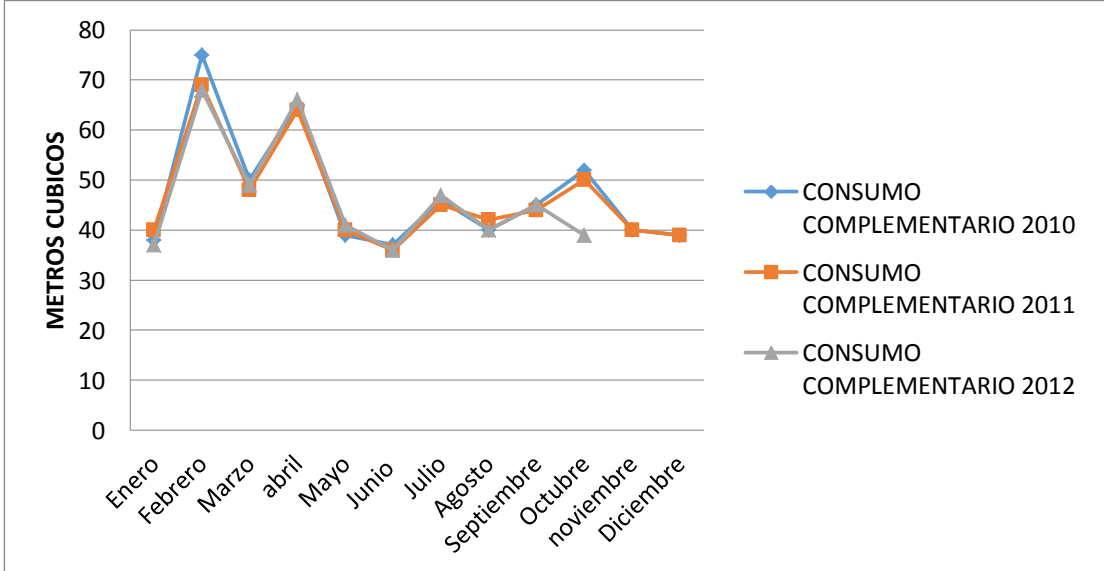
Fuente: Esta Investigación.

Gráfico17: Valor de acueducto pagado en enero 2010 hasta septiembre 2012 por la Universidad de Nariño extensión Ipiales.



Fuente: Esta investigación.

Gráfico18: Consumo Complementario en enero 2010 hasta septiembre 2012 por la Universidad de Nariño extensión Ipiales.



Fuente: Esta investigación.

En las anteriores Gráficas es evidente que el consumo de agua y el valor pagado tienen un comportamiento similar de año a año. En los meses de febrero y octubre son los de más afluencia por parte de la comunidad universitaria por tanto el consumo se incrementa.

PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DE AGUA –PUEAA- UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSIÓN DE TUMACO.

Diagnóstico de las instalaciones hidráulicas de la Universidad de Nariño extensión de Tumaco.

Presentación.

Descripción general del Municipio de San Andrés de Tumaco.

El Municipio de San Andrés de Tumaco¹⁸ se encuentra ubicado al suroeste de Colombia a 1°, 48' - 24" de latitud norte; 78° - 45' -53" de longitud al meridiano de Greenwich, se ubica en la Costa Pacífica de Nariño a 304 kilómetros al sur occidente de la de la ciudad de San Juan de Pasto. Tumaco es el segundo puerto marítimo sobre el Océano Pacífico, limita al norte con el municipio de Francisco Pizarro, al sur con la república de Ecuador, al este con los municipios de Roberto Payán y Barbacoas y al Oeste con el Océano Pacífico.

Uno de los principales renglones de la economía de la región es además de la pesca artesanal, la cual genera ingresos en la población. El cultivo del camarón es uno de sus fuertes.

Así mismo el cultivo del cacao, el cual es muy aprovechado entre la población campesina y fuente de grandes ingresos para sus cultivadores; La tagua, también conocida como nuez de marfil o marfil vegetal, es la semilla de la palma *Phytelephasmacarpa* y su producción aunque ya casi en decadencia en el municipio sigue siendo alta.

Descripción general Universidad de Nariño extensión Tumaco.

La Universidad de Nariño cuenta con una Extensión en el municipio de Tumaco desde 1989, la cual inició como un CREAD – Centro Regional de Educación Abierta y a Distancia. Esta Extensión inició con el ofrecimiento de programas tecnológicos presenciales en Hidrocultura y Producción Pesquera, las que posteriormente culminaron con el título profesional en Ingeniería en producción Acuícola.

¹⁸ Disponible en: <http://www.tumaco-narino.gov.co/presentacion.shtml?apc=mfx-1-&s=i>

Para finales de 1996 se inician los programas profesionales de Administración de Empresas, licenciatura en Educación Básica, Comercio Internacional y Mercadeo, y Economía¹⁹.

La extensión que ofrece los servicios educativos a la población de Tumaco y Llorente con programas enfocados en la región, esto se logró mediante acuerdos con el gobierno nacional mediante planes como el de Acción Social, el Ministerio de Educación nacional, la Alcaldía del municipio de Tumaco y la Universidad de Nariño.

Fuentes de abastecimiento

Tumaco cuenta con una gran fuente abastecedora que es el Rio Mira a una distancia aproximada de 20km de la ciudad, ahí se encuentra la bocatoma a manera de barcaza es decir que de esta fuente se capta el agua cruda, por medio de electrobombas y la conducen hasta la planta de tratamiento ubicada en buchelly, ahí el agua recibe el debido proceso de potabilización gracias a que cuentan con un laboratorio en el que se monitorea constantemente las características fisicoquímicas presentes en el agua, garantizando de esta forma la calidad de la misma. Finalmente el agua es enviada a la línea de conducción y luego a la red de distribución.

Así generar la distribución al sector de la Universidad de Nariño extensión de Tumaco y por medio de sistemas de micro medición el cual establece el volumen neto de agua consumida en desarrollo de las actividades académicas de la extensión.

¹⁹<http://www.afadeco.org.co/files/LAPRCTICAINVESTIGATIVACOMOALTERNATIVADEGRADO-EDINSONORTIZ.pdf>

Tabla 32: Fuente hídrica de agua abastecedora y demanda de agua.

Nombre del sistema de acueducto	Nombre de la empresa o Junta administradora de acueducto y representante legal	Nombre de la(s) fuente(s) abastecedora(s) del acueducto	Valor pagado por Acueducto (\$/año)
Empresa De Acueducto Y Alcantarillado Y Aseo De Colombia S.A.E.S.P AQUASEO	Adolfo Gutiérrez Álzate.	Rio Mira Sector el Colgadero.	2010 \$ 680.512
			2011 \$ 574.676
			2012 \$ 1.036.786

Fuente: Esta investigación.

La Universidad de Nariño extensión Tumaco está alimentada por sistemas sujetos a Empresa De Acueducto Y Alcantarillado Y Aseo De Colombia S.A.E.S.P AQUASEO, la planta de tratamiento es la encargada de distribuir el agua a la extensión.

En los resultados encontrados para las sede objeto de estudio los valores económicos pagados para 2010 fue \$ 680.512, 2011 fue \$574.676 y 2012 fue \$ 1.036.786 valor pagado anual mente.

Empresa prestadora del servicio de acueducto y alcantarillado.

La Empresa de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y Aseo de Tumaco AQUASEO .S.A. E.S.P. la cual está conformada por las Empresas Publicas de Armenia y varias empresas relacionadas con el sector de aseo en Bogotá, la Empresa cuenta con una sede administrativa ubicada en la Playa Sector la Y, Teléfono (2)727 22 45. El actual representante legal de la Empresa de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y Aseo de Tumaco AQUASEO .S.A. E.S.P. es el señor Adolfo Gutiérrez

Es importante hacer una aclaración ya que en la actualidad el servicio de acueducto es un servicio sectorizado, generando la necesidad de que los usuarios tengan tanques de almacenamiento de agua domiciliaria, con el objeto de crear una reserva y suplir con los días que no se cuenta con servicio en dicha zona o sector.

La frecuencia de sectorización por las condiciones de infraestructura de acueducto y por el tipo de funcionamiento(bombeo) depende de muchos factores que puede afectar la prestación del servicio, trayendo como consecuencia el desplazamiento

de días de sectorización. Por lo cual es recomendable que los usuarios estén atentos a la prestación del servicio para su abastecimiento y reserva

A continuación se presenta la información general de la Universidad de Nariño extensión de Tumaco y los resultados del diagnóstico de la infraestructura hidráulica que fue realizada por el grupo investigador con el apoyo de la oficina de planeación y el fondo de construcción

Información general.

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua –PUEAA-, que se va a desarrollar en la Universidad de Nariño extensión de Tumaco ubicado en LA Manzana 661 Lot 001 pis 1 Barrio la ciudadela, teléfono 7734677, cuenta con un total de 7 empleados, el número de personas atendidas en promedio hasta el periodo B de 2012 es de 225 personas al día.

Tabla 33: Información general Universidad de Nariño extensión Tumaco.

Dirección del proyecto y municipio	Manzana 661 Lot 001 Pis 1 B/Ciudadela
Localización geo referenciada de la empresa o proyecto	Coordenadas geográficas 01°48" N de latitud y 78°45" W de longitud y a una altura al nivel del mar de 2 metros.
No. telefónico y celular	321 746 7090
Concepto de uso de suelo	Área de actividad Institucional, zona equipamiento colectivo, clasificación educación y cultura.
No. de empleados de la empresa*	Administrativos 1 Operativos 5 Total: 6
Jornada laboral (hora/día)	8 AM -12 12PM - 6PM celadores turnos 24 horas
Número de personas atendidas en promedio (clientes – usuarios)	Personas/día: 240 Personas/mes: 5760 Personas/año: 5760

Fuente: Esta investigación.

Inventario de puntos hidráulicos de la Universidad de Nariño extensión Tumaco.

El inventario fue realizado por el grupo de investigación haciendo el respectivo recorrido por las instalaciones, para reportar el estado de cada uno de los puntos.

En el recorrido realizado en las instalaciones de la Universidad de Nariño extensión Tumaco el resultado del inventario por bloque fue:

A continuación se presenta el resultado de cada uno de los bloques que se encuentran en las instalaciones de esta extensión.

Bloque 1:

En este bloque se encuentran la oficina de coordinación de la extensión, además de salones de clases, los baños de este bloque se encuentran en regular estado, los sanitarios y orinales los cuales tienen la capacidad de descarga de 5 litros o sea $0.005m^3$, cabe notar que el resultado fue de:

Sanitarios: un total de 8 de los cuales hay 6 en buen estado y 2 en mal estado

Orinales: un total de 3 de los cuales 2 en buen estado y uno en mal estado

Lavamanos: un total de 7 de los cuales 6 en buen estado y 1 en mal estado

Otros: 1 grifo en buen estado

Otros: 3 tanques de Almacenamiento en buen estado

Otros: 2Piscinas de Almacenamiento de Agua

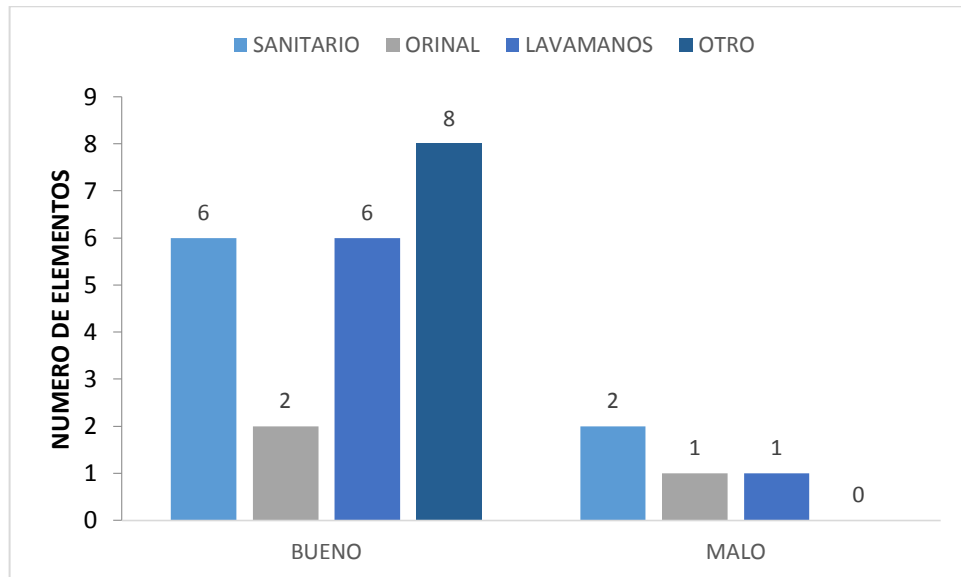
A continuación está el detalle del inventario puntos hidráulicos en el bloque 1.

Tabla 34: Inventario Universidad de Nariño extensión Tumaco Bloque 1.

AREA		BAÑOS						LAVAMANOS			OTRO				DETALLES
		SANITARIO			ORINAL			BUE NO	MAL O	OTR O	NOMBRE	BU EN O	MAL O	OTR O	
		BUE NO	MAL O	OTR O	BUE NO	MAL O	OTR O								
BLOQUE 1	BAÑOS MUJERE S	3	1					3	1		LLAVE DE PASO	1			FUGA EN LAVAMANOS , BAÑO 1 MALOPOR FALLA MECANICA INTERNA
	BAÑOS HOMBR ES	3	1		2	1		3			LLAVE DE PASO	1			ORINAL MALO POR MANIJADE ACCION1 SANITARIO MALO POR MECANISMO INTERNO
	CUARO DE ASEO										GRIFO 1/2"	1			
EXTERI OR	EXTERI OR										TANQUE ABASTESIMIEN TO	2			CAPACIDAD DE 1000 LTRS O 1 M3 CADA UNO
											TANQUE ALMACENAMIEN TO AGUA LLUVIA	1			CAPACIDAD DE 1000 LTRS O 1 M3
											PICINAS ALMACENAMIET O DE AGUA				CAPACIDAD 20 M3 CADA UNA
CAFETE RIA	CAFETE RIA										GRIFO 1/2"	1			
TOTAL		6	2	0	2	1	0	6	1	0		7	0	0	

Fuente: Esta investigación.

Gráfico19: Inventario Universidad de Nariño extensión Tumaco



Fuente: Esta investigación.

Aforo Volumétrico para determinar el consumo de agua de la Universidad de Nariño extensión Tumaco.

Los datos del consumo contabilizado en la extensión fueron determinados por medio del respectivo aforo volumétrico y por los resultados obtenidos por medio de las encuestas aplicadas en la extensión.

Para determinar el consumo es clave hacer las siguientes aclaraciones:

- La base de datos que se tuvo en cuenta es de 240 personas de las cuales 223 son estudiantes (135 hombres y 89 mujeres) y las 17 personas restantes son los empleados de la extensión (7 mujeres y 10 hombres).
- En la celda llamada **CAUDAL POR AREA LTS/SEG** y **lavado de manos**, de la Tabla 35 determinación de consumo por área

Fue determinada por medio de aforo volumétrico aforo volumétrico²⁰ en donde se estimó cuanto tiempo (segundos) mantienen la llave abierta.

²⁰ Este método directo consiste en tomar un recipiente de volumen conocido (V) y se mide el tiempo de llenado (t) y se aplica la siguiente fórmula $Q = V/t$. donde Q es el gasto descargado o caudal m³/s, V es el volumen del recipiente en m³ y t es el tiempo de llenado en segundos

Q = gasto descargado litros lts.
 V = volumen de recipiente en litros lts.
 t = tiempo de llenado en segundos.

$$Q = \frac{V}{t}$$

Se Tomó un recipiente (Lts) y cronometro en cuanto tiempo tarda en llenarse, en cada una de las áreas.

Por ejemplo en la celda de **CAUDAL POR ÁREA LTS/SEG** en el baño de los hombres, se tabulo el siguiente resultado:

$$Q = \frac{1.2 \text{ Lts}}{20.69s} = 0.057999033 \text{ lts/s}$$

Por tanto el resultado que se encuentra en esta celda fue obtenido con este procedimiento al igual que el de la celda **CAUDAL LTS/SEG** de lavado de manos

En donde por medio de la encuesta se determinó que el 100% de los hombres que usan el baño se lavan las manos 2 veces al día por tanto al determinar el **CAUDAL LTS / SEG** de lavado de manos de igual forma que en la celda **CAUDAL POR AREA LTS/SEG** y es igual a **0.1455lts/seg**. Se los multiplica por el 100% de la población de hombres o sea 66 hombres y se obtiene un **TOTAL** diario igual a **0.057999033lts/seg**. Se los multiplica por el 100% de la población de hombres o sea 45 hombres y se obtiene un **TOTAL** diario igual a **2.5lts/seg** el cual al pasarlo a m3 es igual a **0.0025m3** y al multiplicarlo por los 20 días en la Universidad trabaja (lunes a sábado) del mes nos da un **TOTAL MENSUAL** de **0.05 m3**.

Tabla 35: Determinación de consumo por área.

Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	CAUDAL POR AREA LTS/SEG	lavado de manos				
			CAUDAL LTS/SEG	VECES	TOTAL	m3	TOTAL MENSUAL
45	0,057999033	0,055556	45	2,5	0,0025	0,05	45

Fuente: Esta investigación.

- Celda llamada **Llaves**, de la Tabla 36 Determinación de consumo en llaves.

Se identificó llaves tales como lavamanos y grifos de ½ pulgada, en el caso de los lavamanos el tabulado que se tiene en cuenta es el de la celda anterior **lavado de manos** por tanto no se tabulo en la celda **Llaves** y únicamente se lo incluye para llevar inventario.

En el caso de los grifos se consideró los m3 que consume por grifo y se multiplica por la veces que se la usa al día y al mes para obtener el **TOTAL MENSUAL**.

Por ejemplo en el caso del grifo encontrado en el baño de mujeres se determinó por medio de entrevista al conserje encargado de esta área que usa 10 litros diarios para hacer el aseo respectivo por tanto al convertir en m3:

$$m3 = \frac{10 \text{ Lts}}{1000} = 0.01m3$$

Nos da un total de 0.01 m3 los cuales al multiplicar por los 24 días del mes nos da un total de 0.24 m3 como lo encontramos en la siguiente tabla.

Tabla 36: Determinación de consumo en llaves.

Llaves				
NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL
GRIFO	1	0,01	0,01	0,24

Fuente: Esta investigación.

- En la celda **Otros**, de la Tabla 37 determinación de consumo en otros puntos hidráulicos

Se determinó en la celda **NOMBRE**, la determinación de los elementos tales como: Baños, Orinales o duchas, se cuantifico el **NÚMERO** y los **m3** por descarga que en el caso de los Baños fue de 0.005 m3, y se multiplico por las veces que se descarga al día que por persona se determinaron como 2. Por último se multiplico por 24 que son los días en la Universidad trabaja (lunes a sábado) del mes nos da un **TOTAL MENSUAL**.

En este caso se entró 3 baños de hombres del primer bloque para el cálculo se debe tener en cuenta que los estudiantes que diariamente frecuentan el baño es

un total de 66 hombres que descargan el baño 2 veces al día por lo tanto teniendo en cuenta que la descarga por baño es de 0.005 m³ entonces:

$$3 (\text{baños}) * 0.005 \text{ m}^3 (\text{descarga}) * 45 (\text{estudiantes hombres}) = 0.54 \text{ m}^3$$

El 0.54 m³ es el valor diario y el mensual multiplicando este valor por 24 días es igual a 13.010m³.

Tabla 37: Determinación de consumo en otros puntos hidráulicos

Otros				
NOMBRE	NUMERO	m ³	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL
BAÑOS	3	0.005	0.54	12.96

Fuente: Esta investigación.

- Celda **CONSUMO TOTAL**, Ubicada en la Tabla 39: Determinación de consumo de agua total de la Universidad de Nariño extensión Ipiales

En esta celda se suma el resultado del Total mensual de todas las actividades de la extensión en este caso el total de: **lavado de manos, llaves y otros**. Obteniendo el total mensual en m³ por extensión.


