UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR Y SU INFLUENCIA EN LAS APTITUDES Y ACTITUDES AMBIENTALES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N°634 - PRIMARIA N° 64722 EL TRIUNFO, DISTRITO DE YARINACOCHA, REGIÓN UCAYALI, 2018.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

BRENDA MILAGROS FLORES AMASIFUEN

HILMER ESTHER MACEDO RUIZ

STEFANY MORI TAFUR

PUCALLPA-PERÚ
2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 89

En el auditorio de la facultad de ciencias forestales y ambientales de la UNU, siendo las 12:00 horas del día 05 de abril del 2019, se reunieron los miembros del jurado designado con memo múltiple **N°0167-2019-UNU/VRACAD/FCsFyA/D** conformado por los siguientes docentes:

Dr. Grober Panduro Pisco	Presidente
Ing. M. Sc. Fermín Campos Solórzano	Miembro
Ing. M. Sc. David León Moreno	Miembro

Para evaluar la sustentación de tesis : **"MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR Y SU INFLUENCIA EN LAS APTITUDES Y ACTITUDES AMBIENTALES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N°634 - PRIMARIA N° 64722 EL TRIUNFO, DISTRITO DE YARINACOCHA, REGIÓN UCAYALI, 2018",** presentado por las Bach. **BRENDA MILAGROS FLORES AMASIFUEN**, Bach. **HILMER ESTHER MACEDO RUIZ**, Bach. **STEFANY MORI TAFUR**; asesorados por Ing. M.Sc. **CESAR MORI MONTERO.**

Terminada la sustentación, se procedió a realizar las preguntas por parte del jurado evaluador, siendo absueltas satisfactoriamente por las sustentantes, por lo que el jurado evaluador aprobó por **UNANIMIDAD**, con el calificativo **MUY BUENO.**
En consecuencia las sustentantes se encuentran aptas para obtener el título de Ingeniero ambiental, previamente subsanando las evaluaciones hechas por el jurado evaluador.

Siendo las 13:23 horas del mismo día, se da por concluido el acto académico.

Dr. Grober Panduro Pisco
Presidente

Ing. M. Sc. Fermín Campos Solórzano
Miembro

Ing. M. Sc. David León Moreno
Miembro

ACTA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue aprobada por el jurado evaluador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, como requisito para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental.

Dr. Grober Panduro Pisco

Presidente

Ing. M. Sc. Fermín Campos Solorzano

Miembro

Ing. M. Sc. David León Moreno

Miembro

Ing. M. Sc. Cesar Mori Montero

Asesor

Bach. Brenda Milagros Flores Amasifuen

Tesista

Bach. Hilmer Esther Macedo Ruiz

Tesista

Bach. Stefany Mori Tafur

Tesista

Scanned with

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INESTIGACION
DIRECCION GENERAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Constancia

N° 075

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

La Dirección General de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el PROYECTO DE INVESTIGACION titulado:

"MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR Y SU INFLUENCIA EN LAS APTITUDES Y ACTITUDES AMBIENTALES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N° 634 – PRIMARIA N° 64722 EL TRIUNFO, DISTRITO DE YARINACOCHA, REGIÓN UCAYALI, 2018"

Cuyos autores son:

Brenda Milagros, Flores Amasifuen

Hilmer Esther, Macedo Ruiz

Stefany, Mori Tafur

Asesor: **Dr. Cesar, Mori Montero**

Escuela: **Ingeniería Ambiental**

Facultad: **Ciencias Forestales y Ambientales**

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio, dicho documento presenta un porcentaje de similitud de **03%.**

El tal que de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en la DIRECTIVA DE USO

DEL SISTEMA ANTIPLAGIO (10%), en el artículo 9: "Criterios de porcentaje de similitud". Se declara, que dicho trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de plagio, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de verificación se FIRMA Y SELLA la presente constancia.

Fecha: 04/03/2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
DIRECCION GENERAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL
DRA. DINA PARI QUISPE
Direc. Gral Prod Intel

Firma:

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, Brenda Milagros Flores Amasifuen

Autor de la TESIS titulada:

"Modelo de un Sistema de Gestión Ambiental Escolar y su influencia en las aptitudes y actitudes ambientales en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N°634-Primaria N°64722 El Triunfo, Distrito de Yanacocha, Región Ucayali, 2018."

Sustentada el año: 2019

Con la asesoria de: Ing. M.Sc. César Moi Montero

En la facultad de: Ciencias Forestales y Ambientales

Autorizamos la publicación de mi trabajo de investigación en el Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguientes términos:
Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar, (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen), a través del Repositorio de Tesis de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido; en el Perú y el extranjero, por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.
Segundo: Declaro que la tesis es una creación de autoría y exclusiva titularidad, por tanto, me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas.
Tercero: Autorizamos la publicación:

- [X] Total (Significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio).
- [ ] Parcial (Significa que solo la carátula, la dedicatoria y el resumen en PDF serán compartidas en el repositorio)

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU
En señal de conformidad firma la presente autorización.

Fecha: 17/06/19

Email: bren.floroma@gmail.com

Firma: 

Teléfono: 976171778

DNI: 74372149

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, HILMER ESTHER MACEDO RUIZ

Autor de la TESIS titulada:

"MODELO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR Y SU INFLUENCIA EN LAS APTITUDES Y ACTITUDES AMBIENTALES EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N° 634 - PRIMARIA N° 64722 EL TRIUNFO, DISTRITO DE YARINACOCHA, REGIÓN UCAYALI, 2018".

Sustentada el año: 2019

Con la asesoría de: ING. M.SC. CÉSAR MORI TAFUR

En la facultad de: CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

Autorizamos la publicación de mi trabajo de investigación en el Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguientes términos:
Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar, (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen), a través del Repositorio de Tesis de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido; en el Perú y el extranjero, por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.
Segundo: Declaro que la tesis es una creación de autoría y exclusiva titularidad, por tanto, me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas.
Tercero: Autorizamos la publicación:

- [X] Total (Significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio).
- [ ] Parcial (Significa que solo la carátula, la dedicatoria y el resumen en PDF serán compartidas en el repositorio)

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU
En señal de conformidad firma la presente autorización.

Fecha: 17/06/19

Email: hies.Mary12@gmail.com

Firma: 

Teléfono: 952 780 538

DNI: 70693065

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

Yo, Stefany Mori Tafur

Autor de la TESIS titulada:

"Modelo de un Sistema de Gestión Ambiental Escolar y su influencia en las aptitudes y actitudes ambientales en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N° 634 - Primaria N° 64722 El Triunfo, Distrito de Yarinacocha, Región Ucayali, 2018."

Sustentada el año: 2019

Con la asesoría de: Ing. M.Sc. César Mori Montero

En la facultad de: Ciencias Forestales y Ambientales

Autorizamos la publicación de mi trabajo de investigación en el Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguientes términos:
Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar, (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen), a través del Repositorio de Tesis de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido; en el Perú y el extranjero, por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.
Segundo: Declaro que la tesis es una creación de autoría y exclusiva titularidad, por tanto, me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas.
Tercero: Autorizamos la publicación:

- [X] Total (Significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio).
- [ ] Parcial (Significa que solo la carátula, la dedicatoria y el resumen en PDF serán compartidas en el repositorio)

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU
En señal de conformidad firma la presente autorización.

Fecha: 17/06/19

Email: stef4996@hotmail.com

Firma: 

Teléfono: 969091045

DNI: 73072392

DEDICATORIA

A mí, por no abandonar mis sueños ante los obstáculos que se me presentaron durante estos años de estudios universitarios, por creer que todo se puede lograr a base de esfuerzo y perseverancia, es indescriptible la emoción que siento en el corazón por este gran paso en mi vida profesional.

Brenda Milagros.

A Dios y a mis padres por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis hermanos, quienes son mi motivo para poder obtener mis logros a lo largo de mi vida.

Hilmer Esther.

A mis padres, porque todo lo que soy y he logrado ha sido gracias a ellos; a mis hermanos Mauro y Karin, espero ser un gran ejemplo por seguir para ustedes, nunca me falten, son mi motor y motivo.

Stefany.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos llegar a esta etapa tan importante de nuestras vidas, por darnos fortaleza y sabiduría al momento de solucionar los percances que se nos han presentado a lo largo de este camino.

A nuestros Padres por su apoyo incondicional, por darnos la mejor herencia: nuestra carrera profesional; por creer siempre en nosotras y por motivarnos a seguir adelante para poder cumplir nuestros sueños. Esperamos que se sientan muy orgullosos de nosotras y de lo que hemos logrado hasta ahora.

A nuestro estimado Asesor de Tesis, Ing. M.Sc. César Mori Montero, por las enseñanzas inculcadas no sólo para ser buenas profesionales, sino también para seguir siendo mujeres de bien, por el compromiso que ha tenido con nuestra investigación, por la paciencia en los momentos difíciles y por su apoyo incondicional.

A los Ingenieros: Grober Panduro Pisco, David León Moreno, Fermín Campos Solórzano; por sus enseñanzas y apoyo con nuestra investigación y durante nuestra vida universitaria, forjándonos a ser profesionales competentes al servicio de nuestra Región Ucayali.

A todo el plantel educativo de la Instituciones Educativas: “El Triunfo” y “Shirambari”, por permitirnos realizar nuestra investigación en su centro educativo y por brindarnos su apoyo y confianza durante la etapa de ejecución de la investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA ii
AGRADECIMIENTOS ix
ÍNDICE DE CONTENIDO x
ÍNDICE DE TABLAS xiii
ÍNDICE DE FIGURAS xv
RESUMEN xvii
ABSTRACT xviii
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA 3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 5
1.2.1. Problema General 5
1.2.2. Problema Especifico 5
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 5
1.3.1. Objetivo General 5
1.3.2. Objetivos Específicos 6
CAPÍTULO II. MARCO TEORICO 7
2.1. ANTECEDENTES 7
2.1.1. ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental 7
2.1.2. Programas de Gestión Ambiental en Instituciones Educativas a nivel mundial 8
2.1.3. Sistema Nacional de Gestión Ambiental en el Perú 9
2.1.4. Unidad de Educación Ambiental - Resolución Ministerial N°177-2015-MINEDU 11
2.1.5. Modelo PHVA 13
2.1.6. Sistema de Gestión Ambiental Escolar en el Perú 13
2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS 14
CAPÍTULO III. METODOLOGIA 17
3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 17
3.1.1. Método de Investigación 17
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA 18
3.2.1. Población 18
3.2.2. Muestra 18

3.3. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS _____ 18
3.3.1. Fase de Gabinete _____ 19
3.3.2. Fase de Campo _____ 20
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ____ 21
3.4.1. Técnica _____ 21
3.5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS CUALITATIVOS__ 21
3.6. PROCESAMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS _____ 21
3.6.1. Procesamiento _____ 21
3.6.1.1. Análisis descriptivos _____ 21
3.6.1.2. Análisis inferencial _____ 22
3.7. MODELO PLANTEADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR _____ 23
3.7.1. Planificar _____ 23
3.7.1.1. Gestión de Residuos Sólidos _____ 24
3.7.1.2. Estimación Del Compost Generado En La Institución Educativa _____ 26
3.7.1.3. Estimación del uso eficiente del agua aplicado El SIGAE _____ 26
3.7.1.4. Estimación del uso eficiente de energía eléctrica aplicado el SIGAE _____ 27
3.7.2. Hacer _____ 27
3.7.2.1. Diagnóstico Ambiental de la Institución Educativa “El Triunfo”_____ 27
3.7.3. Verificar_____ 34
3.7.4. Actuar _____ 34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION _____ 37
4.1. IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N°634 – PRIMARIA N° 64722 “EL TRIUNFO” A TRAVÉS DE SU PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN. _____ 37
4.1.1. Diagnóstico Ambiental de la Institución Educativa “El Triunfo” _ 37
4.1.1.1. Análisis FODA de la I.E. “El Triunfo” _____ 37
4.1.1.2. Identificación de Aspectos e Impactos ambientales de la I.E. “El Triunfo” _____ 38
4.1.1.3. Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en la I.E. “El Triunfo” _____ 39
4.1.1.4. Estudio del Uso eficiente del Agua_____ 41
4.1.1.5. Estudio del uso eficiente de la energía eléctrica ___ 42