Teniendo en cuenta lo anterior los datos que obtuvieron de Tumaco fueron

Tabla 38: Determinación de consumo de agua de la Universidad de Nariño extensión Tumaco.

NOMBRE DEL BLOQUE	Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	CAUDAL POR AREA LTS/SEG	lavado de manos						llaves					Otros					CONSUMO TOTAL
				CAUDAL LTS/SEG	VECES	TOTAL	m3	TOTAL MENSUAL	CONSUMO MENSUAL	NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL	NOMBRE	NUMERO	m3	TOTAL DIARIO	TOTAL MENSUAL	
BLOQUE 1	BAÑO HOMBRES	145	0,057999033	0,0555556	145	8,0555556	0,0080556	0,1933333	0,1611111	LAVAMANOS	3				BAÑOS	3	0,005	0,725	17,4	17,561111
		145													ORINAL	2	0,005	0,725	17,4	17,400000
	BAÑO MUJERES	95	0,058184639	0,0557441	95	5,2956859	0,0052957	0,1270965	0,1059137	LAVAMANOS	3				BAÑOS	3	0,005	0,475	11,4	11,505914
	CUARTO DE ASEO	1	0,058184639							GRIFO	1	0,01	0,01	0,2						0,200000
CAFETERIA	CAFETERIA	1	0,058184639						GRIFO	1	0,02	0,02	0,4							0,400000
TOTAL		241	0,232552951	0,1112996	240		0,0133512	0,3204298	0,2670248	0	8	0,03	0,03	0,6		8	0,015	1,925	46,2	47,067024

Fuente: Esta investigación.

Tabla 39: Consolidado de consumo de agua total de la Universidad de Nariño extensión Tumaco

 CONSOLIDADO DE CONSUMO DE AGUA UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION TUMACO.									
NOMBRE DEL BLOQUE	Nombre del Área	No. DE PERSONAS AL DIA	LAVADO DE MANOS	llaves		Otros			CONSUMO MENSUAL TOTAL
			TOTAL MENSUAL	NOMBRE	TOTAL MENSUAL	NOMBRE	NUMERO	TOTAL MENSUAL	
BLOQUE 1	BAÑO HOMBRES	145	0,161111111	LAVAMANOS		BAÑOS	3	17,4	17,561111
		145				ORINAL	2	17,4	17,400000
	BAÑO MUJERES	95	0,105913718	LAVAMANOS		BAÑOS	3	11,4	11,505914
		1		GRIFO	0,2				0,200000
	CAFETERIA	1		GRIFO	0,4				0,400000
TOTAL		241			0.6		8	46,2	47,0670248

Fuente: esta investigación.

Los m3 totales consumidos por la extensión fueron 47.06700248 m3, ya que después de los respectivos aforos volumétricos y cálculos de acuerdo a los puntos hidráulicos encontrados y la población que maneja actualmente la extensión.

Tabla 40: Consumo y Valor Pagado por La Universidad de Nariño Extensión Tumaco 2012

CONSUMO Y VALOR PAGADO POR LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION TUMACO 2012					
Periodo		D__1__M__ENE__A_2012__ a: D__1__M__DIC__A_2012__			
MES	VARIABLE				
	PERIODO DIAS / MES	CAUDAL PROMEDIO M3 DIA	VOLUMEN UTILIZADO M3 MES	VALOR M3	VALOR PAGADO
Enero	1 /ENER - 31/ ENE	0,666666667	20	\$ 2.469	\$ 49.371
Febrero	1/FEB - 29/FEB	0,666666667	20	\$ 2.469	\$ 49.371
Marzo	1/MAR - 31/MAR	0,666666667	20	\$ 2.469	\$ 49.371
Abril	14/ABR/ - 30/ABR	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
Mayo	1/MAY - 31/MAY	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
Junio	1/JUN - 30/JUN	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
Julio	1/JUL - 31/JUL	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
Agosto	1/AGT - 31/AGT	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
Septiembre	1/SEP - 31/SEP	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
octubre	1/OCT - 31 / OCT	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
noviembre	1/NOV - 31 /NOV	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
diciembre	1/DIC - 31/DIC	1,333333333	40	\$ 2.469	\$ 98.742
TOTAL		14	420	\$ 29.622	\$ 1.036.786

Fuente: Esta investigación.

Tabla 41: Consumo y Valor Pagado por La Universidad de Nariño Extensión Tumaco 2011

CONSUMO Y VALOR PAGADO POR LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION TUMACO 2011					
Periodo		D__1__M__ENE__ A_2011__ a: D__1__M__DIC__ A_2011__			
MES	VARIABLE				
	PERIODO DIAS / MES	CAUDAL PROMEDIO M3 DIA	VOLUMEN UTILIZADO M3 MES	VALOR M3	VALOR PAGADO
Enero	1 /ENER - 31/ ENE	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
Febrero	1/FEB - 29/FEB	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
Marzo	1/MAR - 31/MAR	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
Abril	14/ABR/ - 30/ABR	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
Mayo	1/MAY - 31/MAY	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
Junio	1/JUN - 30/JUN	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
Julio	1/JUL - 31/JUL	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
Agosto	1/AGT - 31/AGT	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
Septiembre	1/SEP - 31/SEP	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
octubre	1/OCT - 31 / OCT	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
noviembre	1/NOV - 31 /NOV	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
diciembre	1/DIC - 31/DIC	0,666666667	20	\$ 2.394	\$ 47.890
TOTAL		8,000000004	240	\$ 28.734	\$ 574.676

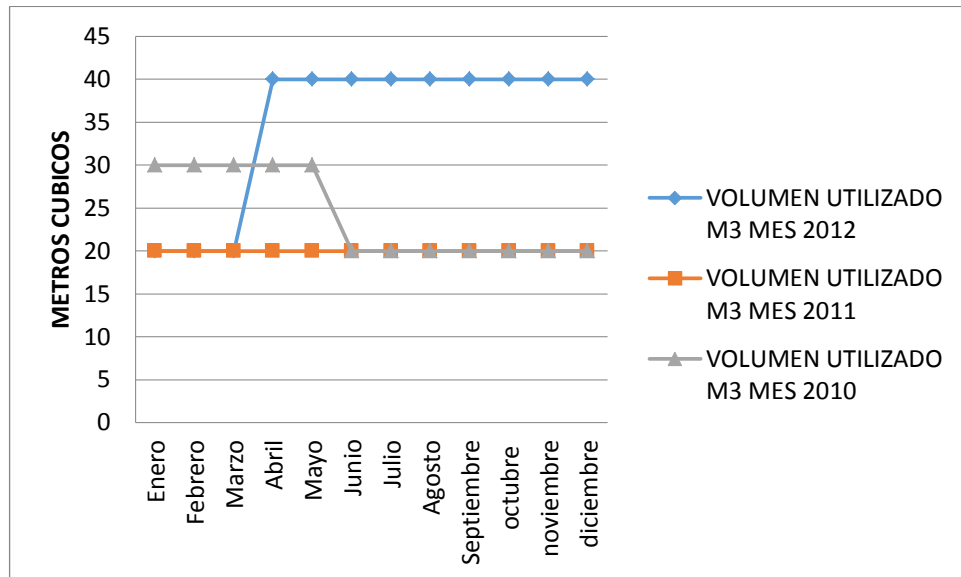
Fuente: Esta investigación.

Tabla 42: Consumo y Valor Pagado por La Universidad de Nariño Extensión Tumaco 2010

CONSUMO Y VALOR PAGADO POR LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION TUMACO 2010					
Periodo		D__1__M__ENE__ A_2010__ a: D__1__M__DIC__ A_2010__			
MES	VARIABLE				
	PERIODO DIAS / MES	CAUDAL PROMEDIO M3 DIA	VOLUMEN UTILIZADO M3 MES 2010	VALOR M3	VALOR PAGADO
Enero	1 /ENER - 31/ ENE	0,666666667	30	\$ 2.347	\$ 70.398
Febrero	1/FEB - 29/FEB	0,666666667	30	\$ 2.347	\$ 70.398
Marzo	1/MAR - 31/MAR	0,666666667	30	\$ 2.347	\$ 70.398
Abril	14/ABR/ - 30/ABR	1,333333333	30	\$ 2.347	\$ 70.398
Mayo	1/MAY - 31/MAY	1,333333333	30	\$ 2.347	\$ 70.398
Junio	1/JUN - 30/JUN	1,333333333	20	\$ 2.347	\$ 46.932
Julio	1/JUL - 31/JUL	1,333333333	20	\$ 2.347	\$ 46.932
Agosto	1/AGT - 31/AGT	1,333333333	20	\$ 2.347	\$ 46.932
Septiembre	1/SEP - 31/SEP	1,333333333	20	\$ 2.347	\$ 46.932
octubre	1/OCT - 31 / OCT	1,333333333	20	\$ 2.347	\$ 46.932
noviembre	1/NOV - 31 /NOV	1,333333333	20	\$ 2.347	\$ 46.932
diciembre	1/DIC - 31/DIC	1,333333333	20	\$ 2.347	\$ 46.932
TOTAL		14	290	\$ 28.159	\$ 680.512

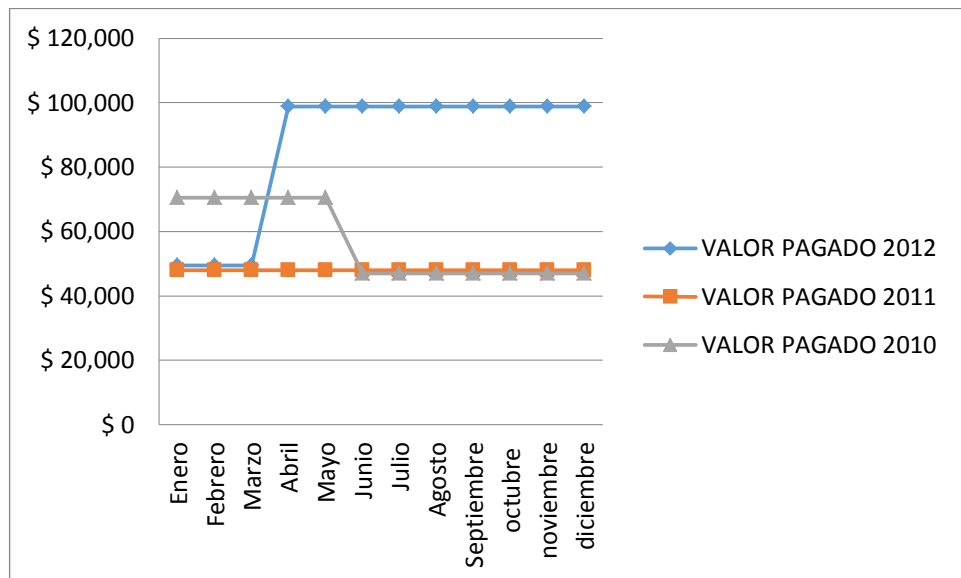
Fuente: Esta investigación.

Gráfico20: Volumen Utilizado 2010-11-12 Universidad de Nariño extension Tumaco



Fuente: Esta investigación.

Gráfico21: Valor Pagado 2010-11-12 Universidad de Nariño extension Tumaco



Fuente: Esta investigación.

Consumo de áreas específicas Universidad de Nariño extensión de Tumaco.

La Universidad de Nariño extensión de Tumaco adicional a su actividad tiene en sus instalaciones áreas como:

Tabla 43: Consumo de áreas específicas Universidad de Nariño extensión de Tumaco.

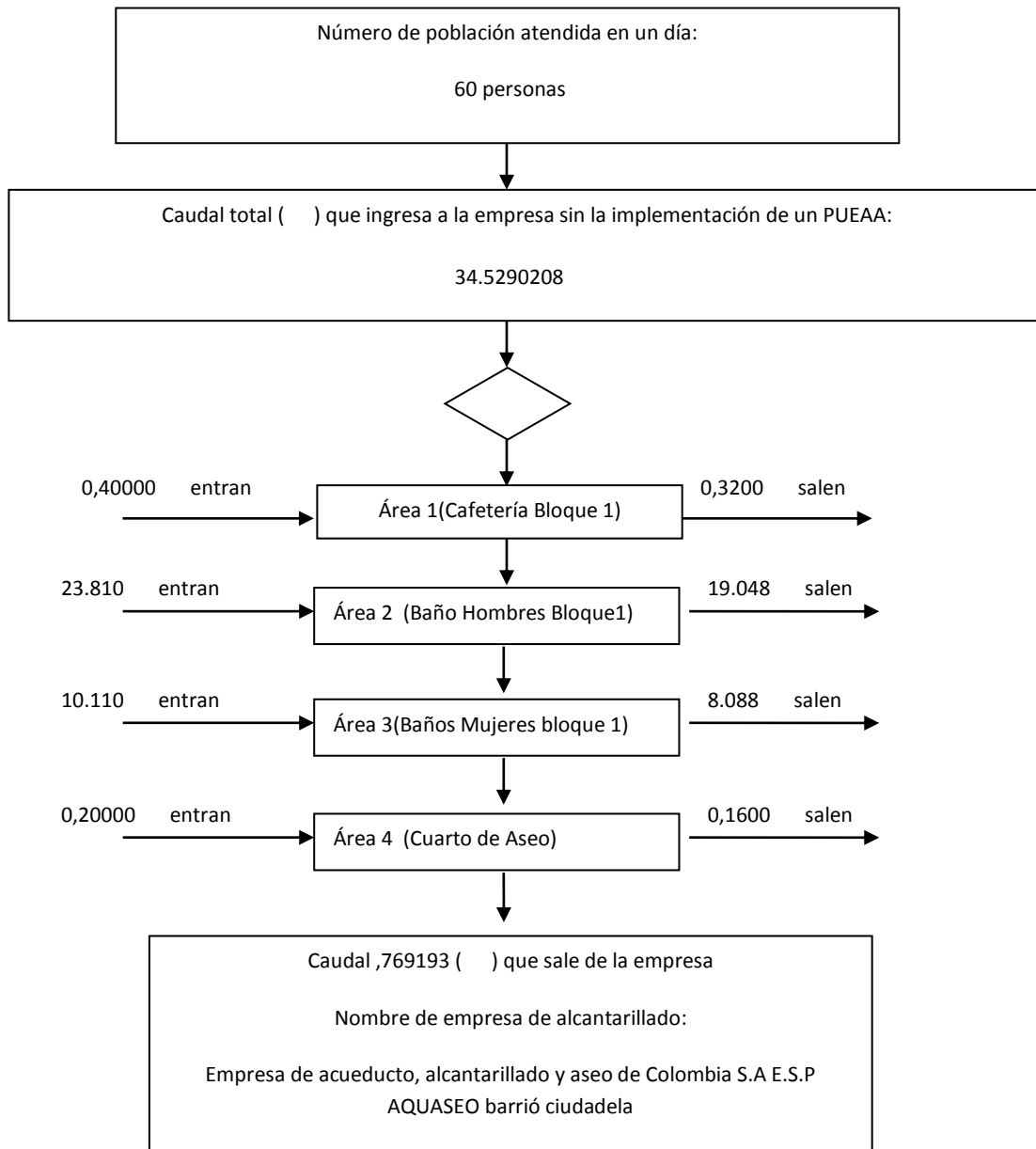
Nombre del área	Descripción de la actividad desarrollada	Descripción de los usos y consumos de agua en esta área
Cafetería	<p>- Capacidad para atender a 50 Personas.</p> <p>- Esta área se la puede considerar como una de las menores consumidoras de agua por habitante ya que no presenta una adecuada infraestructura sanitaria y de aseo para los estudiantes, trabajadores y funcionarios. cuenta únicamente con una llave de ½ pulgada que se usa para preparación de alimentos y aseo de esta área</p> <p>Brinda 50 becas de alimentación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aseo de instalaciones todos los días. - Lavar alimentos. - Preparar alimentos 1 vez al día (mañanas). - Lavar platos. <p>Consumo mensual 0,400000 m³</p> <p>Metros cúbicos que salen : 0,368000 m³</p>
Baños Hombres Bloque 1	<p>En esta área la comunidad universitaria ejecuta sus necesidades básicas además de aseo personal, y el conserje encargado realiza su labor de limpieza de esta área diariamente.</p> <p>Cuenta con</p> <p>2 lavamanos de ½ pulgada</p> <p>3 baños con capacidad de descarga de 6lts</p> <p>2 orinales con descarga de 5 lts</p>	<ul style="list-style-type: none"> - descarga de baños - aseo de baños <p>Consumo mensual : 23,810000m³</p> <p>Metros cúbicos que salen 21,905200m³</p>

<p>Baño Mujeres Bloque 1</p>	<p>En esta área la comunidad universitaria ejecuta sus necesidades básicas además de aseo personal, y el conserje encargado realiza su labor de limpieza de esta área diariamente.</p> <p>Cuenta con 3 lavamanos de ½ pulgada 4 baños con capacidad de descarga de 6lts</p>	<ul style="list-style-type: none"> - descarga de baños - aseo de baños <p>Consumo mensual : 10,119021m³ Metros cúbicos que salen: 9,309499m³</p>
<p>CUARTO ASEO</p>	<p>En esta área la conserje se encarga de realizar el aseo de la Universidad cuenta con</p> <p>1 grifo ½ pulgada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - descarga de baños - aseo de baños <p>Consumo mensual : 0,20000m³ Metros cúbicos que salen: 0,184000m³</p>
<p>TANQUE ALMACENAMIENTO</p>	<p>Cuenta con 2 tanques de almacenamiento cada uno con capacidad de 1000 lts o 1 m³ El cual se llena por medio de una motobomba ya que por falta de capacidad de abastecimiento del acueducto la Universidad tiene acceso al agua 2 o 3 días cada semana, entonces la Universidad se encarga de llenar las piscinas de capacidad de 40 m³ y se llena los tanques de abastecimiento.</p>	<p>Capacidad 1 m³</p>
<p>TANQUE ALMACENAMIENTO AGUA LLUVIA</p>	<p>La Universidad ha adaptado unos canales de recolección de agua lluvia y el agua se usa para descargar los baños en caso de necesitarlo ya que como fue manifestado por funcionarios de la Universidad el agua no es suficiente para satisfacer las necesidades de la comunidad universitaria.</p>	<p>Capacidad 1 M³</p>
<p>PISCINAS</p>	<p>Cuentas con 2 piscinas para almacenar el agua que es brindada por AQUASEO</p>	<p>Capacidad 40M³</p>

Fuente: Esta investigación.

De acuerdo a las áreas y actividades descritas anteriormente se detallarán los consumos en un diagrama de flujo con las entradas y salidas de agua en m3:

Gráfico22: Diagrama de flujo de entrada y salidas de agua por áreas.



Fuente: Esta investigación.

4.2 OBJETIVO 2:

Formular e identificar estrategias y/o proyectos direccionados al mejoramiento de la infraestructura hidráulica, cultura ambiental y uso eficiente de agua para en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales y Tumaco (2010-2012).

Al abordar el objetivo se dividió en tres ejes que se va a desarrollar a lo largo del capítulo los cuales son los ítems de estrategias y/o proyectos de educación, infraestructura y tecnología.

Proyectos y/o estrategias de educación para el desarrollo del Programa Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEAA- Universidad de Nariño

- Formulación, aprobación y Ejecución de creación del comité de gestión ambiental

El primer proyecto que se va a identificar corresponde al programa de educación ambiental y uso eficiente de agua, el nombre del proyecto es la Formulación, aprobación y Ejecución de creación del comité de gestión ambiental el cual va dirigido a toda la Universidad de Nariño y a la región en General, el proyecto se formuló en el año 2011 y en esta en proceso de aprobación y ejecución.

Como justificación de este proyecto se toma como referencia la constitución colombiana y específicamente el Código de Recursos Naturales, el Código Sanitario Nacional, la Ley 99 de 1993, la ley 373 de 1997, La ley 1333 del 2009, y demás reglamentaciones existentes, establecer el medio ambiente como patrimonio colectivo que todos debemos proteger; además la ley 30 de 1992, establece que se debe promover la preservación de un medio ambiente sano y fomentar la educación y la cultura ecológica.

Este proyecto tiene como objetivos:

- Proporcionar las directrices ambientales para la Universidad, generando estrategias de desarrollo de la política ambiental.
- Definir los objetivos y metas ambientales, y el programa de gestión ambiental.
- Realizar el seguimiento de las actividades del Sistema de Gestión Ambiental.
- Planificar las actividades del Sistema de Gestión Ambiental.
- Realizar el seguimiento y evaluación, y proponer acciones preventivas o correctivas.
- Informar a la Rectoría y a la comunidad universitaria sobre los avances del Sistema de Gestión Ambiental.

- Definir junto con el Coordinador del Centro de Estudios Ambientales, las actividades que deben desarrollar los estudiantes monitores o auxiliares administrativos.
- Reunirse bimensualmente para la validación de la evolución, seguir el curso del plan y actualizar los objetivos y metas conforme a las actividades.
- Brindar apoyo en el manejo de posibles emergencias o accidentes ambientales.

La propuesta de construcción de la aprobación y creación del comité de gestión ambiental se fundamenta en tres componentes, primero en establecer como política ambiental de la Universidad de Nariño y lograr comprometer a los diferentes estamentos universitarios, lo cual es parte primordial para el desarrollo del Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Agua ya que un trabajo en equipo de toda la comunidad universitaria será de gran ayuda para prevenir el uso ineficiente de este líquido vital y poder así hacer el mejor uso para este.

El segundo componente se tiene como epicentro el determinar los principios de la política ambiental de: responsabilidad social y ambiental, excelencia académica, cooperación institucional, planeación y gestión, participación, mejoramiento continuo, manejo de espacios verdes, uso eficiente de recursos, y cultura de reciclaje y de la reutilización.

Y por último lo más importante definir los compromisos ambientales institucionales para así lograr además de comprometer a la comunidad universitaria a actuar se compromete a la institución en general a velar por la ejecución de los diferentes proyectos que se formule en la Universidad de Nariño.

Las Obras y actividades a desarrollar son:

- Alcanzar un alto nivel de responsabilidad ambiental, cumpliendo la legislación vigente.
- Desarrollo del Plan de Gestión Ambiental –PGA- , con participación de la Comunidad Universitaria.
- Desarrollo y aplicación de un Modelo de Gestión que con el apoyo de indicadores, contribuya con el mejoramiento continuo de las condiciones ambientales dentro de la Universidad.
- Diseño de un programa administrativo y financiero que permita el desarrollo de la política ambiental.
- Compartir las acciones y resultados de la gestión ambiental.
- Seguimiento, evaluación y control del desarrollo de la política ambiental.

Los responsables de su ejecución son: El Rector, Director Oficina de Planeación y Desarrollo, Decano Facultad de Ciencias Exactas y Naturales o delegado,

Decano Facultad de Educación o delegado, Decano Facultad de Ciencias Agrícolas o delegado, Director Programa de Ingeniería Civil o delegado.

Los Beneficios que genera son: Determinación de la política ambiental de la Institucional.

Responsabilidad social con el medio ambiente, mediante la protección, conservación y mejoramiento del ambiente, por medio de la investigación, la docencia y la proyección social.

Cumplimiento de las normas legales de conformidad a lo establecido para promover la preservación del medio ambiente sano y fomentar la educación y la cultura ecológica.

- Formulación, aprobación y ejecución del Proyecto de Creación del Centro de Estudios Ambientales de la Universidad de Nariño.

Este Proyecto va dirigido a la comunidad Universitaria y a la Región en general, tiene como Justificación principal la actual degradación de las fuentes hídricas además conociendo que el recurso del agua sea cada días más escaso y de baja calidad insuficiente para abastecer las necesidades del consumo humano; El conflicto se ha hecho más notorio en los últimos años por la disminución de los caudales en las principales cuencas del Departamento.

El objetivo general es desarrollar la investigación científica interdisciplinaria para dar respuesta a las problemáticas ambientales de la región del Suroccidente Colombiano y contribuir con propuestas para generar bienestar a las comunidades y específicamente: Diseñar un programa de educación enfocado a la conservación y uso eficiente del agua.

El Centro de Estudios Ambientales (CEA), se centrará en la realización de asesorías y servicios científico - tecnológicos, a través de la formulación, planificación, gestión, dirección y ejecución de investigaciones básicas y aplicadas en el área ambiental, prestación de servicios de consultoría, formulación de políticas en materia ambiental, organización y participación comunitaria, y paralelamente desarrollará estrategias de educación para el desarrollo sostenible.

Las Obras y actividades a desarrollar con la ejecución de creación del Centro de Estudios Ambientales (CEA) son la Educación para el desarrollo sostenible, Proyección y Extensión además la Investigación Ambiental.

Los responsables de la ejecución de este proyecto son el Director Centro de Estudios Ambientales (persona designada en la formulación, ejecución y aprobación del proyecto de creación del Centro de Estudios Ambientales), y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Beneficios que genera son el conocimiento para conservar y utilizar de manera sostenible y eficiente los recursos ambientales, entre ellos el recurso agua.

- Proyecto “Agua fuente de vida”

Dentro del programa de Educación Ambiental en el Uso Eficiente del Agua. El proyecto “Agua fuente de vida” va dirigido a la comunidad estudiantil de pregrado de la Universidad de Nariño, tiene como justificación una problemática que en la actualidad es de gran importancia como lo es el cambio climático global el cual se presenta con calores extremos y en otras ocasiones descenso de los caudales de los ríos con el consecuente problema de escasez de agua o el descenso en las temperaturas con lluvias torrenciales, que generan inundaciones, avalanchas, derrumbes en las vías de comunicación y otros problemas graves que ponen en riesgo la salud y la supervivencia humana.

El objetivo de este proyecto es Fomentar actitudes y acciones amigables con el medioambiente y de manera especial con el agua elemento esencial para la supervivencia y progreso de las comunidades, dirigido al estamento estudiantil de pregrado de la Universidad de Nariño y como parte del Programa de formación Humanística que la Universidad tiene implementado, se desarrolla semestralmente.

La Descripción del Proyecto, ya que La Universidad de Nariño tiene frente a la ley Colombiana y ante la sociedad la responsabilidad de Educar adecuadamente a todos los usuarios del servicio de agua de todas las sedes de su propiedad en temas claves como el ahorro y el uso eficiente del agua, según la Ley 373 de 1997 en su Artículo 3 que obliga a todas las entidades usuarias del servicio de agua a diseñar y ejecutar un programa practico tanto educativo, como técnico, en cuanto al manejo de este vital líquido.

El proyecto se desarrollará con estudiantes de diferentes carreras que hayan seleccionado como crédito de Formación Humanística el Proyecto “Agua Fuente de Vida”, el cual se desarrollará semestralmente, con una intensidad semanal de tres horas de capacitación teórico práctica, y con un enfoque lúdico recreativo.

Las actividades a desarrollar son:

- Aplicación de conocimientos sobre análisis e interpretación de la naturaleza - Análisis e interpretación de la conducta humana frente al recurso hídrico: Ahorro y uso eficiente del agua.
- Práctica de conductas ecológicamente adecuadas frente a los residuos sólidos: Re uso – reparación y reciclaje de residuos.
- Actividades de Eco-recreación
- Desarrollo de la creatividad (en el diseño de propuestas de sensibilización ambiental)
- Trabajos en grupo

- Aplicación de encuestas.

En cuanto a los recursos necesarios para su ejecución la Universidad de Nariño al formar parte de los proyectos de formación humanística, dispone de recursos humanos idóneos y del rubro presupuestal para su ejecución.

Los responsables de su ejecución son la Facultad de Educación específicamente el programa de Licenciatura. En Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Con el indicador que se cuanta es la sensibilización de los estudiantes que formen parte de este programa de formación humanística, sobre la importancia del uso eficiente y ahorro del agua.

Se plantea como meta desarrollar el contenido programático dirigido hacia dos grupos interdisciplinarios, durante cada semestre

Los Beneficios que genera:

- Identificación de la problemática ambiental relacionada con el acceso al agua.
- Practica de conductas en favor de la conservación, manejo y recuperación del Recurso Hídrico y del adecuado manejo de los Residuos Sólidos en las sedes Torobajo y VIPRI.
- Aumento de la capacidad de integración humana e interdisciplinaria.
- Sensibilización sobre la responsabilidad ciudadana, frente al uso y manejo de los recursos hídricos.
- Presentación de iniciativas estudiantiles para la conservación, ahorro y uso eficiente del agua en los predios universitarios.
- “Fomento de una cultura ambiental para la conservación, ahorro y uso eficiente del agua en la Universidad de Nariño”

El proyecto va dirigido a todos los estamentos universitarios como lo son los Docentes, trabajadores y Estudiantes, Teniendo en cuenta la actual problemática del cambio climático global y la afectación del ciclo hidrológico global; la Universidad de Nariño como entidad educativa, considera necesario que todos sus estamentos se sensibilicen sobre la importancia de la conservación y uso eficiente del agua como parte de la responsabilidad social Institucional; lo anterior, se enmarca en los lineamientos establecidos por las Naciones Unidas que han declarado hasta el año 2015 la “Década del agua y de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

Los objetivos de este proyecto son:

- Realizar un diagnóstico sobre la conservación, ahorro y buen uso del agua con participación de Trabajadores, empleados, estudiantes, docentes y directivos Universitarios.
- Capacitar en el cuidado del agua a integrantes de la comunidad universitaria y de manera especial al personal que tiene una relación directa con el uso, consumo y trabajos de mantenimiento de las instalaciones hidráulicas de la Universidad de Nariño.
- Promover la participación de los delegados estamentarios de la comunidad universitaria en la solución de los problemas encontrados.
- Incorporar la Educación Ambiental para la Gestión Integral del Recurso Hídrico en los ámbitos de la vida universitaria.
- Establecer una evaluación semestral sobre los compromisos y metas a lograr a corto, mediano y largo plazo.
- Impulsar una política ambiental Institucional para la conservación, ahorro y uso eficiente del agua

El proyecto plantea una formación integral que facilite cambios culturales en favor del buen uso y manejo del agua, generando actitudes positivas en los integrantes de la comunidad Universitaria

Por ello, las actuaciones se dirigen a los estamentos Universitarios: Trabajadores, Empleados, Docentes, Estudiantes y Visitantes.

Este proyecto tendrá una cobertura de 1.500 personas usuarias de los servicios de abastecimiento de agua de la Universidad de Nariño.

El proyecto consta de 5 componentes a saber.

1. Diagnostico Participativo
2. Capacitación teórico – practica
3. Implementación de acciones
4. Evaluación
5. Difusión de resultados.

Se trata de un proyecto de investigación acción participativa y de capacitación teórico práctica, que busca generar espacios que faciliten el cumplimiento de la actual normatividad ambiental del Ministerio del medio Ambiente y los requerimientos de COPONARIÑO con respecto a la ley 99/ de 1993 y los decretos 373 de 1997 y la ley 1333 del 2009

Por tanto las actividades a desarrollar serán:

1. Diagnóstico.
2. Capacitación.
3. Implementación de acciones.

Los recursos necesario son los que dispone la Universidad de Nariño de acuerdo al presupuesto, los responsables de su ejecución estará bajo la responsabilidad de la Unidad de Educación Ambiental y el Grupo de Estudios y Acciones Ambientales Greda de la Facultad de Educación.

Los indicadores y meta a alcanzar serán:

- Documento sistematizado del diagnóstico participativo sobre el estado de la conservación, ahorro y buen uso del agua. Priorización de las necesidades de actuación.
 - Cuatro salidas de campo: orientadas a la sensibilización del recurso agua y planteamiento de soluciones
 - Se presentan los avances del proyecto y las recomendaciones a implementar por parte de las directivas universitarias.
- Beneficios que genera:

Reducción del consumo del recurso agua.

- Práctica de comportamientos adecuados frente al uso de las instalaciones hidráulicas.
- Sensibilización del buen uso y ahorro del recurso hídrico.
- Mejoramiento del servicio de pertinencia de los recursos ambientales de la Institución.
- Disminución en el valor del pago del servicio de agua

Proyectos y/o estrategias de mejoramiento de la infraestructura para el desarrollo del Programa Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEAA- Universidad de Nariño.

- Implementación y Mejoramiento de Infraestructura: Formulación, ejecución, evaluación y control del Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo General de Infraestructura física de la Universidad de Nariño.

La Justificación y Relación Diagnóstico – Proyecto se centra en la necesaria implementación de un Plan General Preventivo y correctivo para la Universidad, con el fin garantizar la prestación de un servicio adecuado a la comunidad universitaria.

El objetivo del proyecto es Determinar un Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, orientado al a prestación de un servicio eficiente y de ahorro del recurso agua, por tanto es necesario Administrar de manera eficiente y adecuada, el suministro de recurso natural agua a la comunidad Universidad, bajo las regulaciones normativas competentes del uso eficiente y la racionalidad de normas ambientales, a través del mantenimiento preventivo de redes hidráulicas.

Obras y actividades a desarrollar:

- Reemplazo de dispositivos de aprovisionamiento: llaves de lavamanos, de orinales y de baños en generales.
- Mantenimiento correctivo de daños o fugas de agua.

Tiempo necesario para su ejecución: Formulación, Aprobación, Ejecución y Evaluación del Proyecto de Mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura física la Universidad de Nariño, de acuerdo al siguiente cronograma:

2012: Etapa de diagnóstico.

2012: Etapa de Formulación del Plan (junio).

2013: Etapa de ejecución (junio)

2013: Etapa de Evaluación (diciembre)

Los responsables de su ejecución son Vicerrectoría Administrativa, Servicios Generales y Fondo de Construcciones.

El indicador y meta a alcanzar será el nivel de satisfacción a la comunidad universitaria del servicio prestado, a través de la oportunidad del servicio de atención.

Los beneficios que genera son el ahorro de recursos financieros, la prevención de los daños y lo más importante la preservación del recurso hídrico

- **Estrategias direccionadas al mejoramiento de la cultura ambiental y uso eficiente de agua.**

Con los antecedentes de la implementación de un control llamado “Revisión de aseo” en la extensión de Ipiales desde el año 2009 el cual ha generado unos excelentes resultados, la propuesta de los investigadores es realizar esta serie de controles en todas las instalaciones de la Universidad de Nariño y específicamente en el Liceo de la Universidad, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño extensión Ipiales, Universidad de Nariño extensión Tumaco, en los controles valga la redundancia como su nombre lo indica se lleva a cabo un control para evaluar el estado de las instalaciones mensualmente, para realizar la revisión se debe delegar en cada bloque un responsable que en el caso de la extensión de Ipiales es el conserje, el cual debe dirigir el formato a servicios generales que son los encargados de dar pronta solución.

Con la implementación de esta estrategia se cumplirá con uno de los ítems solicitados por COPONARIÑO el cual es: Implementación y mejoramiento de

infraestructura y específicamente con el control de fugas que exige la implantación de un programa de supervisión para el control de fugas.

Las fichas o formato que se ha elaborado es:

Tabla 44: Formato revisión de aseo en la Universidad de Nariño.


 UNIVERSIDAD DE NARIÑO FORMATO PARA LA REVISION DE ASEO		FECHA			HORA INICO	HORA FIN
		D	M	A		
ENCARGADO						
NUMERO BLOQUE						
No	ELEMENTOS A REVISAR	ESTADO			OBSERVACION	
		B	R	M		
1	Baño Hombres: Limpieza de Lavamanos					
2	Baño Hombres: Estado de llaves lavamanos					
3	Baño Hombres: Limpieza de pisos					
4	Baño Hombres: Limpieza de inodoros					
5	Baño Hombres: Estado de manija inodoros					
6	Baño Hombres: Limpieza de espejos					
7	Baño Hombres: estado basurero					
8	Baño Mujeres: Limpieza de Lavamanos					
9	Baño Mujeres: Estado de llaves lavamanos					
10	Baño Mujeres: Limpieza de pisos					
11	Baño Mujeres: Limpieza de inodoros					
12	Baño Mujeres: Estado de manija inodoros					
13	Baño Mujeres: Limpieza de espejos					
14	Baño Mujeres: estado basurero					
15	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 101					
16	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 102					
17	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 103					
18	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 104					
19	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 105					
20	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 106					
21	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 107					
22	Salón limpieza- pisos- pupitres-tablero 108					
25	Cartelera limpieza vidrios					
26	Cartelera orden					
27	Gradas limpieza					
28	Pasamanos limpieza					
29	Pasillo limpieza					
31	Jardines y Alrededores					
TOTAL						
OBSERVACIONES GENERALES						

Fuente: Esta investigación.

Los conserjes por medio de oficios que se envían hacia el responsable (servicios generales) se da conocer las fechas (mes, fecha) para la revisión del aseo de las

instalaciones de la Universidad y se determina el formato a usar; el grupo investigador propone la adición de las celdas llamadas:

Tabla 45: Formato detección de fugas Universidad de Nariño

 UNIVERSIDAD DE NARIÑO _____ FORMATO DETECCION DE FUGAS			
DETECCION DE FUGAS	SI	NO	DETALLE
BAÑOS HOMBRES			
BAÑOS MUJERES			
EXTERIOR			
OTROS			

Fuente: esta investigación.

La propuesta del grupo investigador es aplicar esta revisión mensualmente en todas las instalaciones de la Universidad de Nariño, para esto se debe familiarizar a los conserjes con el formato y establecer el encargado de verificar la revisión una vez al mes, los beneficios que obtendrían son excelente ya que por la experiencia vivida en la extensión de Ipiales y lo vivido por el grupo investigador fue de unos bloques además de tener espacios muy limpios unos baños libres de fugas y sin contaminación visual.


Las conclusiones del trabajo realizado en Ipiales son exactamente desde el 7 de octubre de 2009 por iniciativa de Coordinación general. Las observaciones que se pueden hacer de este trabajo que se llevó a cabo desde 2009 hasta la fecha es:

- La revisión en promedio tiene una duración de 40 minutos por bloque.
- Adecuación de un formato desde 2010 hasta la fecha.
- Se especifica la fecha y hora de inicio y fin de la revisión.
- Hay un conserje encargado de la revisión de cada bloque.
- Hay una persona encargada de verificar la revisión.
- Se hace las observaciones generales.
- Se hace seguimiento a la solución de daños en caso de existir
- Iniciativa por parte de la coordinación general y sus empleados para solicitar cambio de medidor al acueducto EMPOOBANDO y además limpieza de alcantarillado.
- Iniciativa de solicitar a COPONARIÑO las facilidades para la forestación de ciertas zonas de la Universidad.

El grupo investigador propone establecer el primer lunes de cada mes hacer la revisión y en caso de existir observaciones generales si tiene que ver con fugas o mantenimiento a baños, grifos y lavamanos dar atención inmediata y dar un plazo máximo de 2 semanas para las otras observaciones como compra de matamalezas, pintura etc.

A continuación se elaboró un formato para determinar las fechas de la revisión en donde se va a hacer seguimiento a las observaciones y comprometer a los conserjes un día cada mes para realizar la revisión.

Tabla 46: Formato de especificación de fechas para realizar revisión de aseo y seguimiento de atención a observaciones.

 UNIVERSIDAD DE NARIÑO. FORMATO DE ESPECIFICACION DE FECHAS PARA REALIZAR REVISION DE ASEO Y SEGUIMIENTO DE ATENCION A OBSERVACIONES								
MES	FECHA	BLOQUE	REVISION		REALIZADA POR	OBSERVACIONES GENERALES	ATENCION DE OBSERVACIONES	FECHA ATENCION A LA OBSERVACION
			SI	NO				
ENERO		1						
		2						
FEBRERO		1						
		2						
MARZO		1						
		2						
ABRIL		1						
		2						
MAYO		1						
		2						
JUNIO		1						
		2						
JULIO		1						
		2						
AGOSTO		1						
		2						
SEPTIEMBRE		1						
		2						
OCTUBRE		1						
		2						
NOVIEMBRE		1						
		2						
DICIEMBRE		1						
		2						

Fuente: Esta investigación.