4.1.1.6. Política Ambiental de la Institución Educativa El Triunfo _____ 45
4.2. MONITOREO Y DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR PARA LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS FAVORABLES _____ 46
4.2.1. Resultados en Aptitudes Ambientales _____ 46
4.2.2. Resultados en Actitudes Ambientales _____ 58
4.2.2.1. Segregación De Residuos Sólidos _____ 58
4.2.2.2. Manejo de las 3R's: Reusar, Reducir, Reciclar ____ 60
4.2.2.3. Estimación del Compost generado en la Institución Educativa El triunfo por kilogramo de Residuo Sólido Orgánico _____ 63
4.2.2.4. Manejo de Áreas Verdes _____ 65
4.2.2.5. Estimación del Ahorro y Uso Eficiente del Agua en la I.E. El Triunfo _____ 67
4.2.2.6. Estimación del ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica en la I.E. El Triunfo _____ 69
4.3. MEJORA DEL MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N°634 – PRIMARIA N°64722 EL "TRIUNFO" PARA LA RETROALIMENTACIÓN DE UNA CULTURA AMBIENTAL SOSTENIBLE Y CONTINUA _____ 72
CAPÍTULO V _____ 74
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES _____ 74
5.1. CONCLUSIONES _____ 74
5.2. RECOMENDACIONES _____ 76
REFERENCIAS _____ 77
ANEXOS _____ 85

ÍNDICE DE TABLAS

En el Texto: **Pág.**

Tabla 1. Cronograma De Capacitaciones/Eventos Dirigidos A Docentes. 29

Tabla 2. Horario De Talleres A Los Estudiantes De La I.E. “El Triunfo” – Turno Mañana. 30

Tabla 3. Horario De Talleres A Los Estudiantes De La I.E. “El Triunfo” – Turno Tarde. 30

Tabla 4. Talleres Y Eventos Realizados Con Los Padres De Familia 31

Tabla 5. Análisis Foda De La I.E. El Triunfo. 37

Tabla 6. Matriz De Aspectos E Impactos Ambientales De La I.E. Rural Integrada Inicial N° 634 – Primaria N° 64722 “El Triunfo” 38

Tabla 7. Composición Física De Los Residuos Sólidos. 39

Tabla 8. Parámetros De Peso, Volumen Y Densidad En La Caracterización De RR.SS. 41

Tabla 9. Datos Del Cilindro Utilizado. 41

Tabla 10. Instalaciones Hidrosanitarias 41

Tabla 11. Estimación De La Cantidad De Agua Utilizada Al Día En La I.E. El Triunfo. 42

Tabla 12. Estimación Del Consumo De Energía Eléctrica En S/. De La I.E. El Triunfo 42

Tabla 13. Estimación Del Consumo De Energía Eléctrica En La I.E. El Triunfo. 44

Tabla 14. Segregación De Residuos Sólidos En La Institución Educativa El Triunfo. 58

Tabla 15. Parámetros Estimados En Los Estudios De Caracterización De Residuos Sólidos. 58

Tabla 16. Análisis De La Cantidad De Compost Obtenido. 63

Tabla 17. Estimación De La Cantidad De Agua Utilizada Al Día En La I.E. El Triunfo Después De Aplicar El Modelo De Sigae. 68

Tabla 18. Estimación Del Consumo De Energía Eléctrica Después De Aplicar El Modelo De Sigae 70

Tabla 19 . Estimación En S/. Del Consumo De Energía Eléctrica Después De La Aplicación Del Modelo De Sigae 71

En el Anexo:

Tabla 20 Formato De La Generación De Residuos Sólidos Re Aprovechables Semanalmente. 86

Tabla 21 Formato Para La Caracterización De Los Residuos Sólidos. 87
Tabla 22 Formato Para Parámetros De Peso, Volumen Y Densidad En La Caracterización De Rrss 87
Tabla 23 Formato Para La Estimación Del Compost Generado 88
Tabla 24 Registro De Cumplimiento De Limpieza Y Cuidado De Áreas Verdes. 88
Tabla 25 Formato De Inventario De Las Instalaciones Eléctricas 89
Tabla 26 Estimación Del Uso Eficiente De Energía Eléctrica 90
Tabla 27 Inventario De Las Instalaciones Sanitarias. 91
Tabla 28 Formato De Reporte Del Consumo Del Agua Y La Energía. 93

ÍNDICE DE FIGURAS

En el texto: **Pág.**

Figura 1. Composición Física De Los Residuos Sólidos Generados En Le I.E El Triunfo. 40

Figura 2. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Docentes De La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 46

Figura 3. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Padres De Familia De La I.E. El Triunfo. 47

Figura 4. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 3 Años De Nivel Inicial Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 49

Figura 5. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 4 Años De Nivel Inicial Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 50

Figura 6. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 5 Años De Nivel Inicial Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 51

Figura 7. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 1° Grado De Primaria Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 52

Figura 8. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 2° Grado De Primaria Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 53

Figura 9. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 3° Grado De Primaria Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 54

Figura 10. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 4° Grado De Primaria Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 55

Figura 11. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 5° Grado De Primaria Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 56

Figura 12. Comparación Del Nivel De Conocimientos Ambientales De Los Estudiantes De 6° Grado De Primaria Entre La I.E. Shirambari Y La I.E. El Triunfo. 57

Figura 13. Diagrama De Bloques Del Plan De Manejo De Las 3r's Del Modelo De Sistema De Gestión Ambiental Escolar 61

Figura 14. Espacios De Áreas Verdes Implementadas En La I.E. El Triunfo..... 65

Figura 15. Porcentaje De Áreas Verdes Implementadas Antes Y Después De La Aplicación Del Modelo De Sistema De Gestión Ambiental En La

I.E. El Triunfo. 66

Figura 16. Porcentaje Del Uso Del Agua En La Institución Educativa “El Triunfo” Antes Y Después De Aplicar El Modelo De Sistema De Gestión Ambiental Escolar. 68

Figura 17. Porcentaje Del Uso De La Energía Eléctrica En La Institución Educativa “El Triunfo” Antes Y Después De Aplicar El Modelo De Sistema De Gestión Ambiental Escolar. 71

En el Anexo:

Figura 18 Reunión De Capacitación A Los Docentes De Nivel Inicial Y Primario De La I.E El Triunfo 94

Figura 19 Estudiantes De 5 Años De Nivel Inicial En Su Taller Teórico Sobre Uso Eficiente De La Energía Eléctrica. 94

Figura 20 Estudiantes De Nivel Inicial Con Sus Tachos De Segregación. 95

Figura 21 Taller Teórico Sobre Uso Eficiente Del Agua En El Aula De 6to Grado De Primaria De La I.E. El Triunfo. 95

Figura 22 Reutilización De Residuos Segregados Con Fines Didácticos Y Educativos. 96

Figura 23 Manualidad Elaborada Con Java De Huevo Por Una Estudiante De 4 Años De Nivel Inicial Durante El Taller Práctico De Las 3r’s: Reducir, Reciclar, Reutilizar, Con Finalidad Didáctica. 96

Figura 24 Faena De Implementación De Áreas Verdes Con Materiales Reutilizables. 97

Figura 25 Grupo De Estudiantes De 3 Años De Nivel Inicial Elaborando El Compost Durante El Taller Práctico De Compost. 97

Figura 26 Estudiantes De 5to Grado De Primaria Con Su Compost Elaborado En El Taller Práctico De Compost 98

Figura 27 Estudiantes De 1° Grado De Primaria Poniendo En Práctica El Uso Eficiente Del Recurso Hídrico Al Lavarse Las Manos. 98

Figura 28 Premiación A Estudiantes Más Destacados 99

Figura 29 Estudiantes De 6to Grado De Primaria De La I.E. Rural Integrada El Triunfo Realizando Su Evaluación Final. 99

Figura 30 Entrega De Tachos Para Residuos Sólidos Al Director. 100

Figura 31 Estudiantes De Nivel Inicial De La I.E. Shirambari Antes De Rendir Su Evaluación Inicial. 100

Figura 32 Taller Teórico Adaptado A Las Sesiones De Aprendizaje De Los Docentes 101

RESUMEN

La gran mayoría de las Instituciones Educativas Rurales en Ucayali, no cuentan con servicios básicos de saneamiento, recojo de residuos sólidos de manera diaria y tampoco con herramientas que les permitan desarrollar una gestión ambiental con la finalidad de remediar sus problemas ambientales. Por lo que se diseñó un modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar tomando en cuenta una Institución Educativa Rural perteneciente al distrito de Yarinacocha, la cual presentaba problemas ambientales asociados con la inadecuada gestión de residuos sólidos, inadecuada gestión del recurso hídrico y del recurso energético eléctrico, sumado a ello una carente cultura ambiental, involucrando a estudiantes, docentes y padres de familia del nivel inicial y nivel primario de educación básica regular, mediante la introducción de una política ambiental alimentada por talleres teóricos para fortalecer sus conocimientos en materia ambiental y talleres prácticos como planes de manejo para mejorar sus problemas ambientales; obteniendo un cambio socio ambiental entre los involucrados, denotando una cultura ambiental. Quedando demostrada de esta manera la eficiencia de este modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar en la transformación de una realidad en cuanto a las aptitudes y actitudes ambientales de la comunidad educativa de la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N° 634 – Primaria N° 64722 “El Triunfo”.

Palabras claves: Gestión ambiental, recurso hídrico, recurso energético, residuos sólidos, política ambiental, cultura ambiental, aptitudes, actitudes.

ABSTRACT

The vast majority of the Rural Educational Institutions in Ucayali do not have basic sanitation services, solid waste collection on a daily basis, nor with tools that allow them to develop environmental management in order to remedy their environmental problems. For this reason, a School Environmental Management System model was designed taking into account a Rural Educational Institution belonging to the district of Yarinacocha, which presented environmental problems associated with the inadequate management of solid waste, inadequate management of the water resource and the electric energy resource , added to this a lacking environmental culture, involving students, teachers and parents of the initial level and primary level of regular basic education, through the introduction of an environmental policy fed by theoretical workshops to strengthen their knowledge in environmental matters and practical workshops as management plans to improve their environmental problems; obtaining a socio-environmental change among those involved, denoting an environmental culture. Being thus demonstrated the efficiency of this model of School Environmental Management System in the transformation of a reality regarding the aptitudes and environmental attitudes of the educational community of the Initial Integrated Rural Educational Institution No. 634 - Primary No. 64722 "El Triunfo".

Keywords: Environmental management, water resource, energy resource, solid waste, environmental policy, environmental culture, skills, attitudes.

INTRODUCCIÓN

El medio ambiente nos ofrece la posibilidad de mejorar los centros educativos, incorporando sistemas de gestión de calidad ambiental, mediante el establecimiento de medidas acordes con los requerimientos ambientales. (García, 2008).

En Estados Unidos existen más de 260 000 escuelas y colegios, debido al énfasis que existe en la educación y el hecho de que la población crece de forma continua, esto sólo es posible que se expanda en el futuro. Es evidente que las organizaciones son grandes consumidoras de energía y recursos, por lo que se benefician de los controles que están en su lugar, tanto desde un costo interno y un punto de impacto ambiental. Por lo tanto, dado que se trata de un sector que ha pasado por alto en gran medida según la norma ISO 14001, lo que serían los beneficios de realizar la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. (Nueva ISO 14001: 2015, 2014).

En el 2004, en Perú, el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), plantea la propuesta de la creación del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE), el cual nace en el año 2005, aplicándose en un total de 113 Instituciones Educativas a nivel Nacional, con la finalidad de solucionar y prevenir los problemas ambientales prioritarios de las Instituciones Educativas, a través de la incorporación temas ambientales en la vida diaria de los colegios. De todas estas Instituciones Educativas, sólo a 62 de ellas, se les otorgó el reconocimiento de “Escuela Ambiental 2005”. Para el 2006, se logró que 171 Instituciones Educativas implementen el Sistema de Gestión Ambiental Escolar, siendo de 81 de ellas, reconocidas como “Escuela Ambiental 2006”.

En el 2005, en la región Ucayali se implementó el Sistema de Gestión Ambiental Escolar en tres Instituciones Educativas “San Fernando”, “Oswaldo Lima Ruiz” y “Alfredo Vargas Guerras A-26”, las cuales hasta la actualidad continúan con aplicando el SIGAE.

Es necesario crear mecanismos que permitan a las Instituciones Educativas mantener una gestión ambiental activa en los procesos y actividades

operativas, además de promover patrones de desarrollo que sean compatibles con un ambiente seguro, un balance ecológico, la conservación de la biodiversidad, considerando el potencial informativo de capacitar a la comunidad estudiantil en habilidades de sostenibilidad dentro de sus instituciones educativas.

Además, la calidad ambiental de los centros escolares al igual que en otros centros de trabajo, debe basarse en el proceso de identificación de los impactos que se producen de forma cotidiana y los cambios que deben producirse para contrarrestarlos, considerándose de esta forma como una verdadera educación para el Desarrollo Sostenible. Debemos concienciar a nuestros alumnos del deterioro que producen sus actividades cotidianas y de la capacidad de modificarlas, para reducir ese deterioro al mínimo posible, incluso intentando que desaparezca, García (2008).

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La falta de conciencia ambiental no es un problema relacionado directamente con el hombre como ser aislado, sino con su desarrollo dentro de una cultura. (Diario el Tiempo, 2017)

El problema de la conciencia respecto a nuestro entorno se refiere al conocimiento que tenemos de éste; la educación ambiental debe ser un proceso formativo mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad tomen conciencia de las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza para que actúen íntegra y racionalmente con su medio. Para las Naciones Unidas, siguiendo las recomendaciones emanadas de la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, celebrada del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002 en Johannesburgo, las respuestas educativas a la crisis ambiental deben adentrarnos en una nueva fase, caracterizada por la adopción de políticas, de programas y de prácticas pedagógicas que permitan a todos los miembros de las sociedades trabajar juntos para construir un futuro duradero. (P. Meira, J. Caride, 2006).

Todos hemos dicho u oído en alguna ocasión que “los niños son el futuro de un país”, ya que en ellos va a recaer la responsabilidad de direccionar y lograr el desarrollo sostenible del mismo. Es por ello que la intervención que se haga en la niñez debe ser la más duradera y rentable en el tiempo. (Bastida, A., 2008).

De qué sirve crear tanta tecnología, de qué sirve tener extensos terrenos para rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas residuales, de qué sirve tener tantas leyes ambientales que por cierto en nuestro país no se cumplen en su totalidad, si no tenemos ciudadanos conscientes de la realidad ambiental y que empeoran la gravedad de ésta, si no tenemos ciudadanos que realmente realicen un uso eficiente del agua

y la energía, que valoren sus recursos biológicos, que sepan manejar y caracterizar sus residuos y darles un valor agregado a los que se pueden reutilizar, si no tenemos ciudadanos que cuidan y protegen los ecosistemas, si no nos preocupamos por educar y crear una cultura ambiental empezando por los niños, quienes son los que van a forjar el camino hacia la sostenibilidad de un país; mostrándoles a ellos la importancia de cuidar nuestro planeta, nuestros recursos, mostrándoles los beneficios ambientales y de salud que nos brinda una buena gestión ambiental no sólo dentro de su institución educativa sino dentro de su vida cotidiana.

Es imperiosa la necesidad de elevar la educación de las nuevas generaciones, por lo que es incuestionable que esa responsabilidad recae también en la escuela desde donde, de conjunto con la familia y los diferentes factores de la comunidad, se prepara a los ciudadanos de hoy y del futuro. Entre los múltiples problemas, a los que la educación y en particular las escuelas se enfrentan, están los relacionados con el desarrollo de la educación ambiental en los alumnos, como parte de la formación integral de las nuevas generaciones, por lo que es importante la comprensión e integración a la conciencia ciudadana de la necesidad del cuidado, protección y mejoramiento del medio ambiente. (Pérez, Velásquez, & Romero, 2017).

En Ucayali, sólo 3 Instituciones Educativas tienen características de ser de clase social y económica media (Oswaldo Lima Ruiz, San Fernando, Alfredo Vargas Guerra- A26) han tenido un Sistema de Gestión Ambiental Escolar implementado y ejecutado en el año 2005 por el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), en donde no se mostraron con exactitud los cambios generados dentro de dichas Instituciones Educativas tanto en la parte ambiental y social (actitudinal en los estudiantes y docentes). Además, por lo general las Instituciones que han sido capacitadas por programas como EDUCCA, por Instituciones Públicas como el Gobierno Regional o Municipalidades. (MINAM,2005).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿De qué manera se implementa un modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar que influya en la mejora de las aptitudes y actitudes ambientales en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N°634 – Primaria N°64722 “El Triunfo”?

1.2.2. Problema Especifico

- ¿Cómo se planifica y ejecuta un modelo de Sistema de Gestión Ambiental para solucionar los problemas ambientales en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N°634 – Primaria N°64722 “El Triunfo” en el A.H. “El Triunfo”?

- ¿Cómo se monitorea el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar para obtener resultados favorables dentro de la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N°634 – Primaria N°64722 “El Triunfo”?

- ¿Qué oportunidad de mejora presenta el Sistema de Gestión Ambiental Escolar para la retroalimentación de una cultura ambiental sostenible y continua?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

- Implementar un modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar que influya en la mejora de las aptitudes y actitudes ambientales en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N°634 – Primaria N°64722 “El Triunfo”.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Planificar y ejecutar el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar para solucionar los problemas ambientales y fomentar una cultura ambiental en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N°634 – Primaria N°64722 el “Triunfo”.

- Monitorear el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar para obtener resultados favorables dentro de la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N°634 – Primaria N°64722 el “Triunfo”.

- Mejorar el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N°634 – Primaria N°64722 el “Triunfo” para la retroalimentación de una cultura ambiental sostenible y continua.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. SO 14001: Sistema de Gestión Ambiental

De acuerdo con (Nueva ISO 14001:2015, 2014), el estándar ISO 14001 no es una norma obligatoria, sino que es voluntaria cada organización decide si quiere implantarla o no. Fue llevada a cabo por la International Organization for Standardization (ISO) en la ciudad de Ginebra. La norma ISO14001 se encuentra orientada a ser aplicable en todas las organizaciones, independientemente del sector, las dimensiones, la situación geográfica, cultural y social. El principal objetivo de la norma ISO - 14001 y de toda la serie de ISO 14000 es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación para encontrar la armonía entre la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación, con las necesidades socioeconómicas de la organización. El estándar internacional ISO 14001 se puede aplicar a cualquier organización que quiera mejorar y demostrar que se encuentra comprometido con el cuidado del medio ambiente gracias al Sistema de Gestión Ambiental.

Un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001, facilita que una organización o entidad, logre controlar todas sus actividades, servicios y productos que pueden ocasionar algún impacto negativo sobre el medio ambiente, además de ayudar a minimizar todos los impactos ambientales que se generan desde su operación hasta el término de ésta.

Esto está enfocado en la gestión de la “causa y efecto”, es decir, donde todas las actividades involucradas, servicios y productos ofrecidos por la organización o entidad vienen a ser la causa y los efectos que resultan del impacto que estos generen sobre el medio ambiente en el que se desenvuelven y desarrollan.

La Gestión Ambiental es una herramienta muy importante pues permite que se controlen de manera eficiente todos los aspectos que puedan minimizar e incluso eliminar los impactos que generen las actividades llevadas a cabo por la organización o entidad.

2.1.2. Programas de Gestión Ambiental en Instituciones Educativas a nivel mundial

ECO-SCHOOLS EN ESTAMBUL. (Kutlu et al 2010)

Es un programa de gestión ambiental diseñado para el desarrollo sostenible en la educación. Que incentiva a los niños y jóvenes a tomar un papel activo en la relación colegios y gestión de residuos.

El programa Eco-schools emplea un enfoque participativo que combina el aprendizaje y la acción, proporcionando así un método eficaz para la mejora del ambiente escolar; busca sensibilizar y generar cambio en los estudiantes, las familias, las autoridades locales y la comunidad local.

CLRACKSON UNIVERSITY EN ESTADOS UNIDOS. (Susan & Powers, 2003).

Está basado en proyectos, nuevos planes de estudios para los colegios basados en la ciencia y la tecnología. El concepto del proyecto basado en aprendizaje incorpora un acercamiento a la ciencia, matemáticas y tecnología, conocimiento, pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas.

PROGRAMA AMBIENTAL EN COLEGIOS DE EGIPTO. (Kandil, Abou Bakr, & Mortensen, 2004).

El Programa de Políticas Ambientales de Egipto ha incorporado un componente de conciencia ambiental, comunicación y educación. En colaboración con el Ministerio de Educación y el Agencia Egipcia de Asuntos Ambientales, la Academia de Educación Para el Desarrollo (AED).

WASTE WISE SCHOOLS PROGRAM EN AUSTRALIA. (CutterMackenzie, 2010a).

El programa Waste Wise Schools (WWS) tiene una larga historia en Australia. Es un programa basado en la acción que anima a los colegios a moverse hacia cero residuos a través de sus prácticas curriculares y de operación. Ha tenido un éxito notable en la reducción de los residuos en los colegios de Australia a través de un enfoque de " reducir, reutilizar y reciclar " (o " tres R "), lo que hace de los colegios australianas, colegios sostenibles.

2.1.3. Sistema Nacional de Gestión Ambiental en el Perú

En el año 2004 se promulgó en el Perú la ley marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, orientada a fortalecer el marco institucional ambiental en ese entonces liderado por el CONAM. Esta ley se reglamentó un año después. Si bien es cierto, estas normas contribuyeron a ese objetivo de fortalecimiento, debe tenerse en cuenta que, con posterioridad a ellas, para ser más exactos, el año 2007, se promulgó la ley orgánica del poder ejecutivo, en uno de cuyos títulos se regula el funcionamiento de los «sistemas» identificándose a los «sistemas funcionales» y los «sistemas administrativos». Bajo esta norma, que regula el funcionamiento de las entidades del poder ejecutivo, se creó en mayo de 2008, el Ministerio del Ambiente, el que es reconocido como el ente rector del SNGA. Este sistema, es bajo los principios de le ley, un sistema funcional. (MINAM, s/a,2004).