Estrategias direccionadas al mejoramiento de la cultura ambiental y uso eficiente de agua. Eco ayudas soluciones simples y eficaces para el ahorro de agua.

Las estrategias de ahorro de agua están dirigidas a las instalaciones de la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-

, el liceo de la Universidad y la Universidad de Nariño extensión Ipiales, en el caso de la extensión de Tumaco no es posible utilizar ninguna de las estrategias de corto o largo plazo ya que en esta extensión no se cuenta con flujo constante de agua, así como tampoco se cuenta con agua potable adecuada.

La primera medida identificada solo puede ser aplicada a los sanitarios de cada una de las instalaciones.

Las medidas temporales consisten en la implantación de botellas plásticas de 1 litro de capacidad, llenas de arena (u otro materia que tenga una densidad mayor a la del agua) en los sanitarios de las instalaciones mencionadas anteriormente, esta medida reduce el consumo de los sanitarios que tienen capacidad de 6 litros y la reducción es de aproximadamente 0.8 litros en cada descarga, es decir, representa una reducción aproximada de 13.4% en cada descarga.

Implementación de estrategia temporal en Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-.

Para el caso de la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- se encontró que existen un total de 91 sanitarios que representan para el año 2012 un promedio de 346.896 m³

Tabla 47: Situación actual y situación con estrategia temporal Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI-

Precio promedio de m ³	Situación Actual				Situación con estrategia temporal			
	Consumo promedio m ³	Valor acueducto	Valor alcantarilla do	Total	Consumo promedio m ³	Valor acueducto	Valor alcantarilla do	Total
1491,82	346,90	\$ 517.506,39	\$ 326.029,03	\$ 843.535,42	300,41	\$ 448.160,53	\$ 282.341,14	\$ 730.501,67

Reducción en m ³	46,48
Reducción en valor pagado	\$ 113.033,75

Fuente: Esta investigación.

Con la implementación de la estrategia la reducción por metro cubico corresponde a 46,48 m³ aproximadamente lo que a su vez en términos monetarios corresponde a un ahorro de 113.033 pesos promedio por mes.

Para el caso del Liceo de la Universidad de Nariño hay que recordar que esta instalación cuenta en su nuevo bloque de aulas con sistemas de ahorro tipo

PUSH, así que no se tomara en cuenta para la aplicación de la estrategia anteriormente descrita.

Esta instalación cuenta con un número de 34 sanitarios que no cuentan con un sistema ahorrador de agua, los datos de reducción de consumo y en valor pagado son los que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 48: Situación actual y situación con estrategia temporal Liceo de la Universidad de Nariño.

Precio promedio de m3	Situación Actual				Situación con estrategia temporal			
	Consumo promedio m3	Valor acueducto	Valor alcantarillado	Total	Consumo promedio m3	Valor acueducto	Valor alcantarillado	Total
1491,82	156,60	\$ 233.619,01	\$ 147.179,98	\$ 380.798,99	135,62	\$ 202.314,06	\$ 127.457,86	\$ 329.771,92

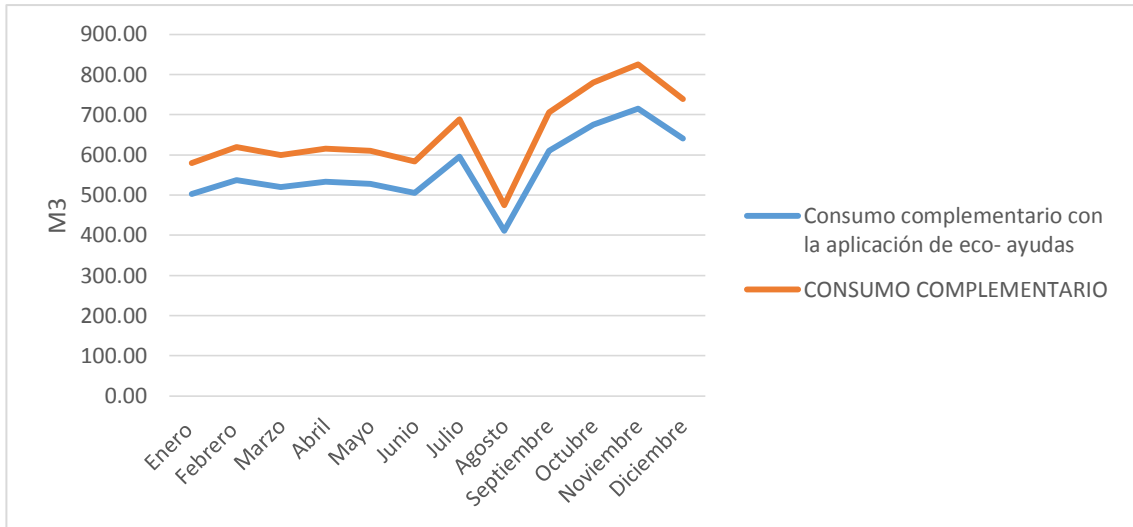
Reducción en m3	20,98
Reducción en valor pagado	\$ 51.027,06

Fuente: Esta Investigación.

Con la implementación de la estrategia temporal se reduciría aproximadamente en 20,98 m3 lo que corresponde a un ahorro de 51.027 pesos en promedio.

Mes a mes y ya identificado el porcentaje de reducción promedio se obtienen los siguientes resultados:

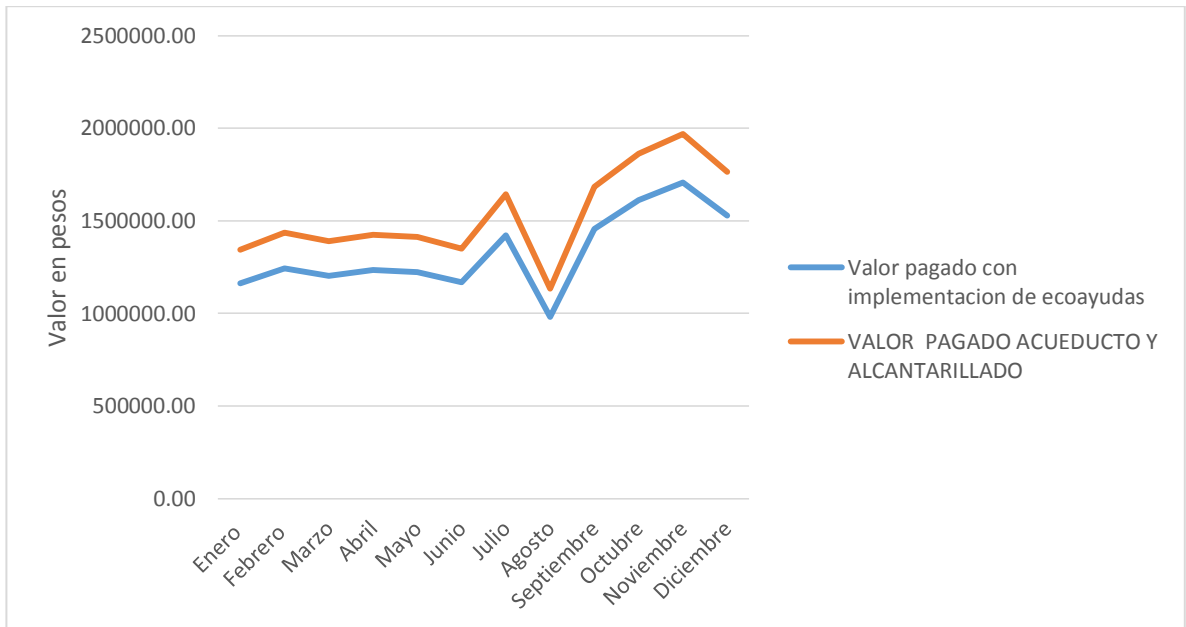
Grafico 23: Consumo complementario vs Consumo complementario con la aplicación de eco ayudas en la Universidad de Nariño VIPRI



Fuente: Realizado por los investigadores.

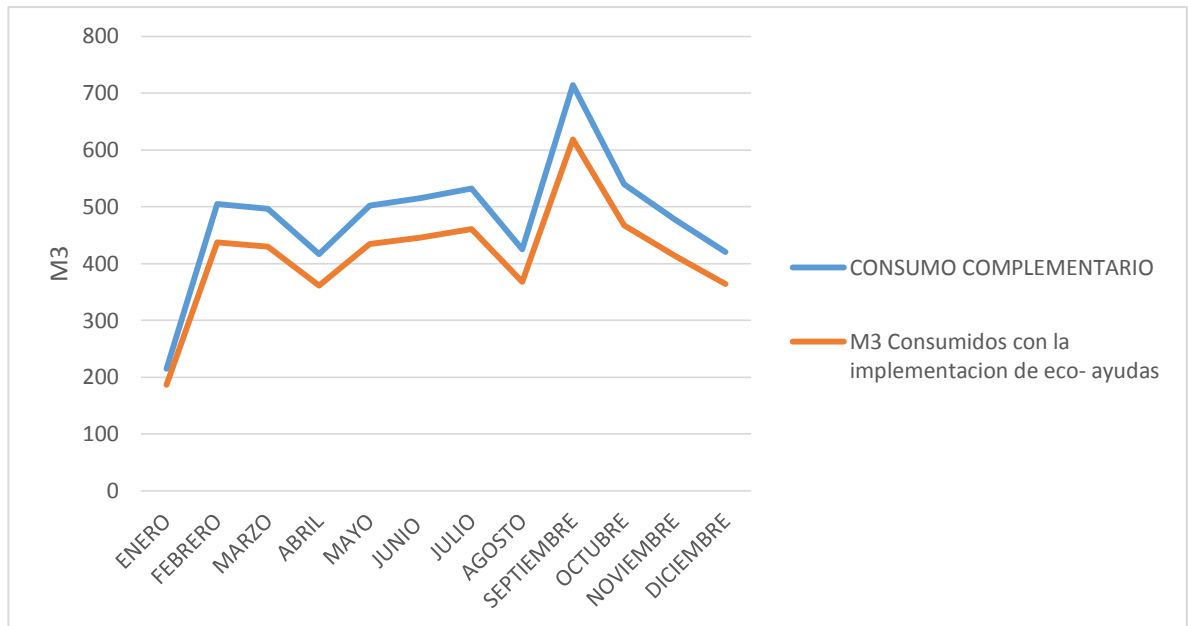
Así mismo se da evidencia de la reducción en el valor pagado en este establecimiento lo cual está representado en el siguiente gráfico:

Grafico 24: Valor pagado vs Valor a pagar con la aplicación de eco ayudas Universidad de Nariño VIPRI



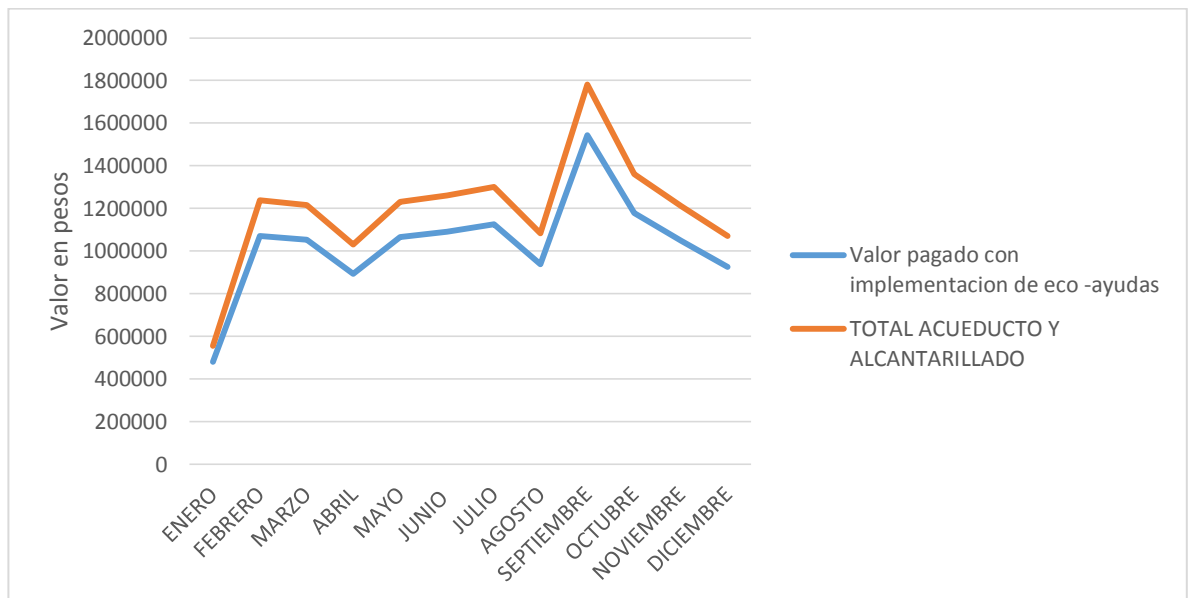
Fuente: Realizado por los investigadores

Gráfico 25: Consumo complementario vs Consumo complementario con la aplicación de eco ayudas en el Liceo de la Universidad



Fuente: Realizado por los investigadores

Gráfico 26: Valor pagado vs Valor a pagar con la aplicación de eco ayudas Liceo de la Universidad



Fuente: Realizado por los investigadores

Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua Universidad de Nariño.

La Universidad de Nariño, en cumplimiento a la Ley 373 de 1997, el Decreto 3102 del 30 de Diciembre 1997, el Decreto 1311 del 13 de Julio de 1998, la Resolución 532 del 27 de Julio de 2009 y a los Términos de Referencia emitidos por COPONARIÑO, viene desarrollando el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA,

Alcances del programa:

La Universidad de Nariño, como ente autónomo de carácter departamental, de conformidad con la Constitución Colombiana, considera en el “Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – P.U.E.A.A”, los siguientes alcances:

“Establecer como política ambiental el compromiso de los diferentes estamentos universitarios, a través del mejoramiento continuo de las condiciones ambientales en las instalaciones de la Universidad, conservando la salud y bienestar de la comunidad mediante el cumplimiento responsable de las disposiciones legales, el aporte a la investigación, la docencia, la proyección social y la gestión en aspectos relacionados con el buen manejo ambiental de sus espacios verdes, sus granjas y propiedades rurales, el uso eficiente de los recursos, el reciclaje y la reutilización de los materiales, y el tratamiento y disposición adecuada de los residuos, y demás acciones que conlleven a un buen manejo responsable del medio ambiente en los predios de la Universidad. (Propuesta Creación Comité de Gestión Ambiental)

Objetivos.

Objetivo general:

Lograr el compromiso de los diferentes estamentos universitarios a través del mejoramiento continuo de las condiciones ambientales en las instalaciones urbanas y rurales de la Universidad, conservando la salud y bienestar de la comunidad mediante el cumplimiento responsable de las disposiciones legales, el aporte a la investigación, la docencia, la proyección social y la gestión en aspectos relacionados con el buen manejo ambiental de sus espacios verdes, sus granjas y

propiedades rurales, el uso eficiente de los recursos, el reciclaje y la reutilización de los materiales, y el tratamiento y la disposición adecuada de los residuos, y demás acciones que conlleven a un manejo responsable del medio ambiente en los predios universitarios.

Objetivos específicos:

Presentar los objetivos técnicos y ambientales del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua a implementar. Estos objetivos deben dirigirse a alcanzar el uso adecuado del agua y la reducción de pérdidas, mediante el desarrollo de obras y proyectos que involucren la implementación de medidas técnicas y administrativas, utilizando como estrategia la formación en el uso y cultura del agua.

- a) Desarrollar el Plan de Desarrollo de Infraestructura Física con especificaciones técnicas ambientales, orientadas a la conservación, uso eficiente y reciclaje del recurso hídrico.
- b) Formular, aprobar y ejecutar el Comité de Gestión Ambiental.
- c) Formular y ejecutar el Proyecto de Construcción de la Fuente Alternativa de Agua para la Universidad de Nariño.
- d) Formular, aprobar y ejecutar el Proyecto de Creación del Centro de Estudios Ambientales de la Universidad de Nariño.
- e) Formular, ejecutar, evaluar y controlar el Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo General de Infraestructura física de la Universidad de Nariño.
- f) Formular, aprobar, ejecutar y evaluar el Proyecto de Formación Humanística dirigido a la comunidad estudiantil, orientado a fomentar actitudes y acciones amigables con el medioambiente y de manera especial con el recurso AGUA, como elemento esencial para la supervivencia y progreso de las comunidades.

Fomentar una cultura ambiental para la conservación, ahorro y uso eficiente del agua en la Universidad de Nariño.

Análisis de involucrados:

Especificar quienes son los encargados de la formulación y ejecución del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua en la empresa y las entidades relacionadas con el recurso hídrico:

Tabla 49: Involucrados en la formulación del Programa de Uso Eficiente y Ahorra de Agua Universidad de Nariño

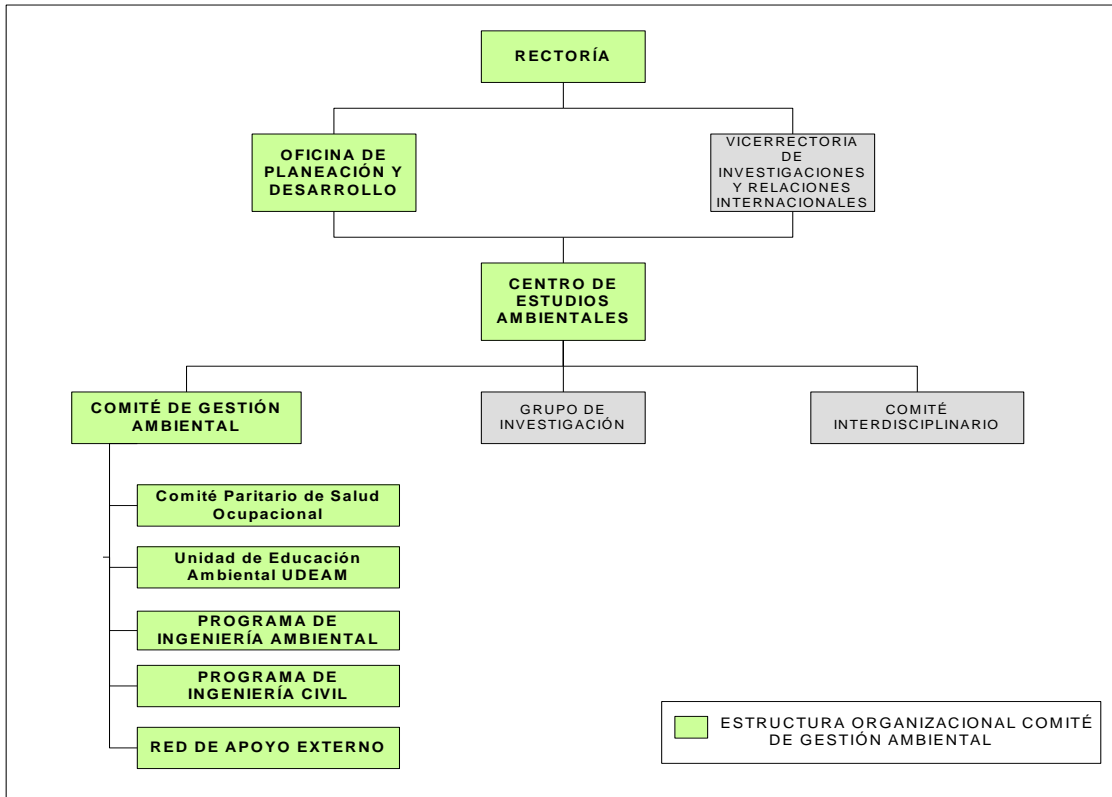
NOMBRE DE LA DEPENDENCIA	NOMBRE DE LAS PERSONAS ENCARGADAS	FUNCIÓN QUE DESARROLLA
Rectoría	Dr. Edmundo Calvache, Rector	Representante legal de la Institución, que velará por la formulación y ejecución del Programa.
Planeación y Desarrollo	Dr. Raúl Quijano, Director de Planeación	Encargado de la formulación del Programa.
Planeación y Desarrollo	Dra. Adriana Yopez, Asesor Económico y Proyectos	Encargado de la formulación del Programa y acompañamiento al desarrollo del Programa.
Fondo de Construcciones	Ing. Carlos Buchelly, Director Fondo de Construcciones	Apoyo técnico al Programa.
Servicios Generales	Dr. Roky, Jefe Servicios Generales (E)	Formulación, ejecución, evaluación y control del Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo General de Infraestructura física de la Universidad de Nariño.
Facultad de Educación	Dr. Roberto René Ramírez Bravo, Decano Facultad de Educación.	Velar por el cumplimiento y desarrollo de los programas: * “Agua fuente de vida”, cátedra orientada a la comunidad estudiantil, a través del programa de Formación Humanística. *Fomento de una cultura ambiental para la conservación, ahorro y uso eficiente del agua en la Universidad.
Facultad de Educación	Leonor Martínez, Profesional Ambiental Facultad	Impartir la cátedra denominada: “Agua fuente de vida”, orientado a la comunidad estudiantil, a través del programa de Formación Humanística.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	Dr. Pablo Fernández, Decano Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	Velar por el cumplimiento de la formulación, aprobación y ejecución del Proyecto de Creación del Centro de Estudios Ambientales de la Universidad de Nariño.
Programa de Economía	Eliana Patiño, Ederson Delgado, Mario Ceballos y Raúl López: estudiantes X Semestre Programa	Apoyo en la formulación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, a través de Trabajo de Grado.