Cabe mencionar que la ley del poder ejecutivo señala que los sistemas funcionales tienen por finalidad asegurar el cumplimiento de políticas públicas que requieren la participación de todas o varias entidades del Estado, agregando que están a cargo de un ente rector que se constituye en su autoridad técnico-normativa a nivel nacional; dicta las normas y establece los procedimientos relacionados con su ámbito; coordina su operación técnica y es responsable de su correcto funcionamiento. Esta ley precisa que el poder ejecutivo es responsable de

reglamentar y operar los sistemas funcionales y que las normas del sistema establecen las atribuciones del ente rector del mismo. (MINAM, s/a).

El Ciclo Planificar, Hacer, Actuar y Verificar es la sistemática más usada para implantar un sistema de mejora continua como requisito de los Sistemas de gestión de la calidad. La principal característica de un ciclo PHVA es que no tiene un punto y final en el momento en que se obtenga un determinado resultado, sino que se crea una rueda continua en la que el ciclo se reinicia una y otra vez de manera periódica, generando de esta forma un proceso de mejora continua. Cada ciclo terminado, además de para conseguir mejoras hasta un cierto nivel en un determinado circuito o área de la empresa, debe servir también como fuente de aprendizaje para mejorar en cada paso y aprender de los errores. Esto significa que siempre se debe buscar la optimización de las acciones por medio del análisis de: indicadores, logros obtenidos y programas de mejora ya implementados. (Jimeno.2013).

Lo señalado podría resultar suficiente para entender el rol del Ministerio del Ambiente como ente rector y en consecuencia autoridad del SNGA, pero sin embargo se complica cuando luego vemos que se han creado otros sistemas que se integran como subsistemas del de gestión ambiental, pero a la vez integran en su seno a éste. Tal es el caso del sistema nacional de recursos hídricos, que en su norma de creación señala que integra al sistema nacional de gestión ambiental aun cuando a su vez el primero es subsistema funcional del último. Ocurre a su vez con el sistema nacional de evaluación y fiscalización ambiental. Entonces, frente a esta realidad no queda para nada claro quien dirige a quien. Ello parece tener como origen el ánimo político de satisfacer las demandas de distintos sectores, que frente a la creación del Ministerio del Ambiente se resistieron a ceder funciones y detrás de ello cuotas de poder. Si a ello sumamos las dificultades en relación a competencias sobre el bosque y los servicios ambientales, salud ambiental y el rol de la Dirección General de Salud Ambiental, entonces vemos que el panorama se complica y las posibilidades de superposiciones se multiplican (MINAM s/a).

Toca aprovechar la competencia que tiene el poder ejecutivo para reglamentar los sistemas funcionales y por eso tocaría al Ministerio del Ambiente modificar el reglamento de la ley del SNGA del año 2005 para actualizarlo y precisar mejor las funciones, llenar los vacíos y eliminar las superposiciones. Sólo así podremos avanzar significativamente logrando la adecuación de todos los sectores al sistema de evaluación del impacto ambiental, podremos lograr que, con la autoridad del ente rector del sistema ambiental, se actualicen los límites máximos permisibles, que en su mayoría están desactualizados y en muchos sectores no existen. (MINAM s/a,2005).

2.1.4. Unidad de Educación Ambiental - Resolución Ministerial N°177-2015-MINEDU

Artículo 1º.- Conformar la Unidad de Educación Ambiental, como unidad funcional no orgánica en la Dirección General de Educación Básica Regular, a cargo de la promoción y orientación de la implementación de la Política Nacional de Educación Ambiental; estando facultada para:

a) Promover y orientar la implementación de la PNEA en el sistema educativo nacional.

b) Coordinar y orientar la aplicación del enfoque ambiental en los recursos educativos pedagógicos, y en los contenidos y modalidades de formación docente en servicio.

c) Promover y articular el desarrollo e implementación de las estrategias y metodologías de la educación con enfoque ambiental para la formación integral de los estudiantes y la conservación de los recursos naturales.

A través del **Plan Nacional de Educación Ambiental 2016-2021,** el 05 marzo, 2016 está vigente el Taller de fortalecimiento de capacidades a Directivos y Docentes- UGEL –. **El** PLANEA como instrumento de gestión de la POLÍTICA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (D.S. 017-2012-ED). Es elaborado e impulsado de manera conjunta por el MINAM y

el MINEDU, producto de un trabajo articulado a nivel del Estado y la sociedad civil. En 2015 se recogió información a través de:

- Talleres Macro regionales (intersectoriales)
- Consulta Web, redes sociales y prensa
- Reuniones intersectoriales

En el año 2016 se implementó la Guía de educación ambiental para el desarrollo sostenible: Esvi Espacio de vida, para directores y docentes de nivel primario que tiene como objetivo presentar la propuesta de transversalidad del enfoque ambiental desde los Proyectos Educativos Ambientales Integrados (PEAI), en este caso EsVi. Esta guía se desarrolla sobre la base de la Metodología TiNi - Tierra de niñas, niños y jóvenes, en el marco del convenio MINEDU – ANIA (Asociación para la Niñez y su Ambiente), Nº 022-2015-MINEDU/ANIA, con la finalidad de garantizar su aplicación en las instituciones educativas a nivel nacional y así contribuir a la mejora de la calidad educativa del país. El EsVi o Espacio de Vida, como recurso pedagógico, promueve el involucramiento de la comunidad educativa para lograr una institución educativa saludable y sostenible. La guía EsVi está organizada en tres partes: en la Parte I se presenta información sobre el cambio climático, la relación entre el accionar de las personas y los efectos en los fenómenos climáticos que trae como consecuencia. En la Parte II se presenta la concepción del recurso EsVi y el rol protagónico de las niñas y de los niños en su implementación. En la Parte III se desarrolla el proceso de transversalidad del enfoque ambiental en la gestión escolar, su implementación y se presenta una propuesta de programación curricular desde las unidades didácticas planteadas en educación primaria. Finalmente, se brindan anexos y referencias que puedan fortalecer la reflexión y el sentido crítico acerca del cuidado y sostenibilidad de la madre Tierra: nuestra casa común.

2.1.5. Modelo PHVA

El modelo PHVA promueve un proceso interactivo usando las organizaciones para conseguir la mejora continua. Se puede aplicar en un Sistema de Gestión Ambiental completo y en cada uno de los elementos individuales.

Tras varias décadas de uso, este sistema o método de gestión de calidad se encuentra plenamente vigente (ha sido adoptado recientemente por la familia de normas ISO) por su comprobada eficacia para: reducir costos, optimizar la productividad, ganar cuota de mercado e incrementar la rentabilidad de las organizaciones. Logrando, además, el mantenimiento de todos estos beneficios de una manera continua, progresiva y constante. Las siglas del ciclo o fórmula PHVA forman un acrónimo compuesto por las iniciales de las palabras Planificar, Hacer Verificar y Actuar. Cada uno de estos 4 conceptos corresponde a una fase o etapa del ciclo. (ISO Tools.2015).

2.1.6. Sistema de Gestión Ambiental Escolar en el Perú

El Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE) nace el año 2005 como una propuesta del Consejo Nacional del Ambiente que busca la solución y prevención de los problemas ambientales prioritarios de las Instituciones Educativas, a través de la incorporación de temas netamente ambiental en la vida diaria de los colegios; fueron 113 Instituciones Educativas en el proyecto, de las cuales 62 instituciones educativas logaron el reconcomiendo de “Escuela Ambiental 2005”. (El SINIA, s/a).

A través del SIGAE se busca lo siguiente:

- Oficializar el tema ambiental en la Institución Educativa mediante la formación de un comité ambiental escolar.
- Lograr la identificación de la Institución Educativa con los problemas ambientales de su entorno a través de la elaboración de un diagnóstico ambiental participativo.

- Promover la acción de la Institución Educativa sobre los problemas ambientales prioritarios de su entorno.

- Incorporar los temas ambientales al currículo escolar (Problema prioritario).

- Generar procesos de cambio en la comunidad circundante al colegio.

En la región de Ucayali desde el año 2005 las instituciones educativas que vienen aplicando este sistema de gestión ambiental escolar (SINAGE) son solo 3, en la cuales encontramos a la I.E “San Fernando” “Oswaldo Lima Ruiz” y “Alfredo Vargas Guerras A-26”, el modelo de sistema de gestión que se lleva a cabo en los colegios, se realiza con el fin de implementar un modelo de gestión ambiental a seguir, dejando un modelo para la certificación de la institución en la norma ISO 14001. Las cuales tienen como acciones formación de red de instituciones educativas que implementen el SIGAE dentro de sus instituciones, sensibilización sobre los problemas ambientales, e instalación del programa en plenitud. (MINAM, 2005 – Antes CONAM).

2.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Actitudes:** son los comportamientos habituales que se producen en diferentes circunstancias. Las actitudes determinan la vida anímica de cada individuo. Las actitudes están patentadas por las reacciones repetidas de una persona.

- **Aptitudes:** son las habilidades o posturas que se para efectuar una determinada actividad o la capacidad y destreza que se tiene para el desarrollo y buen desempeño de una función o servicio.

- **Buenas Prácticas Ambientales:** son un conjunto de recomendaciones prácticas, útiles y didácticas que sirven para modificar o mejorar los comportamientos personales habituales, ofreciendo alternativas de fácil comprensión para cuidar el ambiente.

- **Calidad Ambiental:** vienen a ser las características cualitativas y/o cuantitativas inherentes al ambiente en general o medio particular, y su relación con la capacidad relativa de éste para satisfacer las necesidades del hombre y/o de los ecosistemas.

- **Compostaje:** Tecnología de bajo costo que permite transformar residuos y subproductos orgánicos en materiales biológicamente estables que pueden utilizarse como abonos del suelo y como sustratos para cultivo sin suelo, disminuyendo el impacto ambiental de los mismos y posibilitando el aprovechamiento de los recursos que contienen.

- **Cultura Ambiental:** es la forma como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente, y para comprenderla se debe comenzar por el estudio de los valores; estos, a su vez, determinan las creencias y las actitudes y, finalmente, todos son elementos que dan sentido al comportamiento ambiental.

- **Impacto Ambiental:** cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

- **Política Ambiental:** es un conjunto de normas que una persona, una empresa o una organización acoge para realizar una determinada acción sobre el medio ambiente.

- **Residuos Sólidos:** constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.

- **Sistema de Gestión Ambiental Escolar:** es un conjunto de reglas y principios que buscan la solución y prevención de los problemas ambientales prioritarios de la institución educativa, a través de la incorporación del tema ambiental en la vida diaria de los colegios.

- **Sistema de Gestión:** es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos.

- **Uso eficiente:** es una práctica que tiene como objetivo optimizar los procesos productivos utilizando lo mismo o menos para producir más bienes y servicios.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Método de Investigación

- Cualitativa porque recoge información basada en la observación de comportamientos naturales, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados, estudiando la realidad en su contexto natural. (SINNAPS.2018).

- Cuantitativa debido a que es un forma estructurada de recopilar y analizar datos obtenidos, que implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados de un procedimiento que pretende señalar, entre ciertas alternativas; usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística. (Wikipedia La Enciclopedia Libre, 2018) (SIS International Research. 2018).