Comunidad Universitaria	Comunidad Universitaria	Velar y actuar para la correcta ejecución del Programa
-------------------------	-------------------------	--

Fuente: Oficina de planeación Universidad de Nariño.

Estructura organizacional

Tabla 50: Formulación y ejecución Programa de Uso Eficiente y Ahorro de agua



Fuente: Oficina de planeación Universidad de Nariño

4.3 OBJETIVO 3.

Socializar el Proyecto hacia la comunidad Universitaria sobre la necesidad de la implementación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEAA- en el Liceo de la Universidad de Nariño, la Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales –VIPRI-, Extensión Ipiales y Tumaco(2010- 2012).

El presente proyecto fue realizado entre el año 2010 y 2013 en cumplimiento a los requerimientos emitidos por la Corporación Regional Autónoma de Nariño COPONARIÑO; Por medio del presente trabajo de investigación se quiere informar y presentar hacia la comunidad universitaria entendiéndose así, a los estudiantes, profesores, funcionarios y directivos de la necesidad de la implantación de un Programa de Uso Eficiente y Ahorro de agua en la Universidad de Nariño.

En las actividades de socialización del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de agua -PUEAA- se realizó la socialización hacia los gestores y proponentes del programa en la cual se argumentaron y se produjo el informe de cada una de las actividades realizadas en el Liceo de la Universidad de Nariño, Vicerrectoría de Postgrados Y Relaciones Internacionales -VIPRI-, Universidad de Nariño Extensión Ipiales Y Tumaco 2010 – 2012., en la sustentación que se llevó a cabo el día 23 de Mayo de 2013 donde se tocaron temas como las estrategias que plantea el Programa de uso Eficiente y ahorro de Agua -PUEAA- , además del cálculo del consumo por medio del método de estudio denominado Aforo volumétrico, este método nos permito confrontar con cada uno de los consumos la veracidad y la exacta cuantificación de los valores arrojados en la investigación.

Con la presentación que se llevó a cabo se produjo la aceptación y la aprobación, por parte de la oficina de planeación de la Universidad de Nariño los cuales fueron participes de manera directa en correlación con los proponentes del trabajo de grado, y los gestores del informe presentado a COPONARIÑO.

La oficina de planeación y con el apoyo mancomunado la oficina de construcción fueron los estamentos Universitarios que avalaron la metodología del proyecto por ello y por medio del método sugerido de medición se presenta el informe final hacia la Corporación Autónoma Regional de Nariño COPONARIÑO

Continuando con la socialización del proyecto se realizó la visita de los proponentes del trabajo de grado del programa de economía, quienes se desplazaron en primer lugar a la Universidad de Nariño extensión de Ipiales, en donde se dio a conocer el trabajo que vino desarrollando la Universidad de Nariño

para cumplir con los requerimientos legales hechos por la Corporación Autónoma Regional COPONARIÑO, la cual exigió la implantación de un Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEAA- en la Universidad de Nariño, por ende la necesidad de desarrollar el programa en las extensiones.

El factor humano también forma parte importante para desarrollar la investigación por ello se pidió la colaboración de la comunidad estudiantil incluyendo docentes, administrativos y funcionarios que sean participantes directos de la socialización que se llevó a cabo en cada una de las extensiones, en cumplimiento de la socialización se efectuaron preguntas luego de exponer el programa de ahorro y uso eficiente de agua en la universidad de Nariño, a continuación se planteó un foro temático y un taller en el cual se tomó la apreciación de cada uno de los participantes de la sustentación por ello se presenta el resultado de las preguntas realizadas a los participantes.

Las preguntas que se aplicaron fueron con la finalidad de conocer la perspectiva personal de los estudiantes, funcionario, docentes y directivos de la extensión.

Resultado del Socialización Foro Ambiental:

El Foro que se presentó a cada uno de los participantes de la socialización del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua (P.U.E.A.A) se encontró los siguientes resultados:

La extensión de Ipiales en donde se socializó el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua -PUEAA- a la coordinadora extensión la señora Luz Ángela Ordoñez Gómez, a continuación se enunciará los principales comentarios de la coordinadora:

En la extensión considera que los principales problemas ambientales en la Universidad de Nariño extensión Ipiales son la falta de zonas verdes y además la falta de concientización para el cuidado del medio ambiente en cuanto al reciclaje y el cuidado del recurso hídrico, además del desperdicio de energía.

Además considera de gran importancia el cuidado del medio ambiente y por ende la Universidad al ser un espacio de formación de los seres humanos se puede promover espacios para crear conciencia para cuidar el medio ambiente.

En la visita realizada por el grupo investigador a la extensión fue notorio el buen estado de las instalaciones el cual es en gran parte por el trabajo de la coordinadora y los funcionarios de la extensión, además del plan de mejoramiento constante de las instalaciones y la inmediata atención a daños que se presentan, en la extensión en general se observó que hace un buen uso del recurso hídrico

por ejemplo reutilizan agua para regar las plantas y los arboles los cuales han sido sembrados por la comunidad universitaria,

En cuanto a las estrategias que se deberían aplicar para concienciar a la comunidad universitaria considera la coordinadora, que la Universidad de Nariño específicamente la sede debe repetir la campaña de ahorro de los servicios públicos en donde se difundió una serie de escarapelas alusivas a el uso eficiente de los servicios públicos, la cual en su momento sirvió para concienciar a los estudiantes, profesores, funcionarios y administrativos.

En cuanto a los funcionarios de la extensión la percepción del trabajo que se estaba llevando a cabo fue:

Consideran que se debe motivar más a la comunidad estudiantil con campañas de uso eficiente de los servicios públicos y en específico el agua y una propuesta que se hizo fue hacer algo alusivo a un patrullero el cual se encargue de demandar ante la comunidad universitaria las falencias de algunas personas y así lograr que no se haga mal uso del recurso hídrico y respeten las zonas verdes.

Los conserjes de la extensión son parte fundamental para lograr establecer un programa de ahorro de agua, ya que son los encargados de reportar daños en la infraestructura hidráulica en general.

En la extensión los conserjes reportan inmediatamente un daño a la coordinadora, quien se encarga de realizar los debidos trámites para comprar los repuestos necesarios, en caso de ser un daño grave se reporta a la sede central en Pasto de lo contrario ellos se encargan de dar pronta solución como es el caso de cambio de llaves o mantenimiento a sanitarios.

Para ellos es importante que exista disponibilidad de los árboles de entrada de los sanitarios ya que es muy frecuente la fugas y deben ser cambiados frecuentemente.

La socialización del programa a los estudiantes de la extensión dio como resultado las siguientes apreciaciones.

A pesar de que la Universidad de Nariño extensión Ipiales posee una excelente calidad en cuanto al manejo de su infraestructura sanitaria del total de encuestados consideraron que el desperdicio y mal manejo del agua es uno de los principales problemas de la Universidad y fue calificada por el 17% como uno de los problemas ambientales más graves, por tanto el proyecto que se está llevando a cabo para lograr una conciencia por parte del plantel educativo no es ajeno al

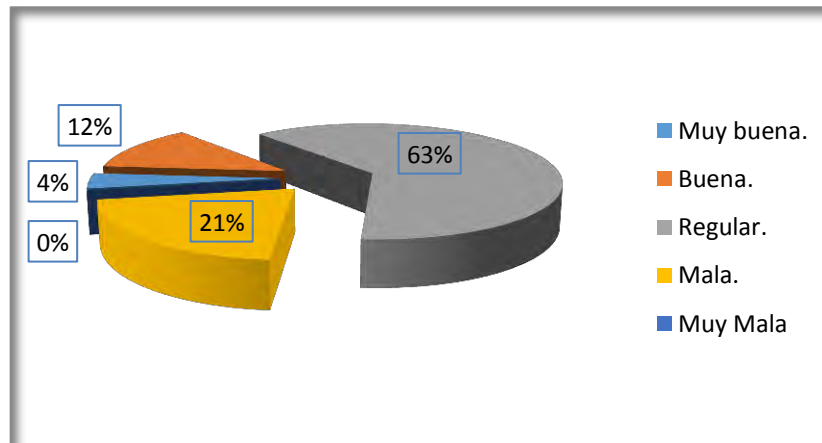
pensamiento de las personas ya que son conscientes de que el agua es un recurso muy valioso y debe cuidarse, por eso los docentes, funcionarios, administrativos y miembros de la presente investigación aseguran que es indispensable la formación en valores de consumo de agua, esto por medio de campañas que permitan la preservación del líquido vital, la instalación de tecnología como sensores de movimiento ayudarían a incentivar el ahorro del agua al realizar la encuesta algunos de los participantes de la misma no tenían conocimiento de tecnologías más limpias que ayudarían o catapultaría a la extensión en estudio a ser una de las extensiones de la Universidad de Nariño ejemplo en el Departamento de Nariño

Gráfico27: ¿Cuáles son para usted los tres problemas más importantes en la Universidad?



Fuente: Esta investigación.

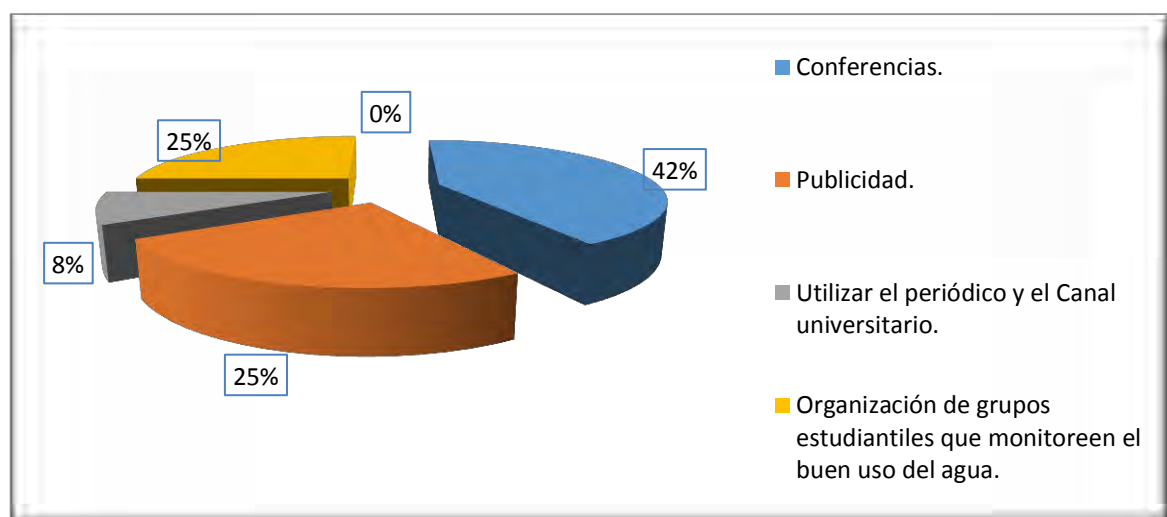
Gráfico28: ¿De qué forma cree usted que la Universidad enfrenta los problemas Ambientales?



Fuente: Esta investigación.

En la pregunta que se les planteo a los estudiantes de La Universidad de Nariño extensión Ipiales se presentó que con un 63% la Universidad de Nariño maneja regular los problemas ambientales, con un 21% se piensa que la Universidad maneja mala los problemas ambientales y con un 12% buena los problemas ambientales, esto refleja el pensamiento de los estudiantes de la Universidad de Nariño extensión Ipiales, los cuales sienten en su mayoría que la Universidad.

Gráfico29: ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?

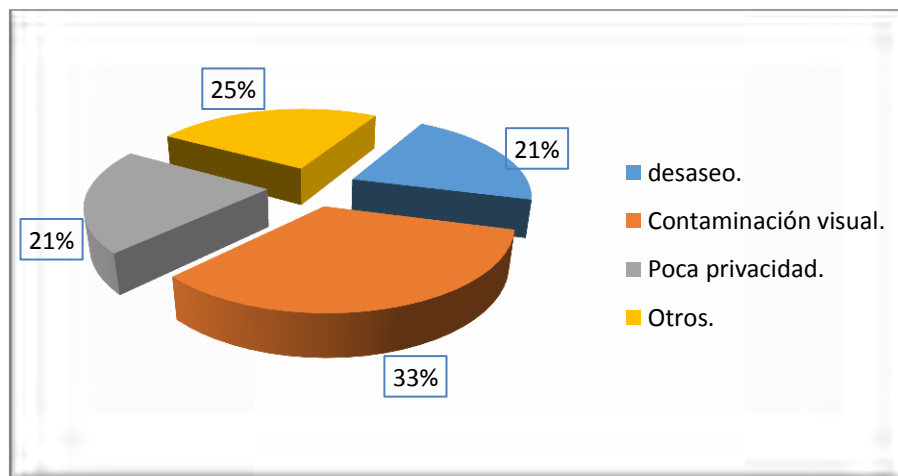


Fuente: Esta investigación.

En Universidad de Nariño la demanda de agua y su proyección de crecimiento está determinada básicamente por el uso, que a su vez se rige por el mercado, la oportunidad y disponibilidad del recurso y los planes de desarrollo y ordenamiento territorial. El aumento de la población en cantidades alarmantes ha hecho que esta sea usada de forma irracional comprometiendo la disponibilidad futura, por ende en la Universidad extensión Ipiales se ve reflejado el interés por este tema y el apoyo hacia los planteamientos del presente proyecto y del programa que se viene llevando a cabo por la extensión en mención.

Una de las alternativas que se presenta son las campañas ambientales que impulsarían el desarrollo del proyecto, para la comunidad universitaria en la extensión Ipiales, los miembros sugieren realizar actividades que permitan la concienciación, como se puede ver reflejado en los resultados un 42% le gustaría que las campañas se realicen por medio de conferencias, seguido a su vez con un 25% de publicidad y con un 8% los estudiantes de la Universidad de Nariño extensión Ipiales requieren la difusión de la campaña por medio del periódico y canal Universitario como se puede evidenciar en las encuestas, los estudiantes están motivados en cuanto a la difusión de la campaña por medio de ayudas audiovisuales.

Gráfico30: ¿Cuáles son las fallas que encuentra en los baños de la Universidad?



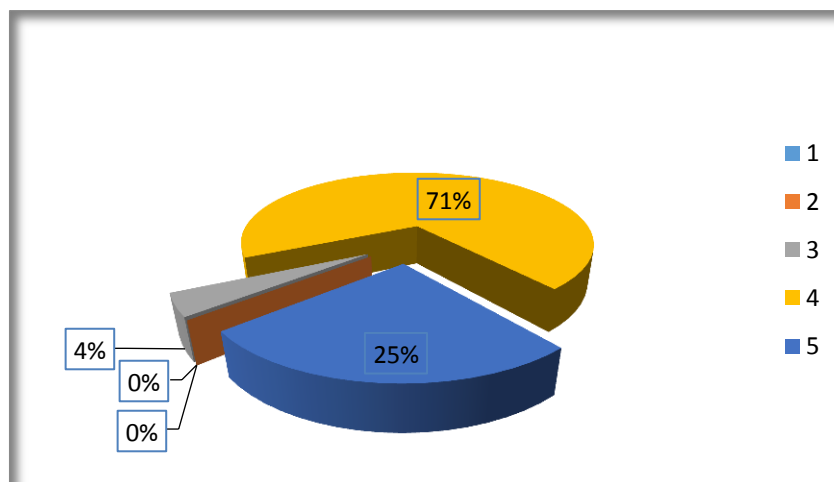
Fuente: Esta investigación.

En la Universidad de Nariño extensión Ipiales el problema de gran preponderancia y que se identificó fue con un 33% la contaminación visual los

estudiante encuestados manifestaron que el entorno que rodea los baños de la Universidad de Nariño extensión Ipiales, el 25% del total de encuestados responde a la pregunta que no hay ningún problema en los baños del plantel educativo ya que los trabajadores que se encargan de las áreas (baños) son eficientes en cuanto a la preservación y mantenimientos de los mismos.

Además el buen estado y el mantenimiento oportuno que se presenta en los baños de la extensión le representa costos bastante bajos en las facturas, en cuanto al desperdicio de agua la Universidad de Nariño extensión Ipiales no son de gran preponderancia y por ello la dichos recursos podrían utilizarse para otros fines académicos o de infraestructura.

Gráfico31: ¿Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo?



Fuente: Esta investigación.

La propuesta de preservación de este recurso natural ha traído gran interés por parte de docentes administrativos trabajadores y en especial de los estudiantes, de la Universidad de Nariño extensión Ipiales, en la aplicación de las encuestas cada uno de los participantes manifestó con gran agrado la posible implantación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua en la Universidad de Nariño ya que tanto los beneficios económicos que y traería la posible implantación del programa conllevaría a el beneficio institucional y además de los incentivos que llevarían cada uno de los estudiantes de la Universidad al Percibir los recursos generados por el ahorro . Cabe resaltar que la comunidad estudiantil sobresale de manera prominente el benéfico ambiental que traería la implantación del mismo.

Con base en la presentes encuestas y al realizar el análisis de cada una de las afirmaciones otorgada por la comunidad Universitaria, la muestra encuestada revelo por medio de investigación cualitativa que hay una gran falencia en cuanto a los proyectos formulados en la población estudiantil, ya que no se tiene en cuenta el punto de vista de los estudiantes, funcionarios, docentes y administrativos para la formulación y desarrollo de los proyectos , en el desarrollo del segundo objetivo esta investigación plantea y formulan los siguientes proyectos con el fin de preservar e implementar el Programa de Ahorro y uso eficiente de Agua –PUEAA- en cumplimiento a la Ley 373 de 1997, el Decreto 3102 del 30 de Diciembre 1997, el Decreto 1311 del 13 de Julio de 1998, la Resolución 532 del 27 de Julio de 2009 y a los Términos de Referencia emitidos por COPONARIÑO.