- No experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente variables independientes. Basada fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. (Hernández. 2004), (Slideshare 2013).

- Transversal, apropiado cuando la investigación se centra en analizar cuál es el nivel de una o diversas variables en un momento dado; analiza la relación entre un conjunto de variables en un punto del tiempo; En este tipo de diseño se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, con el propósito esencial de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Hernández. 2004).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

De la I.E. de la Institución Educativa Integrada Inicial N° 634 – Primaria N° 64722 “El Triunfo”:

Estudiantes de nivel inicial: 67

- Estudiantes de nivel primaria: 177
- Docentes:10
- Padres de familia: 112
- Total: 366 personas.

3.2.2. Muestra

Se tomó de muestra al 100% de la población (estudiantes, docentes y padres de familia) para disminuir la varianza.

3.3. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos fue realizada a través de evaluaciones sobre temas ambientales mediante un cuestionario para medir las aptitudes en un pre y post evaluación sobre los temas de interés.

El primer paso fue administrar una pre-evaluación del cuestionario al grupo de interés donde se ejecutó la presente investigación y la otra en la Institución Educativa seleccionada que sirvió de comparación. Luego de la aplicación del proyecto en la Institución Educativa el Triunfo, desde el nivel inicial, primario, docentes y padres de familia (Grupo de trabajo); al concluir con los talleres teóricos, se administró la post evaluación a todos los grupos (grupo de trabajo y de comparación) para poder llegar a un resultado.

3.3.1. Fase de Gabinete

Se recopiló la información en una base de datos, las cuales fueron procesas en el programa Excel.

Etapa I. Evaluaciones de aptitudes ambientales

De las 5 pruebas aplicadas en la Institución Educativa, se evaluó el Examen inicial y el Examen final, colocando toda la información conseguida en el programa de Excel, mediante ello se obtuvo el porcentaje favorable o desfavorable que ocasionó la implementación del sistema de gestión ambiental en el centro de estudio.

Etapa II. Estimación del Compost

Se registró (**ver anexo A** $_{4}$: Formato para la Estimación del Compost Generado) los datos que se obtuvo de la cantidad de compost que se generó para analizar lo conseguido con la implementación del SIGAE. Se pesó el material orgánico inicialmente y a los 20 días se realizó el peso final.

Etapa III. Para el uso eficiente del agua

Se registró las veces de bombeo que el tanque realizó durante el día en un periodo de 8 días; este dato se colocó en el formato (**ver anexo A** $_{9}$: Formato de estimación del consumo de agua), para el análisis correspondiente del consumo de agua.

Etapa IV. Para el uso eficiente de energía eléctrica

Se registró en la tabla los datos necesarios, que permitió evaluar la reducción del consumo de energía eléctrica durante un periodo de 8 días (**ver anexo A** $_{7}$: Estimación del consumo de energía electica).

3.3.2. Fase de Campo

Se seleccionó dos Instituciones Educativas Rurales, realizando evaluaciones en ambos lugares; en una de ellas se implementó el Sistema de Gestión Ambiental Escolar, mientras que la otra Institución sirvió para ser nuestro punto de comparación y poder determinar la buena/mala o regular aceptación del sistema implementado en el centro de estudio.

Etapa I. Aptitudes Ambientales

Se realizó capacitaciones a Docentes, padres y estudiantes en los 6 pilares que forman parte del SIGAE[1]: Residuos Sólidos, Compost, Las 3R's: Reciclar, Reutilizar, Reducir, Uso eficiente del Agua, Uso eficiente de la energía eléctrica y Áreas Verdes.

Capacitaciones:

a) **Docentes**, se le entregó a cada docente los manuales Teóricos-Prácticos, con los cuales trabajaron durante todo el proceso del proyecto, realizando los talleres una vez cada 2 semanas.

b) **Estudiantes**, los talleres estuvieron a cargo del Docente de sección (Capacitados antes y con la ayuda del manual Teórico – práctico). Los cuales impartieron los días en lo que los estudiantes tenían el área de Ciencia y Ambiente con un periodo de 2 horas por Día, con excepción en el nivel inicial que solo se dictaron 1 hora.

c) **Padres de Familia,** se realizó de acuerdo con el cronograma establecidos por la Dirección de la Institución Educativa, se instruyó a los padres acerca del rol que ellos cumplían como parte del SIGAE y cuán importante era la función que desempeñaban como parte de la formación de la cultura ambiental de sus hijos.

Etapa II. Actitudes Ambientales

Se determinó mediante el diario de campo (referencias fotográficas,

y la obtención de productos) y con los instrumentos de investigación, a través de los manuales Prácticos con los 6 temas ambientales.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. Técnica

- Observación
- La Encuesta.
- Grupos Focales

3.5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS CUALITATIVOS

- Cuestionarios o guía de preguntas.
- Guías de observación
- Diario de campo
- Manual Teórico- Práctico.
- Fotografías

3.6. PROCESAMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

El plan de análisis utilizó tablas y gráficos de barra de los resultados obtenidos de las evaluaciones iniciales y finales que se realizó a docentes, estudiantes y padres de familia de la Institución Educativa Rural Integrada **El TRIUNFO** y alumnos y docentes de la Institución Educativa **SHIRAMBARI**. Los datos fueron procesados en Excel.

3.6.1. Procesamiento

3.6.1.1. Análisis descriptivos

Se realizó mediante la clasificación y sistematización de información en tablas y gráficos de barras. Las medidas estadísticas calculadas son en medida aritmética.

3.6.1.2. Análisis inferencial

Se aplicó 5 tipos de pruebas en toda la Institución Educativa, 3 para los dos niveles educativos, (inicial y primaria) con diferentes preguntas en temas ambientales según al grado correspondiente, 1 para la evaluación de Docentes y 1 para la evaluación de padres de familia, el cual al final de la evaluación se promedió de la siguiente forma:

- ✓ **Evaluación en el nivel inicial**

  El examen constó de 4 preguntas; la sumatoria de las evaluaciones entre el promedio de nos dio la evaluación final.

$$\boldsymbol{E.Final = \frac{P1 + P2 + P3 + P4}{4}}$$

- ✓ **Evaluación de nivel primario**

  1er y 2do grado, se procesó mediante la sumatoria de las evaluaciones entre el número de preguntas; obteniendo la evaluación final.

$$\boldsymbol{E.Final = \frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6}{6}}$$

  3er, 4to, 5to y 6to grado se obtuvo de la sumatoria de los porcentajes de cada pregunta realizada; el examen constaba de 8 preguntas; la sumatoria de las evaluaciones entre el número de pregunta, nos dio la evaluación final.

$$\boldsymbol{E.Final = \frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7 + P8}{8}}$$

- ✓ **Evaluación de Docentes y padres de familia**

  Se realizó mediante la sumatoria de los porcentajes por cada pregunta realizada, el examen consto de 10 preguntas (Diferentes exámenes); la sumatoria de las evaluaciones, entre el número de preguntas nos dio la evaluación final.

$$E.Final = \frac{P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7 + P8 + P9 + P10}{10}$$

3.7. MODELO PLANTEADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR

El presente modelo de Sistema de Gestión Ambiental que se elaboró está basado en el ciclo PHVA, enmarcado en 6 pilares: Residuos Sólidos, Compost, Las 3R's: Reciclar, Reutilizar, Reducir, Uso eficiente del Agua, Uso eficiente de la energía eléctrica y Áreas Verdes; pues en esos temas se identificaron los principales problemas ambientales dentro de las Instituciones Educativas Rurales en Ucayali. La estructura del modelo de SIGAE es la siguiente:

3.7.1. Planificar

Se estableció todos los objetivos ambientales y los procesos necesarios para conseguir resultados que se desean alcanzar en la Institución Educativa.

Al planificar la forma de conseguir los objetivos ambientales, la Institución Educativa determino, lo que se hizo, los recursos necesarios, las personas responsables, cuando se completará, cómo se evalúo los resultados, entre otro. La Institución Educativa consideró acciones para alcanzar los objetivos ambientales que pueden integrarse en los procesos educativos.

- ✓ **Información documentada**

Se incluyó a la institución Educativa la información documentada del Sistema de Gestión Ambiental Escolar para su buena organización en el proceso de ejecución y estuvo controlada para asegurarse que:

a) Sea idóneo para utilizarlo, cuando y donde se necesite.

b) Disponible para todos aquellos que deseen implementar este Sistema.

c) Encontrarse adecuadamente protegida para sustentar el proyecto a través de una base de datos.

- ✓ **Documentos Brindados a la Institución Educativa por las Tesistas.**

Se otorgó a la Directora de la Institución Educativa el Triunfo los Manuales de trabajo Teórico-Práctico elaborados en el proceso de planificación, con la finalidad de que la Institución contara con un precedente para utilizar esta información durante los años siguiente; el manual estuvo basado en los 6 pilares (o temas) que forman parte del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE): *Residuos Sólidos, Compost, Las 3R's: Reciclar, Reutilizar, Reducir, Uso eficiente del Agua, Uso eficiente de la energía eléctrica y Áreas Verdes.*

3.7.1.1. Gestión de Residuos Sólidos

- ✓ **Manual para la segregación de residuos sólidos en la Institución Educativa "El Triunfo"**

La Norma Técnica Peruana establece 7 colores para el almacenamiento de los residuos sólidos, de la cual para el manual se optó seleccionar 3 de ellos e incluir en el plan de trabajo que se realizó durante la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental Escolar, esto se debe que, al trabajar con estudiantes de nivel inicial y primario, facilite el interés de segregar correctamente

sus residuos sin tantas complicaciones.

En cada aula de la Institución Educativa se colocó 3 tachos de diferentes colores

1. Color marrón	2. Color Azul	3. Color Blanco







Color marrón

Para orgánicos: En el depósito marrón deben colocarse los residuos orgánicos como: Resto de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.

- Residuos de comida, frutas y verduras
- Residuos de plantas y malezas
- Residuos de madera (aserrín, viruta, puntales pequeños, etc)

Color Azul

Para papel y cartón: en el depósito azul deben de colocarse los residuos de papel y cartón tales como: revistas, catálogos, impresiones, guías telefónicas, etc.

- Archivadores de cartón
- Bolsa de papel
- Cajas en general
- Cuadernos, folder y sobre de papel.

Color Blanco

Para plástico: En el depósito blanco deben de colocarse los residuos como: envases de yogurt, leche, alimentos.

- Bolsa de plástico en general
- Folders plastificados
- tapas
- Vasos y platos descartables
- Botellas de plásticos.

3.7.1.2. Estimación Del Compost Generado En La Institución Educativa

Se procedió a evaluar la reducción del peso:

(RP) = el peso inicial o, de entrada – el peso final o de Salida.

La Reducción de peso en % es:

$$(RP\%) = \frac{(Ps) * 100}{Pe}$$

La relación del Peso de entrada con el peso de Salida.

$$(Reduccion\ de\ peso\ ) = \frac{(Pe)}{(Ps)}$$

(Ver anexo A 4: Formato para la Estimación del Compost Generado)

3.7.1.3. Estimación del uso eficiente del agua aplicado El SIGAE

Durante el periodo de 8 días, se registró los datos correspondientes del uso del agua que se generaron en la Institución Educativa. Este trabajo lo realizaron los docentes de cada grado en conjunto con los estudiantes solo en los días que

asisten a clases, y por ende los días que funcionaba el tanque que suministra Agua, el cual abastece al plantel Educativo. (**Ver anexo A_{10}:** Estimación del consumo de agua).

- Se identificó la capacidad de Tanque de agua.
- Se Registró las veces de bombeo que el tanque realiza durante el día.

3.7.1.4. Estimación del uso eficiente de energía eléctrica aplicado el SIGAE

Se elaboró una tabla en la cual se colocaron los datos necesarios para poder evaluar la reducción del consumo de energía eléctrica en la Institución Educativa mediante la implementación del SIGAE. Durante un periodo de 8 días, los Docentes y Alumnos identificaron los puntos específicos donde se utilizó energía eléctrica en los horarios en lo que estos funcionaban; con la ayuda del recibo de Luz de la institución Educativa, se llenaron los demás puntos. (**ver anexo A_{7}:** Estimación del uso eficiente de energía eléctrica).

Para la estimación del consumo de energía eléctrica en S/. después de aplicar el modelo de SIGAE (**ver anexo A_{8}:** Estimación del uso eficiente de energía eléctrica).

3.7.2. Hacer

Después de planificar la forma en la cual se va a desarrollar el Sistema de Gestión Escolar dentro la Institución Educativa “El Triunfo”, se procedió a la ejecución:

3.7.2.1. Diagnóstico Ambiental de la Institución Educativa “El Triunfo”

- ✓ **Análisis FODA**

En ello se identificó las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y

Amenazas presentes en la Institución Educativa, mediante inspección ocular en todos los niveles, durante las horas de entrada, salida, hora de clases y recreo. Se realizó una tabla en la cual, se colocaron los resultados del análisis.

a) Política Ambiental de la Institución Educativa

Se enfocó en la solución de problemas ambientales y en la retroalimentación de una mejora continua para el bienestar de la comunidad educativa. Dicha Política Ambiental abarcó desde Nivel Inicial hasta Nivel Primario, basada también en los 6 pilares estipulados.

b) Aplicación del SIGAE.

- **Capacitaciones a los Docentes de la I.E. El Triunfo.**

Los docentes adaptaron los talleres, lo establecieron como cátedras en sus diarios de clases, ejecutando así una clase teórica y una clase práctica por semana.

Tabla 1. Cronograma de Capacitaciones/Eventos dirigidos a docentes.

Fechas	Hora	Eventos
26-05	11-12 m	Presentación del proyecto a los Docentes de la Institución Educativa. Encuesta sobre temas ambientales.
09-06	10-11 a.m.	**1er Taller:** Caracterización y segregación de residuos sólidos.
23-06	10-11 a.m.	**2do Taller**: Uso de las 3R.
07-07	10-11 a.m.	**3er Taller:** compost y compostaje
15-09	10-11 a.m.	Reunión para decretar rol de los docentes en la ejecución de áreas verdes.
29-09	10-11 a.m.	**4to Taller:** Ahorro y uso eficiente del agua.
13-10	10-11 a.m.	**5to Taller:** Ahorro y uso eficiente de energía eléctrica.
27-10	10-11 a.m.	**6to Taller:** Implementación de áreas verdes
09-11	8 a.m.	Premiación de Docentes.

- **Talleres Teóricos y Prácticos a Estudiantes de la I.E. El Triunfo.**

Se basó en 6 pilares o temas: Residuos Sólidos, Compost, Las 3R's: Reciclar, Reutilizar, Reducir, Uso eficiente del Agua, Uso eficiente de la energía eléctrica y Áreas Verdes, pues en esos temas se identificó los principales problemas ambientales al realizar el Diagnóstico Ambiental.

- **Talleres Teóricos:** Fueron orientados a la mejora de aptitudes ambientales en los estudiantes, se comenzó a forjar la cultura ambiental en ellos, para también para los niños y niñas entendieran la importancia de lo que estaban aprendiendo como parte de su vida cotidiana.

Tabla 2. Horario de talleres a los estudiantes de la I.E. “El Triunfo” – Turno mañana.

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8-9	-----	4 Años	-----	-----	**3 años**
R	**E**	**C**	**R**	**E**	**O**
10-11	3er Grado	5 años	4to Grado	2do Grado	
11-12	3er Grado		4to Grado	2do Grado	

Tabla 3. Horario de talleres a los estudiantes de la I.E. “El Triunfo” – Turno tarde.

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
1-2	------	-----	-------	------	1er Grado
2-3	-------	-------	------	------	1er Grado
R	**E**	**C**	**R**	**E**	**O**
3.30-5:30	5to grado	------	-------	6to grado	------

- **Talleres Prácticos:** Estuvieron orientados a fortalecer las aptitudes ambientales, las cuales estableció las actitudes ambientales, y a su vez, resultaran ser planes de manejo para la solución de los problemas ambientales identificado en el Diagnóstico Ambiental.

- **Brigada Escolar Ambiental:** Se conformó por dos estudiantes de cada aula, para el plan de reciclaje y el cuidado y manejo de Áreas verdes, desde Nivel Inicial hasta Nivel Primario, (en caso del nivel inicial, los representantes eran las mismas docentes) es decir estuvo conformada por un total de

12 estudiantes y 3 docentes. Ellos fueron los responsables de guiar a sus compañeros y alumnos en la práctica de las aptitudes y actitudes ambientales. Los docentes fueron quienes los asignaron, pues ellos conocían el desempeño escolar que tenían.

- ✓ **Capacitación a Padres de Familia:** Se instruyó a los padres acerca del rol que ellos cumplían como parte del Sistema de Gestión Ambiental Escolar de la Institución y cuán importante fue la función que desempeñaron como parte de la formación de la cultura ambiental de sus hijos.

Tabla 4. Talleres y eventos realizados con los padres de familia

FECHAS	HORA	GRADOS	EVENTOS
20-06	11 – 12 a.m	2do -3ero - 4to Grado	Presentación del proyecto de Tesis a los Padres de familia de la Institución Educativa. *La importancia del proyecto y beneficios de ellos. Encuesta sobre temas Ambientales.
21-06		NIVEL INICIAL	
22-06	12:30 – 1:00 p.m	1ero- 5to - 6to Grado	
18-07	11-12 a.m.	NIVEL INICIAL	**TALLER 01:** *Importancia del ambiente y son sus componentes ¿Qué es la contaminación ambiental? *Beneficios que brinda las Áreas verdes.
19-07		2do -3ero - 4to Grado	
20-07	12:30 – 1:00 p.m.	1ero- 5to - 6to Grado	
06-09	11-12 a.m.	NIVEL INICIAL	**TALLER 02:** ¿Qué entiendes por segregación? *Clasificación de los Residuos sólidos* -Buenas Prácticas Ambientales. -Planificación para la creación de las áreas Verdes.
07-09		2do -3ero - 4to Grado	
08-09	12:30 – 1:00 p.m.	1ero- 5to - 6to Grado	
17-09	07:00 a.m.	Asamblea General del plantel Educativo.	Coordinación con los padres de Familia para la elaboración de las Áreas verdes. *Area de trabajo trabajar, según grado y sección *Materiales a utilizar.
23-09	8 a.m.		Premiación de Docentes.

- ✓ **Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en la I.E. "El Triunfo"**

Se realizó durante un periodo de 08 días según fuente PIGARS, se descartó los resultados obtenidos en el primer día de recolección, debido a que se desconoció la presencia de residuos acumulados en días anteriores.

La cantidad de residuos sólidos generados en la Institución Educativa estaban en función de las actividades que realizaron los estudiantes y docentes en la hora de entrada, salida, recreo, clases y hora de comida (Qaliwarma). (ver anexo A_1: Formato para la caracterización de los Residuos Sólidos).

- **Generación Per Cápita**

Se determinó la Generación Per Cápita teniendo en cuenta lo siguiente:

Wt: Promedio del peso total de los residuos = Kg

Nt: Número total de la población de la I.E. = 254 personas (estudiantes y docentes)

$$GPC = \frac{Wt}{Nt}$$

GPC: Generación Per Cápita (Kg/persona/día) = kg/persona/día

- **Determinación de la densidad de los residuos:**

Se calculó la densidad utilizando un cilindro de 65 litros.

(**ver anexo A_3.** Formato para Parámetros de Peso, Volumen y Densidad en la Caracterización de RRSS).

✓ **Estudio del Uso eficiente del Agua**

– **Usos del agua en la Institución Educativa**

- Se Identificó las instalaciones hidrosanitarias de la Institución Educativa.
- Se Identificó el periodo de uso de las instalaciones desde las 6:30 am hasta las 6:00pm de lunes a viernes.
- Se identificó la capacidad de almacenamiento del tanque que abastecía a la institución.

- **Proceso**

Se realizó una inspección física durante el periodo de estudio, la cantidad encontrada de instalaciones hidrosanitarias (10) representan el 100%. Luego se identificó cuantas de ellas presentaba fugas o goteo y se corrigió todos esos problemas para obtener resultados favorables.

La institución educativa el triunfo contaba con un tanque de almacenamiento de agua de capacidad de 1100 L, contaba también con un total de 10 instalaciones hidrosanitarias.

La Institución Educativa contaba con un tanque de almacenamiento de agua potable con 1100 litros de capacidad, y una bomba de 0.75 hp que consumía 1.687 kW.h que permitía que el tanque de almacenamiento se abastezca.

- **Estimación de la cantidad de agua utilizada al día en la I.E. El Triunfo**

Se utilizó un método de medición simple y práctico para la medición de consumo de agua, (Al usar medidores conectados a software requiere de otros conocimientos y costos adicionales).

Total, de agua consumida = Capacidad del tanque * cantidad de bombeo

3.7.3. Verificar

Se estableció procesos de seguimiento incluyendo compromisos, objetivos ambientales y criterios de operación.

Los Monitoreos del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar para la obtención de resultados favorables se realizarón a través de:

- Evaluaciones
- Diario de Campo
- Formatos de registros

3.7.4. Actuar

Se tomó las acciones necesarias para solucionar los problemas provenientes de desviaciones registradas en el **Sistema de Gestión Ambiental Escolar**.

Se realizó la mejora del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N° 634 – Primaria N° 64722 “El Triunfo”, para la retroalimentación de una cultura ambiental sostenible y continua, en donde los maestros adaptaron sus guías a su plan de clase del semestre educativo y modificando los tiempos en los que se dictaran cada taller, sobre todo en el nivel inicial, estableciendo los 6 pilares como temas a lo largo de todo el año escolar y de manera permanente, pues forman parte de la nueva realidad de la Institución Educativa. Además, se modificaron los tiempos de los talleres, puesto que a un inicio para los niños del nivel inicial las horas de talleres eran las mismas que para el nivel

primaria; las docentes explicaron el motivo por el cual un alumno de nivel inicial no puede tener el mismo tiempo que un niño de nivel primario, por lo que se procedieron a modificar los tiempos de los talleres en el nivel inicial, aumentándolos de 45 minutos a 1 hora.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N°634 – PRIMARIA N° 64722 "EL TRIUNFO" A TRAVÉS DE SU PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN.

4.1.1. Diagnóstico Ambiental de la Institución Educativa "El Triunfo"

4.1.1.1. Análisis FODA de la I.E. "El Triunfo"

En la siguiente tabla se identificó las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas presentes en la I.E. "El Triunfo".