Extensión Tumaco

La extensión de Tumaco en donde se socializo el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua –PUEAA- al coordinador de la extensión el señor Norberto Patiño, a continuación se expondrá los principales comentarios obtenidos del coordinador:

El principal problema ambiental que considera el coordinador es la acumulación de basura por parte de la extensión ya que los equipos o elementos que ya han cumplido su vida útil son acumulados en una habitación la cual ya en este momento se encuentra en su límite de almacenamiento, y debido a las condiciones generales de Tumaco no es admisible el uso ineficiente del recurso hídrico, toda la comunidad es consciente de la situación y no se presenta desperdicio.

El factor humano también forma parte importante para desarrollar la investigación por ello se pide la colaboración de la comunidad estudiantil incluyendo docentes, administrativos y funcionarios que sean participantes de la socialización.

Los resultados obtenidos y las recomendaciones que generan El foro temático ambiental fueron:

El aporte deberían hacer los funcionarios es por medio de la educación, cuando se imparten cátedras como lo son las ciencias naturaleza se debería motivar a realizar campañas, generando propuestas y así lograr interesar a los estudiantes a hacer un cuidado mayor con el medio ambiente.

Resaltó la importancia del trabajo que se realizó, ya que el agua en Tumaco es muy valiosa por tanto es de vital importancia estar pendiente de fugas y daños que existan en la infraestructura.

El punto de vista de los funcionarios fue:

El problema de mayor relevancia es: por motivos de la sectorización existente en Tumaco la empresa de obras sanitarias AQUASEO se encarga de distribuir el agua los días que se determinen para la zona de la ciudadela, por ende la dificultad el acceso al agua es permanente ya que los días que corresponde el bombeo de la misma hasta los pozos ubicados en la extensión la presión no es suficiente y deben de bombear con la motobomba de la institución para llenar los tanques de almacenamiento y así lograr brindar el servicio en la extensión.

En la extensión no se hace mal uso del recurso hídrico, el aporte que hace la comunidad universitaria es en el caso de no tener suficiente agua para abastecer las necesidades de la extensión, se dirigen a las oficinas de AQUASEO a solicitar que se bombee más cantidad al sector de la ciudadela.

Por lo valioso que es el líquido para la población en caso de existir daños son reportados inmediatamente y se aprovecha los días que el agua no es distribuida para hacer mantenimiento de las instalaciones

Las principales conclusiones de la socialización con los estudiantes de la extensión fueron:

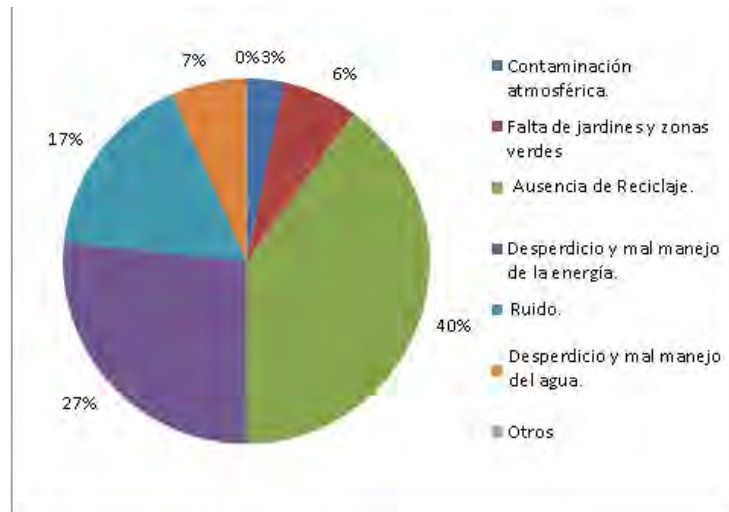
La Universidad de Nariño extensión Tumaco posee una buena calidad en cuanto al manejo de su infraestructura sanitaria del total de encuestados consideraron que el desperdicio y mal manejo del agua fue un 7% fue calificado como uno de los problemas ambientales menos grave ya que este líquido es tratado con sumo cuidado por la comunidad estudiantil, y por tanto los docentes, funcionario, administrativos y miembros de la presente investigación aseguran que es indispensable continuar fomentando esta cultura ambiental, por medio de campañas que permitan la preservación del líquido vital.

El problema de mayor relevancia para los funcionarios es que: por motivos de la sectorización existente en Tumaco la empresa de obras sanitarias AQUASEO se encarga de distribuir el agua los días que se determinen para la zona de la ciudadela, por ende la dificultad el acceso al agua es permanente ya que los días que corresponde el bombeo de la misma hasta los pozos ubicados en la extensión la presión no es suficiente y deben de bombear con la motobomba de la institución

para llenar los tanques de almacenamiento y así lograr brindar el servicio en la extensión, en el caso de no tener suficiente agua para abastecer las necesidades de la extensión, se dirigen a las oficinas de AQUASEO a solicitar que se bombee más cantidad al sector de la ciudadela.

Además comparten la opinión del coordinador de la extensión de Ipiales al considerar que en las instalaciones de la Universidad no se hace mal uso del recurso hídrico y por ende el líquido es valioso para la población y en caso de existir daños son reportados inmediatamente y se aprovecha los días que el agua no es distribuida para hacer mantenimiento de las instalaciones

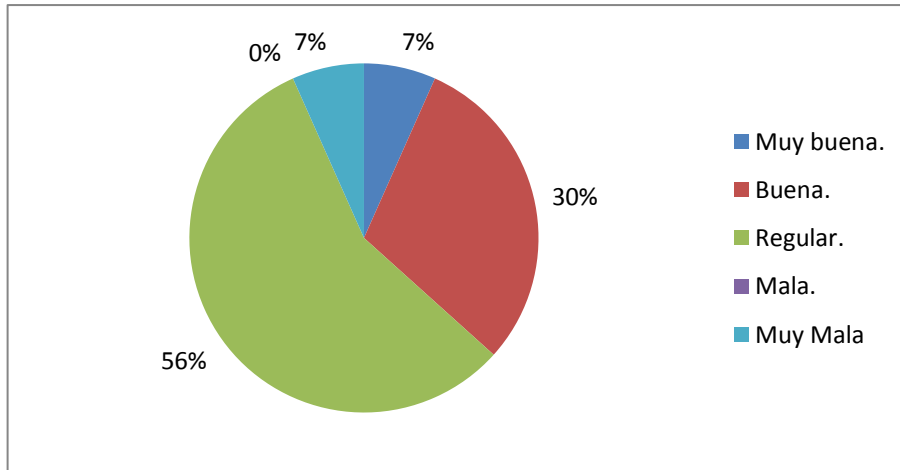
Gráfico32: ¿Cuáles son para usted los tres principales problemas ambientales más importantes en la Universidad?



Fuente: Esta investigación.

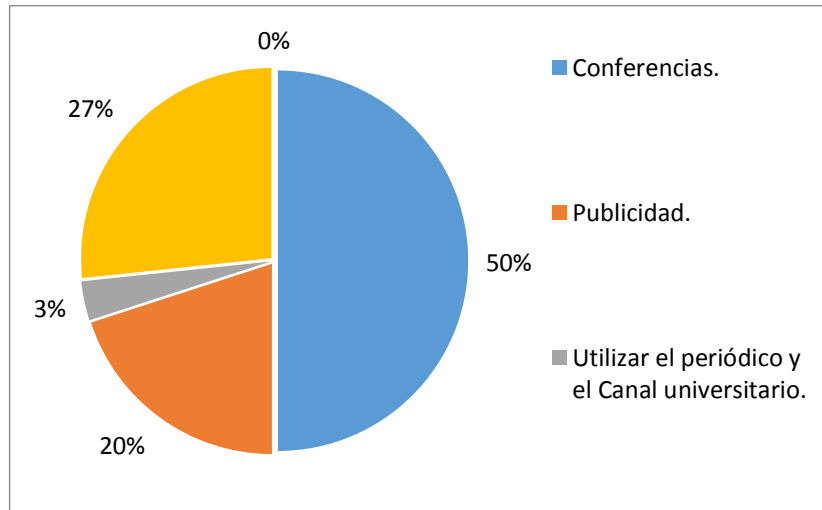
La Universidad de Nariño extensión Tumaco posee una buena calidad en cuanto al manejo de su infraestructura sanitaria del total de encuestados consideraron que el desperdicio y mal manejo del agua fue un 7% fue calificado como uno de los problemas ambientales menos grave ya que este líquido es tratado con sumo cuidado por la comunidad estudiantil, y por tanto los docentes, funcionario, administrativos y miembros de la presente investigación aseguran que es indispensable continuar fomentando esta cultura ambiental, por medio de campañas que permitan la preservación del líquido vital.

Gráfico33: ¿De qué forma cree usted que la Universidad enfrenta los problemas Ambientales?



Fuente: Esta investigación.

Gráfico34: ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?



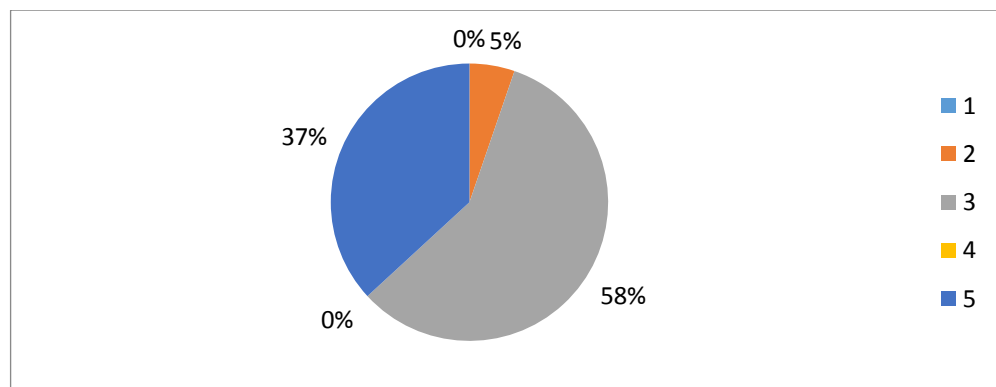
Fuente: Esta investigación.

En Universidad la demanda de agua y su proyección de crecimiento está determinada básicamente por el uso, que a su vez se rige por el mercado, la oportunidad y disponibilidad del recurso y los planes de desarrollo y ordenamiento territorial. El aumento de la población en cantidades alarmantes ha hecho que esta sea usada de forma irracional comprometiendo la disponibilidad futura, por ende en la Universidad extensión Tumaco se ve reflejado el interés por este tema y el

apoyo hacia los planteamientos del presente proyecto y del programa que se viene llevando a cabo por la extensión en mención.

Una de las alternativas que se presenta son las campañas ambientales que impulsarían el desarrollo del proyecto, para la comunidad universitaria en la extensión Tumaco, los miembros sugieren realizar actividades que permitan la concienciación, como se puede ver reflejado en los resultados un 50% le gustaría que las campañas se realicen por medio de Video conferencias, seguido a su vez con un 27% organización de grupos estudiantiles y con un 20% los estudiantes de la Universidad de Nariño extensión Tumaco requieren la difusión de la campaña por medio de Publicidad como se puede evidenciar en las encuestas, los estudiantes están motivados en cuanto a la difusión de la campaña por medio de ayudas audiovisuales.

Gráfico35: ¿Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo?



Fuente: Esta investigación.

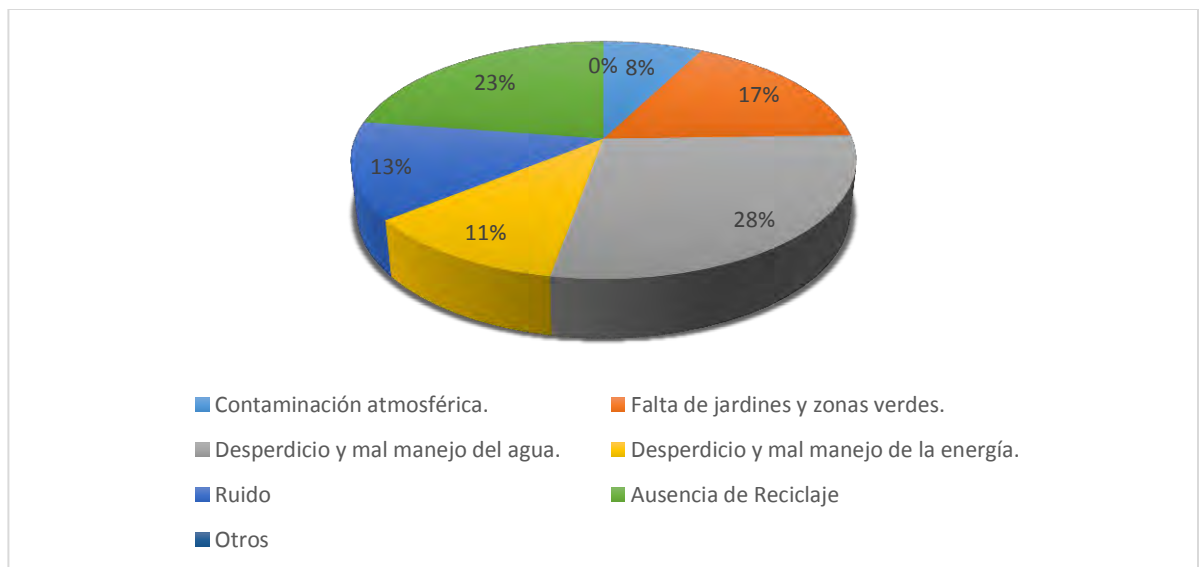
La propuesta de preservación de este recurso natural ha traído gran interés por parte de docentes administrativos trabajadores y en especial de los estudiantes, de la Universidad de Nariño extensión Tumaco, en la aplicación de las encuestas cada uno de los participantes manifestó con gran agrado la posible implantación del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua en la Universidad de Nariño ya que tanto los beneficios económicos que traería la posible implantación del programa conllevaría a el beneficio institucional.

Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales - VIPRI-

El factor humano también forma parte importante para desarrollar la investigación por ello se pide la colaboración de la comunidad estudiantil incluyendo docentes, administrativos y funcionarios que sean participantes de la socialización.

Los resultados obtenidos y las recomendaciones que generan El foro temático ambiental fueron:

Gráfico36: ¿Cuáles cree que son los principales problemas ambientales más importantes en la Universidad?



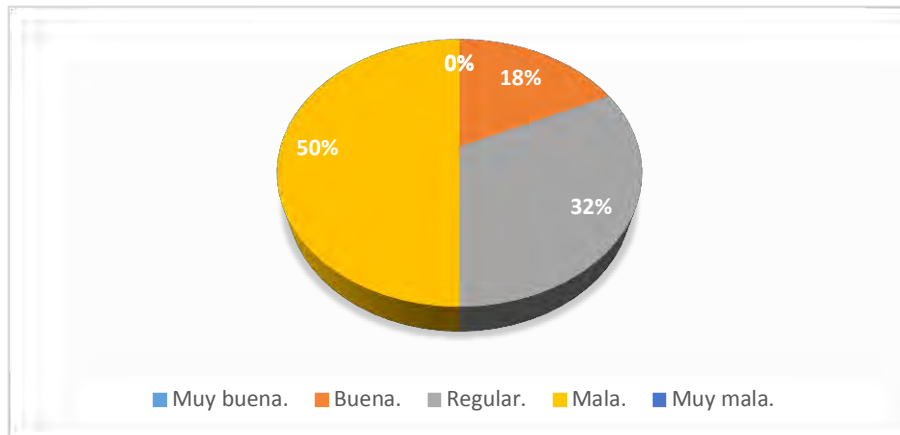
Fuente: Esta investigación.

Los estudiantes que asisten a la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- creen que el principal problema ambiental que tiene la sede es el desperdicio y mal manejo del agua con un 28% del total de la población, la falta de jardines y zonas verdes aptas representa un 17% y la ausencia de reciclaje un 23%.

Otros problemas ambientales que fueron considerados pero que tienen una participación menor son: la contaminación atmosférica, el ruido y el desperdicio y mal manejo de energía con un 8%, 13% y 11% respectivamente.

Lo cual evidencia la preocupación de la comunidad por el manejo que se hace al recurso hídrico y la importancia de llevar a cabo programas que lleven a un mejor uso de este.

Gráfico37: ¿De qué forma cree que la Universidad afronta los problemas ambientales?

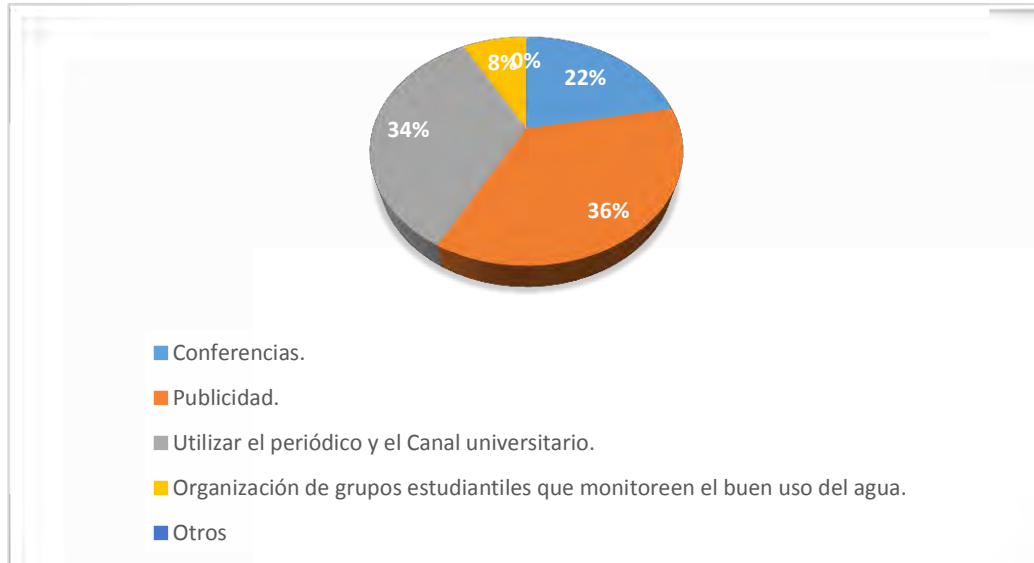


Fuente: Esta investigación.

A la pregunta: ¿De qué forma cree que la Universidad afronta los problemas ambientales? La comunidad universitaria cree que es mala ya que un 50% de ellos cree que la Universidad no afronta de manera efectiva los problemas descritos anteriormente, del mismo modo el 32% cree que el accionar de la Universidad frente a la problemática ambiental presente en la sede es regular.

Por otra parte solo el 18% de la población percibe que la Universidad afronta estos problemas de manera buena, cabe destacar que non se encontraron datos en cuanto a apreciaciones de forma muy buena y muy mala.

Gráfico38: ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?

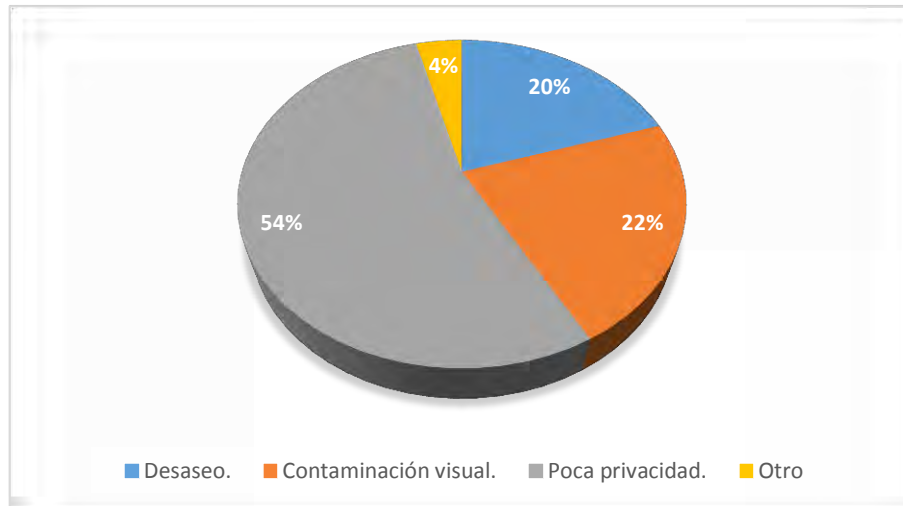


Fuente: Esta investigación.