Tabla 5. Análisis FODA de la I.E. El Triunfo.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
Estudiantes entusiastas y con un gran sentido de superación.	Disponibilidad de los padres de familia en las labores del Sistema de Gestión Ambiental Escolar.	Escaso empatía entre los padres de familia con la directora de la I.E.	Escaso interés por parte de la directora de la I.E.
Docentes dispuestos a implementar el Sistema de Gestión Ambiental Escolar en la I.E.		Reducido conocimiento sobre temas ambientales por parte de la comunidad de la I.E.	
Padres de familia dispuestos a formar parte del Sistema de Gestión Ambiental Escolar de la I.E.			
La Institución cuenta con un Comité Ambiental liderado por un docente.			

4.1.1.2. Identificación de Aspectos e Impactos ambientales de la I.E. “El Triunfo”

Se realizó la identificación de aspectos e impactos ambientales de acuerdo con las actividades que se realizaron en la I.E., tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 6. Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales de la I.E. Rural Integrada Inicial N° 634 – Primaria N° 64722 “El Triunfo”

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	COMPONENTES	FACTORES	ASPECTOS	IMPACTOS
FUNCIONAMIENTO	Segregación de RR. SS.	Suelo	Textura	Inadecuada Gestión de RR. SS	Deterioro de propiedades físicas del suelo
			Humedad	Generación de Lixiviados	Deterioro de propiedades químicas del suelo.
			Fertilidad	Generación de RR. SS	Contaminación del suelo.
		Aire	Gases	Emisión de H_2S	Alteración de la calidad del aire.
			Olor	Generación de malos olores	
			Material P.	Generación de polvo	
		Paisaje	Calidad Visual	Aglomeración de RR. SS.	Deterioro de calidad visual del paisaje.
		Vegetación	Diversidad	Escases de áreas verdes	Pérdida y deterioro de la diversidad vegetal
			Formaciones Vegetales	Desaparición de formaciones vegetales	
		Social	Salud	Propagación de vectores Infecciosos	Enfermedades
			cultural	Conocimiento deficiente en temas de Gestión de RR. SS.	Deficiente Cultura ambiental
	Uso de los recursos hídricos	agua	Cantidad	Inadecuada Gestión de los Recursos Hídricos	Pérdida de los recursos hídricos
			Económico	Demanda Excesiva de Recursos Hídricos	Alteración del costo por el uso del servicio de agua y Energía Eléctrica.
			Cultural	Conocimiento deficiente en temas de Ahorro y uso de los Recursos Hídricos	Deficiente cultura ambiental
	Uso de la Energía Eléctrica	Aire	Gases	Emisión de CO2	Alteración de la calidad del aire.
				Inadecuada Gestión de Energía Eléctrica	Desperdicio de Energía Eléctrica
		social	Económico	Demanda Excesiva de Energía Eléctrica	Alteración del costo por el uso del servicio de Energía Eléctrica.
			Cultural	Conocimiento Deficiente en temas de Ahorro y uso de Energía Eléctrica	Deficiente Cultura ambiental

4.1.1.3. Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos en la I.E. “El Triunfo”

Tabla 7. Composición física de los Residuos Sólidos.

TIPO	DÍA (KG)								PROM. PESO TOTAL	% TOTAL
	DÍA 1	**DÍA 2**	**DÍA 3**	**DÍA 4**	**DÍA 5**	**DÍA 6**	**DÍA 7**	**DÍA 8**		
Plásticos	-	3.93	3.21	3.46	3.22	4.12	3.11	2.98	3.43	29.09
Residuos orgánicos	-	2.96	3.02	3.58	2.61	3.17	3.25	4.19	3.25	27.57
Papel Cartón	-	3.47	3.15	2.77	3.44	2.94	3.13	2.58	3.07	26.00
Generales	-	1.55	2.01	2.43	1.87	2.33	1.89	2.24	2.05	17.34
TOTAL	-	**11.9**	**11.4**	**12.2**	**11.1**	**12.6**	**11.4**	**11.9**	**11.8**	**100.0**

De la Tabla N° 7 se puede deducir, que, la mayor cantidad de residuos sólidos generados en la Institución Educativa son los plásticos, conformando el 29.09% del total de residuos, encontrando botellas, bolsas, envolturas de alimentos; luego se encuentran a los residuos sólidos orgánicos en segundo lugar en generación con un 27.57%, producto del consumo de alimentos del programa Qaliwarma, virutas de lápices, los refrigerios que llevan los estudiantes y docentes como cascaras de frutas, galletas, entre otros; por otro lado, la generación de papel y cartón alcanzó un 26.00%, obtenido del uso de material escolar durante las horas de clase, sumado a las cajas de alimentos generados por el programa Qaliwarma; en último lugar están los residuos generales con un 17.34%, se ha considerado al vidrio dentro de los residuos generales, pues se genera en mínima cantidad, además del vidrio se ha encontrado papel higiénico, telas, metales.

En la siguiente figura se puede apreciar la composición de cada de residuo sólido y su porcentaje.

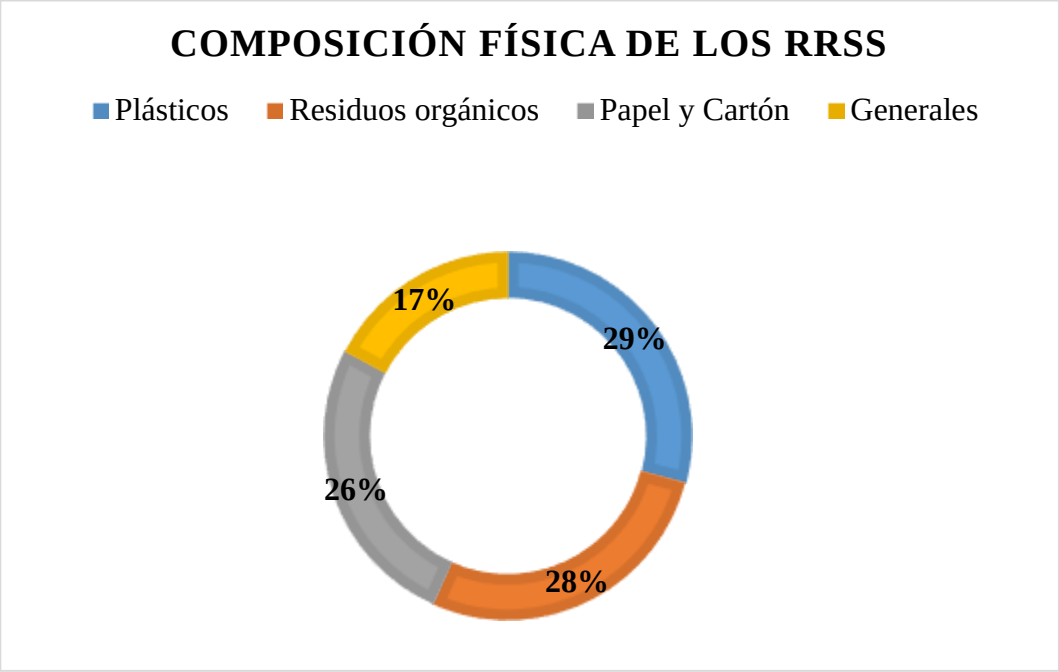


Figura 1. Composición física de los residuos sólidos generados en le I.E El Triunfo.

✓ **Generación Per Cápita**

Se determinó la Generación Per Cápita teniendo en cuenta lo siguiente:

Wt: Promedio del peso total de los residuos = 11.80 Kg

Nt: Número total de la población de la I.E. = 254 personas

$$GPC = \frac{Wt}{Nt}$$

GPC: Generación Per Cápita (Kg/persona/día) = 0.05 kg/persona/día

✓ **Determinación de la densidad de los residuos**

Dentro de la caracterización de residuos sólidos, la densidad juega un rol importante, y se calculó utilizando un cilindro de 65 litros, obteniendo lo siguiente:

Tabla 8. Parámetros de Peso, Volumen y Densidad en la Caracterización de RRSS.

PARÁMETRO	DÍA (KG)								
	DÍA 1	**DÍA 2**	**DÍA 3**	**DÍA 4**	**DÍA 5**	**DÍA 6**	**DÍA 7**	**DÍA 8**	PROM. TOTAL
Peso (kg)	-	11.9	11.4	12.2	11.14	12.6	11.4	11.99	**11.8**
Volumen (m^3)	-	0.28	0.31	0.24	0.36	0.23	0.31	0.26	**0.29**
Densidad (kg/m^3)	-	43.0	36.2	51.3	30.6	55.5	36.2	45.4	**42.6**

Tabla 9. Datos del cilindro utilizado.

Datos del cilindro	**Unidades (m)**
Radio	0.2
Diámetro	0.4
Altura	0.6

4.1.1.4. Estudio del Uso eficiente del Agua

Tabla 10. Instalaciones hidrosanitarias

Instalaciones	**Grifos**	**Inodoros**	**TOTAL**
Baño	4	2	6
Cocina	1	-	1
Patio	3	-	3
TOTAL	8	2	**10**

De acuerdo con la inspección física realizada durante el periodo de

estudio, de las 10 instalaciones hidrosanitarias que representan un 100%, el 70% no presentaron fugas, el 20% presentaron goteos y el 10% presentaron fugas importantes; por lo que se procedió a arreglar el problema de las fugas.

- ✓ **Uso del Tanque de Almacenamiento de Agua Potable**

Tabla 11. Estimación de la cantidad de agua utilizada al día en la I.E. El Triunfo.

Cantidad de agua (litros)	Cantidad de veces de bombeado	Total de agua consumida al día (litros)
1000	**4**	**4000**

Se sabe que la bomba extrae el agua desde el subsuelo hacia el tanque de almacenamiento cada que éste se encuentra a 100 litros de acabarse dicho recurso, es decir, que bombea cada que se han consumido 1000 litros de agua. Al día, la máquina bombeaba 4 veces, haciendo un total de 4000 litros de agua consumidos por día en la Institución Educativa (de 6:30 am a 6:00 pm).

4.1.1.5. Estudio del uso eficiente de la energía eléctrica

- ✓ **Calculo del consumo de energía eléctrica en S/.**

Se realizó la estimación monetaria del consumo total de energía eléctrica con los datos obtenidos.

Tabla 12. Estimación del consumo de energía eléctrica en S/. de la I.E. El Triunfo

De acuerdo con la Tabla N° 12, la I.E. tiene una estimación de consumo en S/. Total, de S/. 143.66 mensuales.

Precio Unitario S/. / kWh	Consumo total de energía eléctrica (kWh)	Total S/.
0.5924	242.5046	**143.66**

De acuerdo con los resultados (Ver la Tabla N° 13), el consumo de energía eléctrica en la Institución Educativa es de 242.50 kWh al mes.

Tabla 13. Estimación del consumo de energía eléctrica en la I.E. El Triunfo.