Los estudiantes que asisten a la sede de la Universidad de Nariño VIPRI consideran que la mejor forma de dar a conocer estas iniciativas y estrategias es por parte de publicidad con un 36% del total de la población, dando más importancia esta iniciativa por encima de utilizar el canal universitario y el uso del periódico claro está que es en menor porcentaje ya que corresponde al 34%. Está claro que para estos estudiantes es más efectivo el uso de canales de información masiva donde encuentren estrategias y avances en la materia ambiental.

En menor medida se encuentra las conferencias y la organización de grupos estudiantiles con 22% y 8% respectivamente, sin embargo se concluye por parte de los estudiantes que la aplicación de todas estas medidas en su conjunto lograría una mayor aceptación y difusión de las políticas encaminadas a reducir el consumo de agua en la Universidad.

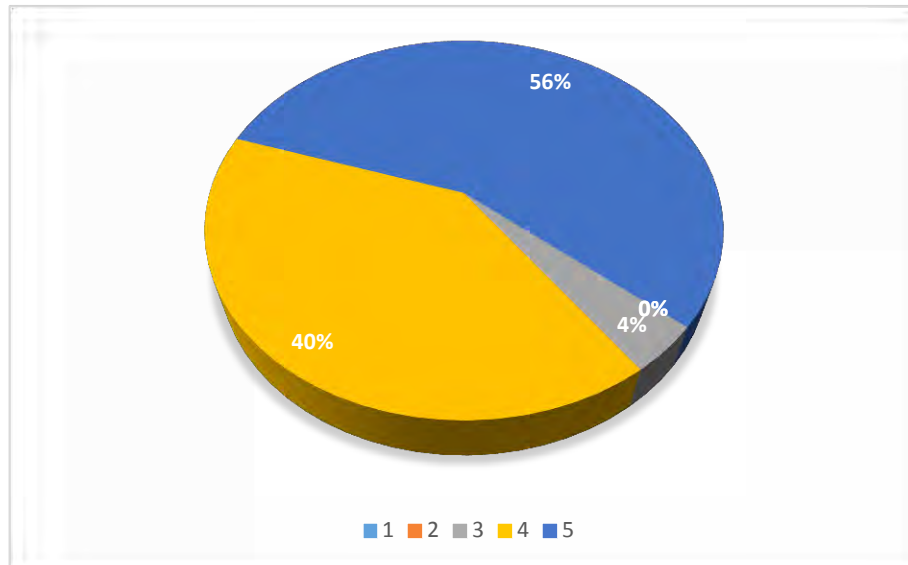
Gráfico39: ¿Cuáles son las principales fallas que encuentra en los baños?



Fuente: Esta investigación.

La principal falla percibida por los estudiantes que asisten a la Vicerrectoría de Investigaciones, Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- es en mayor medida la poca privacidad en los baños con un total de 54% del total de la población, seguido por la contaminación visual con un 22% y el desaseo del sistema de baños cuenta con un 20% y otros problemas con el 4% estos están en malos olores y poco acceso a estos.

Gráfico40: Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo



Fuente: Esta investigación.

Se puede apreciar que la mayor parte de los estudiantes el 56% califica con 5 (5 la mayor nota) la importancia del trabajo que se está desarrollando a cabo, el 40% da una calificación de 4 y solo el 4% da una calificación media de 3.

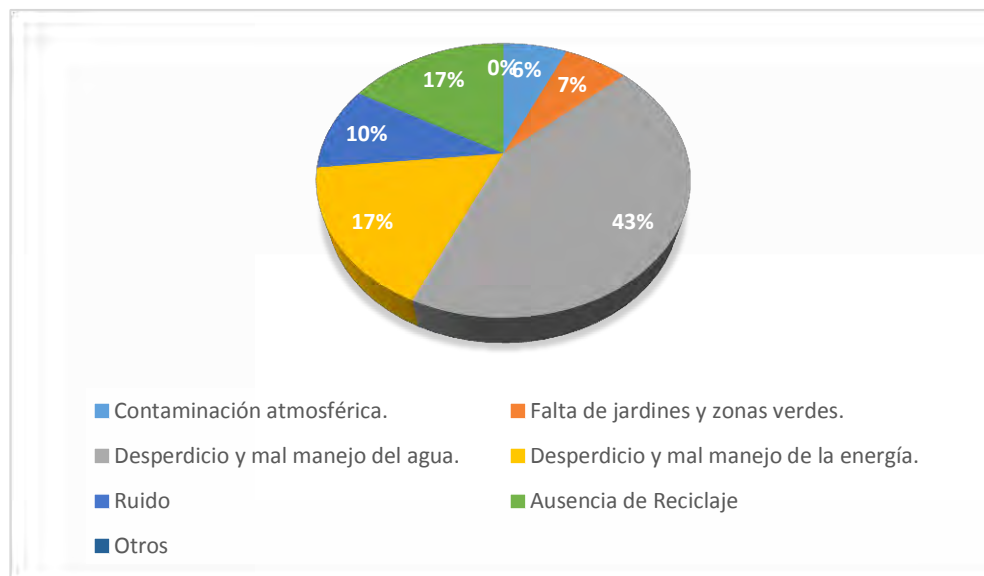
Es apreciable en la socialización que los resultados obtenidos en cuanto a la importancia son numerosos y concretos, la mayoría cree que es importante que la Universidad se preocupe por estas iniciativas y brinde el apoyo necesario para poder llevar a buen término estas estrategias.

Liceo de la Universidad

El factor humano también forma parte importante para desarrollar la investigación por ello se pide la colaboración de la comunidad estudiantil incluyendo docentes, administrativos y funcionarios que sean participantes de la socialización.

Los resultados obtenidos y las recomendaciones que generan El foro temático ambiental fueron:

Gráfico41: ¿Cuáles cree que son los principales problemas ambientales más importantes en el Liceo de la Universidad?

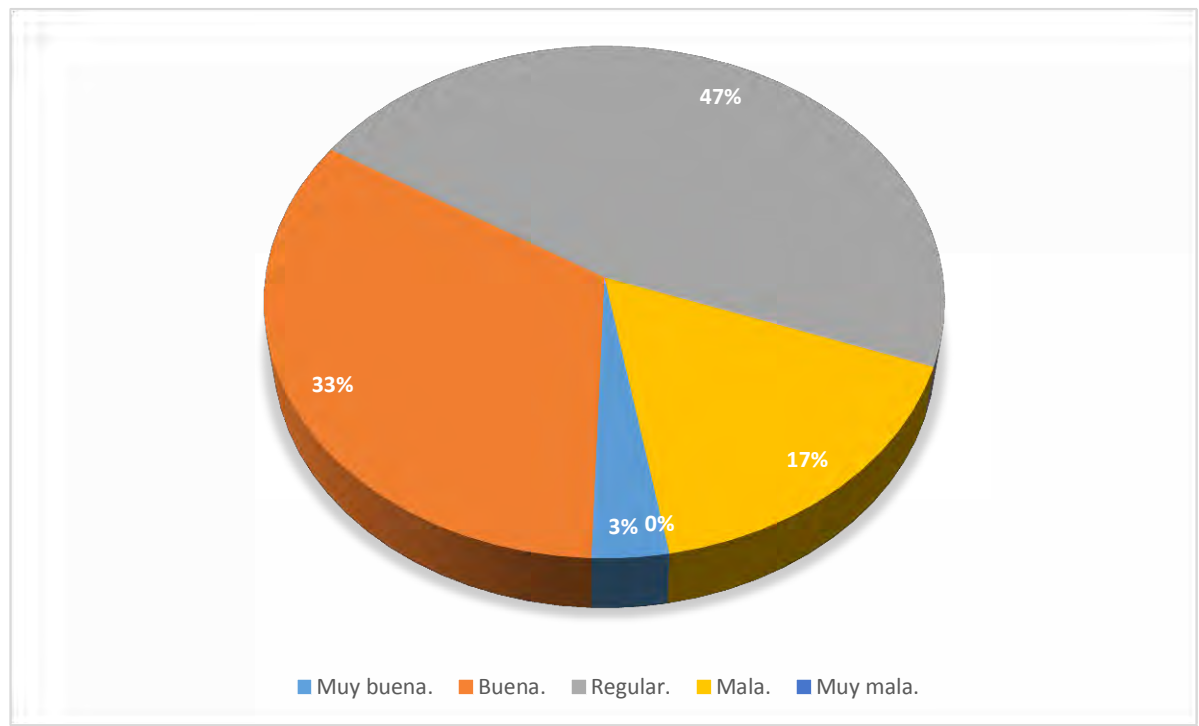


Fuente: Esta investigación.

Para los estudiantes del liceo de la Universidad el principal problema ambiental que identifican dentro de la instalación es el desperdicio y mal manejo del agua, ya que el 43% de los encuestados identificó este como el mayor problema, a su vez el 17% de los encuestados piensa que el desperdicio de energía y la ausencia de reciclaje corresponde a el segundo problema ambiental que debe afrontar la Universidad con más ahínco, los problemas de falta de jardines representan el 7% del total de la población.

Estos problemas ambientales fueron identificados por los estudiantes en las rondas de acercamiento y socialización a la comunidad liceísta.

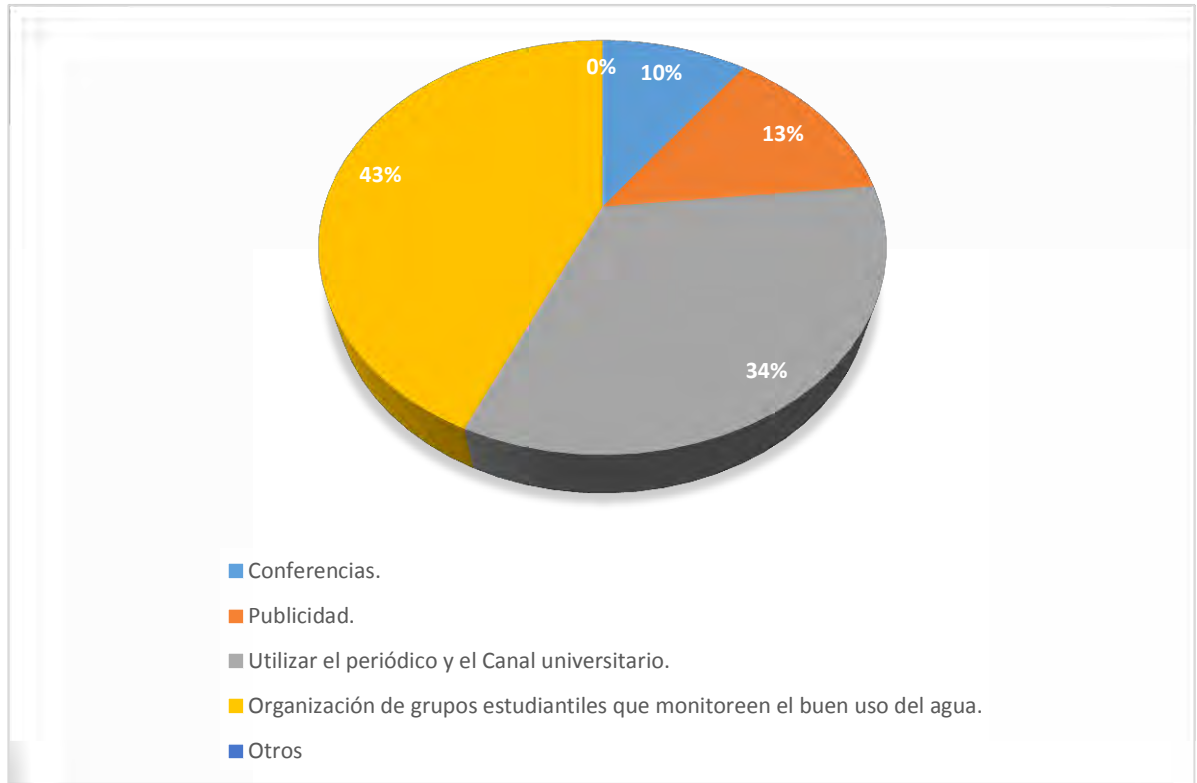
Gráfico42: ¿De qué forma cree que el Liceo de la Universidad afronta los problemas ambientales?



Fuente: Esta investigación.

La percepción que tienen los estudiantes de la forma en que el Liceo de la Universidad afronta los problemas ambientales es muy variada ya que solo el 3% cree que se afronta de manera eficiente estos problemas, sin embargo el 47% cree que el liceo afronta de manera regular estos problemas descritos en el Gráfico anterior, cabe destacar que el 33% cree que es buena esta forma de tratar los problemas ambientales y el 17% corresponde a estudiantes que creen que la institución maneja de manera errónea o mala la preocupación y los problemas ambientales identificados en Liceo de la Universidad.

Gráfico43: ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?

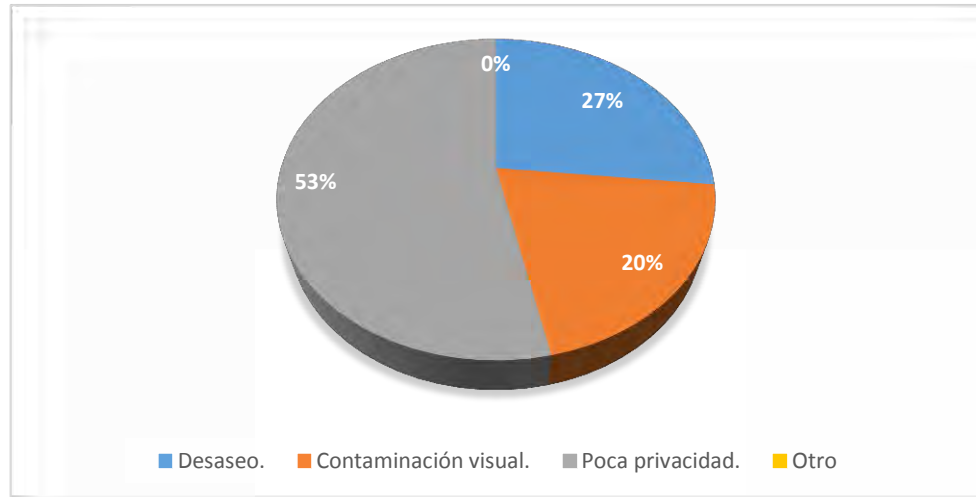


Fuente: Esta investigación.

Los estudiantes del liceo de la Universidad plantean que la organización de grupos estudiantiles que monitoreen el buen uso del agua es la estrategia que más resultados arrojaría, a saber, el 43% de los encuestados se refirió a esta como la forma en la que mejor se podría desarrollar la campaña, otro importante aporte es el uso del periódico y canal universitario con un 34% de aceptación en la comunidad la cual cree que este medio es el más eficaz para dar a conocer las campañas que adelanta la Universidad para hacer mejor uso del agua.

La publicidad y las conferencias con 13% y 10% respectivamente corresponden a estrategias de menor impacto para los estudiantes que asisten al liceo, sin embargo todos plantean la necesidad de dar a conocer por todos los mecanismos existentes los diferentes usos y medidas con respecto al mejor uso del recurso hídrico dentro de los establecimientos de la Universidad de Nariño.

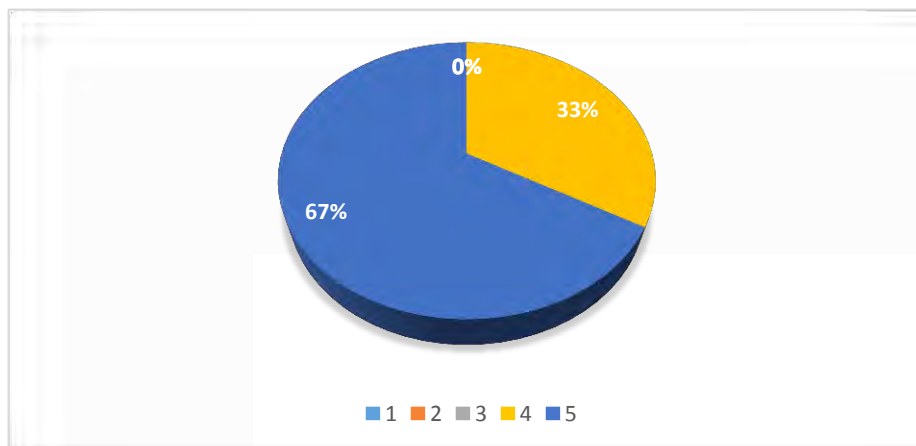
Gráfico44: ¿Cuáles son las principales fallas que encuentra en los baños?



Fuente: Esta investigación.

Uno de los problemas más recurrentes dentro de las instalaciones es la falta de privacidad que proporcionan el sistema de baños de la institución ya que el 53% de la población establece este parámetro como el más importante, el desaseo también tiene una participación importante con el 27% de la población que considera que el aseo y las condiciones de los baños no son las óptimas para el uso y para un ambiente seguro y limpio. Por otra parte el 20% considera que la contaminación visual afecta de manera amplia

Gráfico45: Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo



Fuente: Esta investigación.

Es claro que para los estudiantes del liceo de la Universidad la importancia del trabajo y la implementación de un sistema de ahorro y uso eficiente de agua es alta el 67% de la población calificó con 5 (siendo 5 el valor más alto) la importancia del trabajo, el 33% le da una calificación de 4 a la posibilidad de establecer este programa dentro de la institución.

Esto da cuenta que el programa tiene gran aceptación dentro de la comunidad liceísta y justifica según la percepción de los estudiantes la aplicación de programas como este que establezcan parámetros y evaluaciones continuas para lograr identificar y resolver la problemática ambiental y el uso eficiente de agua dentro de la institución.

CONCLUSIONES

- La Universidad de Nariño como ente educativo debe generar ejemplo hacia otras instituciones, entidades hacia la región, debe cumplir con las normas ambientales y es por ello que este Programa de Uso y Ahorro Eficiente de Agua es la mejor estrategia para comenzar hacer historia en cuanto a la problemática ambiental y el ahorro de recursos financieros.
- El registro del inventario general llevado a cabo por los investigadores revela que la mayoría de la infraestructura hidráulica, o los objetos que consumen agua están en buenas condiciones físicas y de funcionamiento, solo una parte pequeña de estos presentan problemas de menores como lo son: la ausencia de tapas en los inodoros y la ausencia de llaves en orinales.
- Para el caso de las instalaciones de Vicerrectoría de Postgrados y Relaciones Internacionales -VIPRI- y el Liceo de la Universidad de Nariño ciudad de San Juan de Pasto, cabe destacar el rápido accionar de los conserjes asignados y la oficina de servicios generales de la Universidad.
- En cuanto a la extensión de Ipiales se cuenta personal competente en el cuidado de la infraestructura y la revisión de las áreas, para evitar daños y realizar un control de las actividades desarrolladas en el plantel.
- Para la extensión Tumaco se evidencia una falta de acceso al agua, esto debido a la problemática propia del municipio al no disponer de un flujo constante del líquido.
- En el caso del liceo de la Universidad se observa que el nuevo bloque de aulas cuenta ya con sistemas ahorradores de agua, sistema denominado PUSH o anti vandálico.
- Si bien la comunidad académica recibe de buena manera las practicas encaminadas a reducir el consumo de agua dentro de la Universidad, hace falta más comunicación para lograr que la reducción del consumo sea considerable y efectiva.
- Dentro de los periodos analizados no se evidencia grandes cambios en el consumo de agua, y en el valor pagado, solo los presentados por variación de precios por parte de las empresas prestadoras del servicio en cada ubicación.

- Dentro de la socialización se evidencio la preocupación por parte de los estudiantes, profesores y personal administrativo para que programas como el de Uso Eficiente de agua sean llevados a cabo por la institución.
- También se evidencio la importancia que tiene para la comunidad el trabajo que se está llevando a cabo por parte de los investigadores y la Oficina de Planeación de la Universidad de Nariño.
- Dentro de la socialización se abordaron temas referentes a la preocupación y al buen uso del agua dentro de la institución lo cual fue expresado por medio de encuestas y entrevistas que lograron determinar los consumos y las estrategias a seguir.
- La falta de cultura ambiental es una de las principales fallas que se tienen en la institución es por ello que La Universidad de Nariño debe cambiar su punto de vista y enfocarse en los comités ambientales que enseñen y generen conciencia de cambio a los demás, solo así crecerá en cada estudiante, docente y funcionario el sentido de cuidar el agua y cuidar el medio en el que habitamos
- Las ideas simples forman estrategias y estas a proyectos que se implementaran en el Programa de Uso y Ahorro Eficiente de Agua un ejemplo de ello es una alternativa de ahorro como las botellas inmersas en cisternas que evitan el desperdicio de 1 litro por descarga en los baños; es decir no hay idea inútil en este programa se tuvo en cuenta cada aporte y gracias a todos se puede y se va a lograr beneficios tanto ambientales como financieros que van a cambiar la imagen de La Universidad de Nariño y sus extensiones.
- Este Programa de Uso y Ahorro Eficiente de Agua hace parte de los esfuerzos que se realizan para orientar el actual uso que la comunidad universitaria le da al recurso hídrico a través de actividades cotidianas de igual forma se debe complementar este programa con todos los proyectos encaminados a mejorar la infraestructura hidráulica, cultura ambiental y uso eficiente de agua.

RECOMENDACIONES

El Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua plantea que todas las estrategias y recomendaciones planteadas en la presente investigación enfoquen hacia un desarrollo sostenible pero cabe resaltar que esto se lograra siempre y cuando no solo se enfoque toda la problemática ambiental en el agua también se debe orientar hacia todos los problemas ambientales que tenemos como lo es la ausencia de reciclaje, la contaminación visual, la contaminación atmosférica, la falta de zonas verdes, la contaminación auditiva son problemas que también se deben solucionar y de manera eficaz , La Universidad de Nariño solo será ejemplo en la estrategia y el buen manejo del agua también será un ejemplo en el manejo de problemas ambientales, solo así se podrá generar un desarrollo sostenible que genere cultura ambiental hacia toda una comunidad..

RECOMENDACIONES UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION IPIALES.

Con la visita realizada por parte del grupo de investigación hacia la extensión de la Universidad de Nariño en el municipio de Ipiales, se recomendó continuar con el formato de preservación y manutención de las áreas donde se ubican los sanitarios, las llaves como lavamanos y grifos, respetando el formato de revisión que fue diseñado por la extensión en donde el encargado continúe realizando la revisión de su área adjudicada y reporta las fallas a su jefe inmediato, para así resolver el problema de la manera más rápida.

En caso de existir un daño en las instalaciones que no pueda ser solucionado directamente por la extensión, la coordinadora oficializa el problema a la sede central y a partir de ello se soluciona el inconveniente de manera oportuna, tomando como punto de partida el inventario.

Se recomienda agregar los formatos que surgiere el grupo investigador de control de fugas y efectividad de atención a las fugas para así optimizar el formato de la extensión Ipiales, se recomienda tener una cantidad razonable de árboles de levas por cada cisterna un repuesto que permita atender de manera inmediata la fuga identificada.

La Universidad de Nariño extensión Ipiales a promulgado la cultura ambiental por el método de control de activos como se lo viene realizando, pero los miembros del plantel manifiestan que falta de manera considerable el incentivo por parte de la administración hacia una un método interactivo que permita la participación de

los estudiantes en la mejora de la cultura ambiental en las encuestas realizadas los participantes emiten juicios como la participación por medio de conferencias, videos propositivos que generen alternativas para la preservación del líquido estas alternativas ayudaran de manera integral a mejorar la cultura ciudadana en el encadenamiento a una visión ambientalista.

Primordialmente a los funcionarios les preocupa la ausencia de reciclaje en la Universidad y sugieren pronta atención a este problema por parte de la sede central, se recomienda aplicar los botes de distinción de basura para diferenciar los desechos como se está haciendo en la sede central, además surge una excelente recomendación por parte de una funcionaria llamada Sandra Dorado (secretaria administrativa) la cual considera que se debe motivar más a la comunidad estudiantil con campañas de uso eficiente de los servicios públicos y en específico el agua y una propuesta que se hizo fue hacer algo alusivo a un patrullero el cual se encargue de demandar ante la comunidad universitaria las falencias de algunas personas y así lograr que no se haga mal uso del recurso hídrico y respeten las zonas verdes.

Además se recomienda que el compromiso de cada funcionario para ahorrar agua ya sea reportando fallas como fugas o cerrando llaves que estén mal cerradas se mantenga, para complementar la aplicación del formato de preservación y manutención de las instalaciones.

Promover desde la sede central hacia las extensiones proyectos y estrategias direccionados a incentivar el uso eficiente y ahorro del agua como la electiva de agua es vida, que únicamente se imparte en la sede central en la ciudad de Pasto, para que así impulsar la eco-recreación, y buenas relaciones humanas, para afianzar los procesos cognitivos de la temática ambiental, en las aulas universitarias y en los entornos naturales.

Promover campañas en los medios masivos de comunicación locales para informar a la comunidad de los avances y de las propuestas generadas en la extensión, logrando así dar ejemplo de buen proceder en cuanto al manejo del recurso hídrico.

RECOMENDACIONES UNIVERSIDAD DE NARIÑO EXTENSION TUMACO

Con la visita realizada por parte del grupo de investigación hacia la extensión de la Universidad de Nariño ubicada en el municipio de Tumaco, se sugiere debido a la situación de San Andrés de Tumaco en cuanto a la sectorización de la distribución

de agua en días específicos, se considera se debe seguir fomentado la conciencia de la población para cuidar el agua e implementar el formato de preservación y manutención de los activos, es uno de los ítems de gran importancia y su preservación es un lineamiento particular en el funcionamiento diario de la extensión, el medio empleado para dicha preservación es un control exhaustivo en cuanto al funcionamiento de los puntos de descarga (cisternas) los conserjes encargados de las áreas de estudio llevan un formato de revisión que fue diseñado por la extensión de Ipiales para monitorear la calidad de los baños el encargado realiza un lista de su área adjudicada y reporta las fallas a su jefe inmediato, para así resolver el problema de la manera más rápida, el encargado de la extensión pública el problema a la sede central y a partir de ello se soluciona el inconveniente de manera oportuna, tomando como punto de partida el inventario.

La recomendación que realiza la investigación sería la implementación de este método de trabajo para la Universidad de Nariño extensión Tumaco sede en estudio, para así mejorar o igualar la calidad del servicio de la sede Ipiales.

Otra observación que se presenta, es dar pronta atención a los daños en cuanto a la fluctuación de agua por fallas en el árbol de leva mecanismo utilizado para la medición en las descargas de cada cisterna, además atender una fuga ubicada en el lavamanos del baño de damas. Se recomienda que para la extensión de Tumaco se adquiriera una cantidad razonable por cada cisterna un repuesto que permita atender de manera inmediata las fugas que puedan existir ya que por medio de la entrevista aplicada a los miembro encargados del área se ve reflejado que hay una gran incomodidad por la falta de repuestos que permitan atender la emergencia de manera rápida y eficaz.

La Universidad de Nariño extensión Tumaco está dispuesta a implementar el método de muy buen resultado promulgado por la Universidad de Nariño extensión Ipiales de cultura ambiental por medio del método de control de activos, pero los miembros del plantel manifiestan que falta de manera considerable el incentivo por parte de la administración hacia una un proyecto que permita la participación de los estudiantes en mejora de la cultura ambiental, en las encuestas realizadas, los participantes emiten juicios como la participación por medio de conferencias, videos propositivos que generen alternativas para la preservación del líquido estas alternativas ayudaran de manera integral a mejorar la cultura ciudadana en el encadenamiento a una visión ambientalista.

Para la ejecución e implementación del Programa de Uso eficiente y Ahorro de Agua en la Extensión Tumaco la sede en mención como primera instancia debe fomentar aún más la concienciar a sus habitantes ya el agua es muy valorada en la extensión y con los actuales problemas de distribución que presenta se presenta en el sector de la extensión es difícil hablar de hacer un uso eficiente de agua ya que existe.

Un proyecto encaminado hacia el tratamiento de los equipos que han cumplido su vida útil en la Universidad que están acumulados se debe hacer un inventario y deshacerse de equipos que estén dañados y dar mantenimiento a equipos que puedan ser ocupados por la extensión o por las personas del sector.

RECOMENDACIONES UNIVERSIDAD DE NARIÑO VIPRI Y LICEO

El monitoreo del programa de ahorro y uso eficiente del agua debe ser constante y coordinado para poder revisar el nivel de consumo que se presenta en todas las áreas de la institución así se podrá controlar fugas y corregir las falencias que se puedan presentar.

La comunidad universitaria es parte fundamental para cumplir las metas programadas en los proyectos por lo cual se debe generar compromiso tanto a estudiantes, docentes, funcionarios y administrativos trabajando de manera conjunta brindado el apoyo necesario para poder dar un mejor manejo de este recurso.

Para cumplir con la implementación y mejoramiento de infraestructura es necesario que se asignen mayores recursos para poder alcanzar las metas de reducción de pérdidas de agua así también brindar apoyo financiero para los proyectos culturales.

La Universidad de Nariño debe contar con un fondo ambiental para destinar recursos ya sea a campañas, foros, talleres que vayan encaminados al desarrollo de un mejor ambiente.

Es importante realizar talleres con el personal de aseo. Para que lo hagan de manera oportuna y lleven un control eficiente de estas áreas.

La Universidad debe comprometerse con el cumplimiento del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de agua, además velar por su mantenimiento con un monitoreo constate, para esto es ideal aprobar de manera inmediata por medio de una

resolución la conformación del Comité Ambiental para que proporcionen las directrices ambientales para la Universidad, generando estrategias de desarrollo de la política ambiental.

Realizar el seguimiento y Planificación de las actividades y del Sistema de Gestión Ambiental.

Realizar el seguimiento y evaluación, y proponer acciones preventivas o correctivas.

Informar a la Rectoría y a la comunidad universitaria sobre los avances del Sistema de Gestión Ambiental.

Definir junto con el Coordinador del Centro de Estudios Ambientales, las actividades que deben desarrollar los estudiantes monitores o auxiliares administrativos.

Reunirse bimensualmente para la validación de la evolución, seguir el curso del plan y actualizar los objetivos y metas conforme a las actividades.

Brindar apoyo en el manejo de posibles emergencias o accidentes ambientales.

Se debe tener en cuenta que no solo es el agua lo que se debe utilizar de una buena forma en la Universidad la energía y los desechos son utilizados de una mala manera de debe plantear estrategias que vayan encaminadas al buen uso de estos.

El programa uso y ahorro eficiente de agua es compromiso de todos y en beneficio de toda la comunidad.

Implementar un sistema de información dinámica y eficiente que permita la pronta solución de los problemas relacionados con la infraestructura.

BIBLIOGRAFIA

FIELD, Barry, Economía Ambiental: Una introducción, Colombia, McGraw Hill, 1995, pp: 3.

FREESIDE, Geolocator; <http://tools.freeside.sk/geolocator/geolocator.html>

Misión / Visión, VISIÓN UNIVERSIDAD DE NARIÑO 2020
http://calidad.udenar.edu.co/?page_id=418

SECRETARIA DEL SENADO, 2009, ley 0373 de 1997
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1997/ley_0373_1997.html

SISTEMA UNICO DE INFORMACION DE SERVICIOS PUBLICOS
http://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=acu_com_101

TATE, Donald, Principios del uso del agua, artículo digital, pp: 1.

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA DEL SECTOR SERVICIOS E INSTITUCIONAL, Publicado por COPONARIÑO. Julio de 2009, ww.contratos.gov.co/.../PCD_PROCESO_06-2-21807_132001006_28752.pdf

UNIVERSIDAD DE NARIÑO, Visión de la Universidad de Nariño
<http://www.udenar.edu.co/vision.aspx>

ANEXOS

Anexo 1:

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa Economía



ANEXO 1:

Objetivo: el Cambio climático Según los expertos y científicos, es el mayor reto ambiental, económico y social que ha de enfrentar la humanidad en el Siglo XXI. Las alertas de la ciencia no deben ser ignoradas, sería una irresponsabilidad ignorarlas y no actuar de forma inmediata, por eso el interés en contribuir desde la Universidad para concienciar y mejorar el entorno ambiental.

El agua es considerada un recurso vital no renovable por tanto es necesario conservarla y darle buen uso, La institución debe hacerse responsable y generar un compromiso con todo el plantel educativo con el fin de ahorrar y hacer un uso eficiente de este importante recurso.

Nota: la información de esta encuesta solo será empleada con fines académicos
Marque con una X la opción a, b, c, d, e, f o g

Sexo: M ____ F ____ N° _____

Programa o Cargo

1. ¿Utiliza los baños de la Universidad?

- a) Si.
- b) No,

¿Porque? _____

2. ¿Cuántas veces usa los inodoros u orinales en la Universidad diariamente?

- a) 1

- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) Más.

¿Cuántas? _____

3. ¿Lava sus manos dentro de la Universidad diariamente?

- a) Sí.
- b) No.

4. ¿Cuántos minutos tiene la llave abierta al lavarse las manos?

- a) Menos de 1 minuto
- b) Aproximadamente 1 minuto
- c) Más.

¿Cuántos? _____

5. ¿Se lava los dientes en la Universidad?

- a) Sí.
- b) No.

Si su respuesta es **Sí**, continúe con la siguiente pregunta; si es **No** pase a la pregunta 8.

6. ¿Con que frecuencia cepilla sus dientes en la Universidad?

- a) 1 vez al día.
- b) 2 veces al día.
- c) Más de dos veces.

GASTAMOS LA MISMA AGUA EN LAVARNOS LOS DIENTES (10 LITROS) QUE UN HABITANTE DEL TERCER MUNDO EN TODO EL DÍA (El Semanal, 7-8-05).

7. ¿Cuántos minutos tiene la llave abierta al lavarse los dientes?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) Más.

¿Cuántos? _____

8. ¿Qué otros usos le da al agua dentro de la Universidad?

- a) Tomarla
- b) Consumo animal
- c) Aseo de elementos de trabajo
- d) Arreglo personal
- e) Otros

¿Cuales? _____

9. ¿De qué forma contribuye a la conservación del medio ambiente?

- a) Botando basura en el lugar adecuado.
- b) Dando buen uso al agua.
- c) Recicla.
- d) Conservación de tu habitad.
- e) Otros.

¿Cuales? _____

f) No contribuyo.

10. ¿De las siguientes estrategias ambientales para el ahorro de agua conoce o ha escuchado hablar?

- a) Sensores de movimiento en el lava manos, inodoros u orinales.
- b) Cisternas ahorradoras.
- c) Micro medidor
- d) Otros

¿Cuales? _____

e) No conozco.

UN GRIFO GOTEANDO PIERDE 30 LITROS DE AGUA AL DÍA

11. ¿Cuáles son las fallas que encuentra en los baños de la Universidad?

- a) Desaseo.
- b) Contaminación visual.
- c) Poca privacidad.
- d) Otro

¿Cual? _____

16. ¿Cuándo usted observa una falencia o fuga de agua presente en las actividades diarias de la Universidad de Nariño, la informa?

a) Si

b) No

¿Porque? _____

19. Tiene comentarios que quiera compartir con nosotros.

UN GRIFO GOTEANDO PIERDE 30 LITROS DE AGUA AL DÍA

Anexo 2

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa Economía



Encuesta dirigida a: Estudiantes presentes en la socialización del Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua –PUEAA-.

Objetivo: el Cambio climático Según los expertos y científicos, es el mayor reto ambiental, económico y social que ha de enfrentar la humanidad en el Siglo XXI. Las alertas de la ciencia no deben ser ignoradas, sería una irresponsabilidad ignorarlas y no actuar de forma inmediata, por eso el interés en contribuir desde la Universidad para concienciar y mejorar el entorno ambiental.

Por tanto es de suma importancia conocer el punto de vista de la comunidad estudiantil acerca de la implementación de este programa.

1. Cuales son para usted los tres problemas ambientales más importantes en la Universidad; marque en el Cuadro 1. Su orden de importancia (entendiendo que el problema No.1 es el más importante.)

- a) Contaminación atmosférica.
- b) Falta de jardines y zonas verdes.
- c) Desperdicio y mal manejo del agua.
- d) Desperdicio y mal manejo de la energía.
- e) Ruido
- f) Ausencia de Reciclaje
- g) Otros

¿Cuales? _____

Problema No. 1	a	B	C	d	e	F	G
Problema No. 2	a	B	C	d	e	F	G
Problema No. 3	a	B	C	d	e	F	G

2. ¿De qué forma cree usted que la Universidad enfrenta los problemas Ambientales?

- a) Muy buena.
- b) Buena.
- c) Regular.
- d) Mala.
- e) Muy mala.

3. ¿Cree usted que es importante realizar una campaña ambiental para el buen uso del agua en la Universidad?

- a) Si.
- b) No.

¿Porque? _____

4. ¿Cómo le gustaría que fuera esta campaña?

- a) Conferencias.
- b) Publicidad.
- c) Utilizar el periódico y el Canal universitario.
- d) Organización de grupos estudiantiles que monitoreen el buen uso del agua.
- e) Otros

¿Cuales? _____

5. ¿Cree usted que son eficaces las acciones realizadas hacia la atención de fugas por los encargados del mantenimiento e inspección de baños, canchas, cafeterías, laboratorios etc.?

- a) Si
- b) No

¿Porque? _____

6. Califique la importancia del trabajo que se está llevando a cabo

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Anexo 3

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa Economía



Entrevista dirigido a: Funcionarios y Docentes Universidad de Nariño.

OBJETIVO: el Cambio climático Según los expertos y científicos, es el mayor reto ambiental, económico y social que ha de enfrentar la humanidad en el Siglo XXI. Las alertas de la ciencia no deben ser ignoradas, sería una irresponsabilidad ignorarlas y no actuar de forma inmediata, por eso el interés en contribuir desde la Universidad para concienciar y mejorar el entorno ambiental.

Nota: La información obtenida solo tendrá aplicaciones de tipo académico.

1. ¿Cuáles cree usted que son los principales problemas ambientales que tenga la Universidad de Nariño?
2. ¿Considera usted que la Universidad debe prestar una mayor atención a estos problemas y motivar a los estudiantes para generar conciencia en cuanto a este tema?, ¿por qué?
3. ¿De qué forma cree que los docentes o funcionarios deben aportar para mejorar el entorno ambiental (agua) de la institución?
4. ¿Qué posibles soluciones propondría usted para evitar el desperdicio de agua?
5. ¿Conoce o ha escuchado de nuevas estrategias que permitan la conservación del agua?
6. ¿Desea agregar algo más a la presente entrevista?

Anexo 4.

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa Economía



Entrevista dirigida a: Conserjes de la Universidad de Nariño.

OBJETIVO: El cambio climático según los expertos y científicos, es el mayor reto ambiental, económico y social que ha de enfrentar la humanidad en el siglo XXI. Las alertas de la ciencia no deben ser ignoradas, sería una irresponsabilidad ignorarlas y no actuar de forma inmediata, por eso el interés en contribuir desde la Universidad para concienciar y mejorar el entorno ambiental.

Nota: La información obtenida solo tendrá aplicaciones de tipo académico.

1. ¿A quién reporta directamente los daños encontrados en tuberías o baños de la Universidad?
2. En caso de existir daños ¿Cuánto tiempo tardan en repararlo?
3. ¿Cuál es el daño más frecuente que existe?
4. ¿Qué necesitaría Ud. para desarrollar su trabajo para disminuir el consumo de agua?
5. ¿La Universidad lo ha instruido para hacer menos uso de agua?