Punto especifico	Horario de Consumo de energía eléctrica por día	Horas al día	Tipo de Aparato Eléctrico	Cantidad de aparatos eléctricos	Consumo de energía del aparato eléctrico (kW)	Consumo diario de energía del aparato eléctrico (kW.h)	Consumo total diario de energía eléctrica (kW.h)	Consumo total mensual de energía eléctrica (kW.h)
Salones Primaria	6:30 am - 6:00 pm	11.5	Foco fluorescente	6	0.058	0.667	4.002	80.04
Salones Inicial	7:30 am - 12:30 pm	5	Foco fluorescente	6	0.058	0.29	1.74	34.8
Comedor	9:00 am - 10:00 am / 3:00 pm - 4:00 pm	2	Foco fluorescente	3	0.058	0.116	0.348	6.96
Dirección	6:30 am - 6:00 pm	11.5	Computadora	1	0.300	3.45	3.45	69
			Foco fluorescente	2	0.058	0.667	1.334	26.68
Almacén	sin horario fijo	0.17	Foco fluorescente	2	0.058	0.00986	0.01972	0.3944
Tanque de agua	sin horario fijo	0.73	Bomba 0.75hp	1	1.687	1.23151	1.23151	24.6302
CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA I.E. EL TRIUNFO							**12.12523**	**242.5046**

4.1.1.6. Política Ambiental de la Institución Educativa El Triunfo

- Mantener limpios todos los ambientes de la Institución Educativa.
- Segregar los residuos sólidos en los tachos correspondientes.
- Reciclar, reutilizar y reducir los residuos que generamos a diario.
- Elaborar compost con los residuos orgánicos generados en la Institución Educativa.
- Mantener cerrados los grifos cuando no los utilizamos.
- Sólo usar la cantidad necesaria de agua.
- Apagar las luces que ya no utilizamos o no son necesarias.
- Desenchufar los aparatos eléctricos que ya no se están utilizando, pidiendo ayuda a los maestros en caso de ser necesario.
- Cuidar las áreas verdes de la Institución Educativa.

✓ **MISIÓN**

Ser una Institución Educativa con un Sistema de Gestión Ambiental Escolar que forje una cultura ambiental sostenible en la comunidad educativa, basada en los pilares básicos establecidos: Residuos Sólidos, Compost, Las 3R's: Reciclar, Reutilizar, Reducir, Uso eficiente del Agua, Uso eficiente de la energía eléctrica y Áreas Verdes, solucionando los problemas ambientales y apuntando a la mejora continua.

✓ **VISIÓN**

Ser una Institución Educativa reconocida por el Ministerio del Ambiente por tener un Sistema de Gestión Ambiental Escolar establecido, por realizar prácticas ambientales como parte fundamental de la comunidad educativa, innovando en la solución de problemas ambientales mediante la ejecución de proyectos educativos ambientales.

4.2. MONITOREO Y DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR PARA LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS FAVORABLES

4.2.1. Resultados en Aptitudes Ambientales

✓ **Aptitudes Ambientales en Docentes**

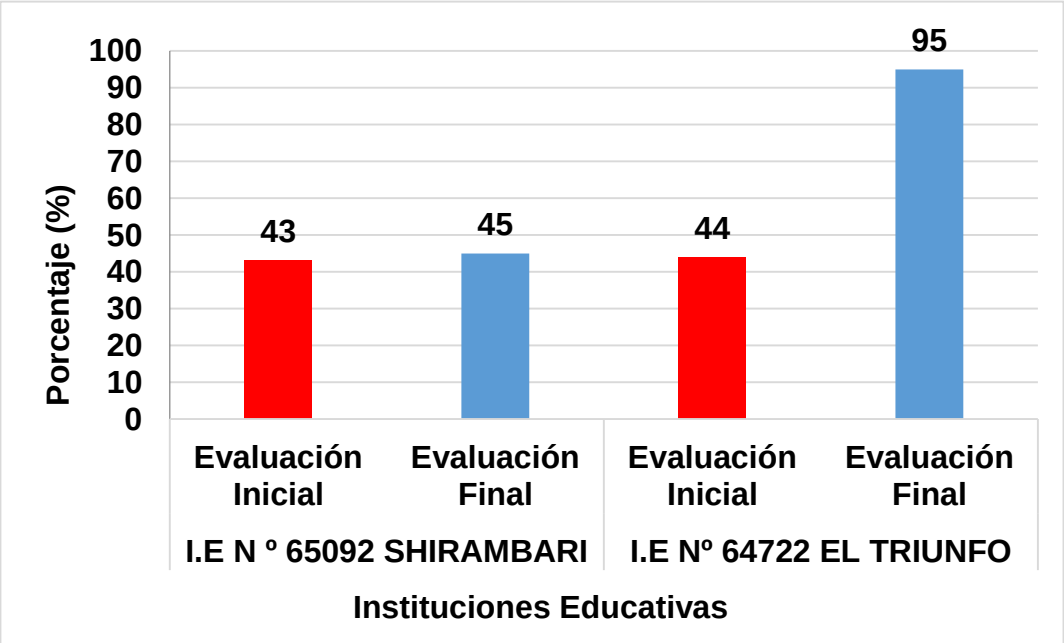


Figura 2. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los docentes de la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

En la Evaluación Inicial dirigida a los docentes de las Institución Educativa “Shirambari”, en donde no se aplicó el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar, y en la Institución Educativa Rural Integrada “El Triunfo”, donde sí se aplicó dicho

modelo de Sistema de Gestión, se obtuvo que en la primera Institución Educativa mencionada el 43% de los docentes conocían sobre temas ambientales, mientras que la segunda Institución Educativa resultó con el 44% de docentes que tenían conocimientos sobre temas ambientales.

En la Evaluación final, la I.E. Shirambari aumentó 2% en cuanto a su Evaluación Inicial. Para el caso de la Evaluación Final de la I.E. Rural Integrada El Triunfo, se puede observar un aumento del 51% con respecto a su Evaluación Inicial. Por lo que el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar ha resultado eficaz en el desarrollo actitudinal de los docentes de la I.E. El Triunfo.

Es obvio el papel central de los profesores para lograr los objetivos educativos con los estudiantes y los resultados mostrados en el estudio sugieren la necesidad de ampliar la formación del profesorado hacia nuevos horizontes. (Vásquez, A., 1998)

- ✓ **Aptitudes Ambientales en Padres de familia.**

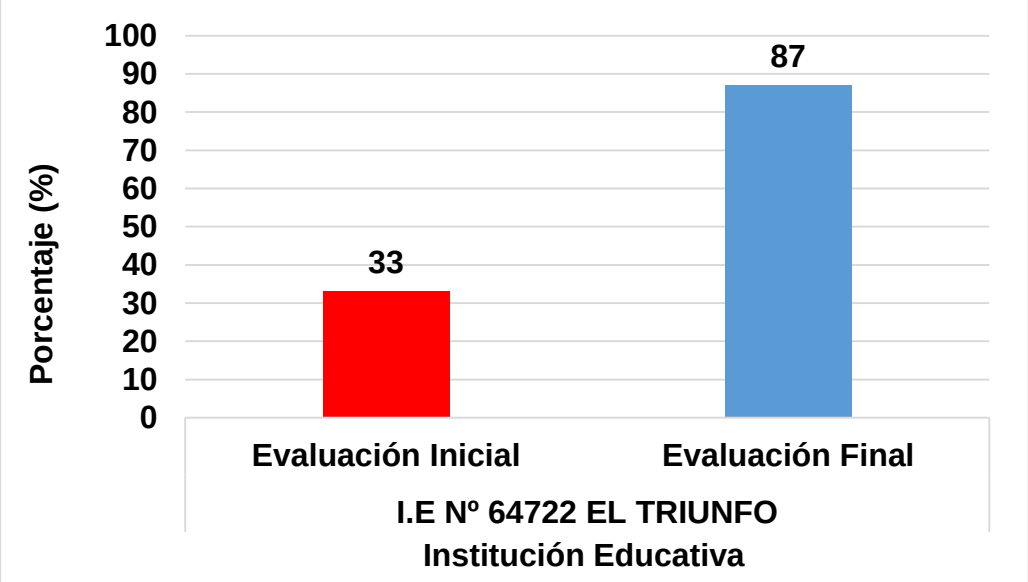


Figura 3. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los padres de familia de la I.E. El Triunfo.

De los 112 padres de familia evaluados, se puede observar que el 33% de ellos tenía conocimientos ambientales en un inicio. Luego de la aplicación del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar hubo un aumento del 54% de los padres de familia que desarrollaron favorablemente sus aptitudes ambientales.

Los padres son considerados como agentes de socialización primaria en niños y adolescentes. Los valores ambientales son transferidos principalmente de padres a hijos, directa o indirectamente, Grønhøj & Thøgersen (2009). Sin embargo, al crecer en diferentes ambientes podría llevar a tener diferentes prioridades ambientales. Los jóvenes muestran actitudes más positivas hacia las nuevas prácticas ambientales, pero, para en los adultos, cuesta más implementar cambios. Las principales razones de esta diferencia en el compromiso ambiental entre generaciones son correlación entre la edad y las habilidades, el conocimiento, el acceso a las fuentes y la sensibilidad a los costos; Grønhøj & Thøgersen (2009).

Compartir los mensajes aprendidos en la escuela con los padres, en el hogar tendrá implicaciones tanto para los procesos de aprendizaje de los alumnos con el de los padres. El entorno familiar sería un lugar apropiado para establecer prácticas enfocadas a la disminución de residuos; Choles (2013).

✓ **Aptitudes Ambientales en Estudiantes**

– *Estudiantes de 3 años del nivel inicial.*

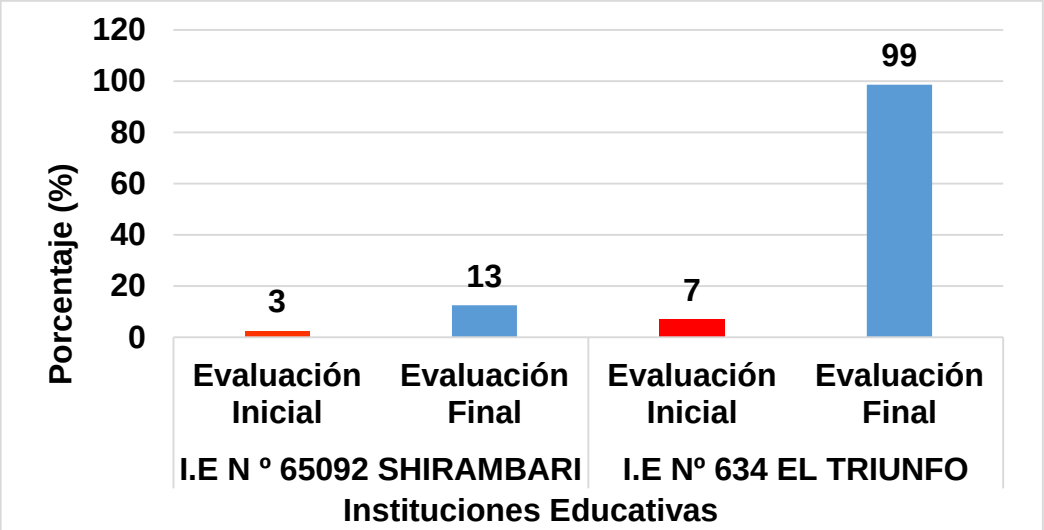


Figura 4. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 3 años de nivel inicial entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

En la Evaluación Inicial realizada a los estudiantes de 3 años de nivel inicial de la I.E. Shirambari, se obtuvo que el 3% de ellos tenía conocimientos sobre temas ambientales, y que en su Evaluación Final se puede apreciar un aumento del 10% con respecto a los resultados de su Evaluación Inicial.

En cuanto a los estudiantes de la I.E. Rural Integrada El Triunfo, en la Evaluación Inicial, sólo el 7% de ellos resultó tener conocimientos sobre temas ambientales, mientras que después de aplicar el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar, existió un aumento progresivo, en donde el 99% del total de estudiantes de 3 años de nivel inicial constataron tener conocimientos ambientales, por lo que hubo una influencia significativa en sus aptitudes ambientales.

– *Estudiantes de 4 años del nivel inicial*

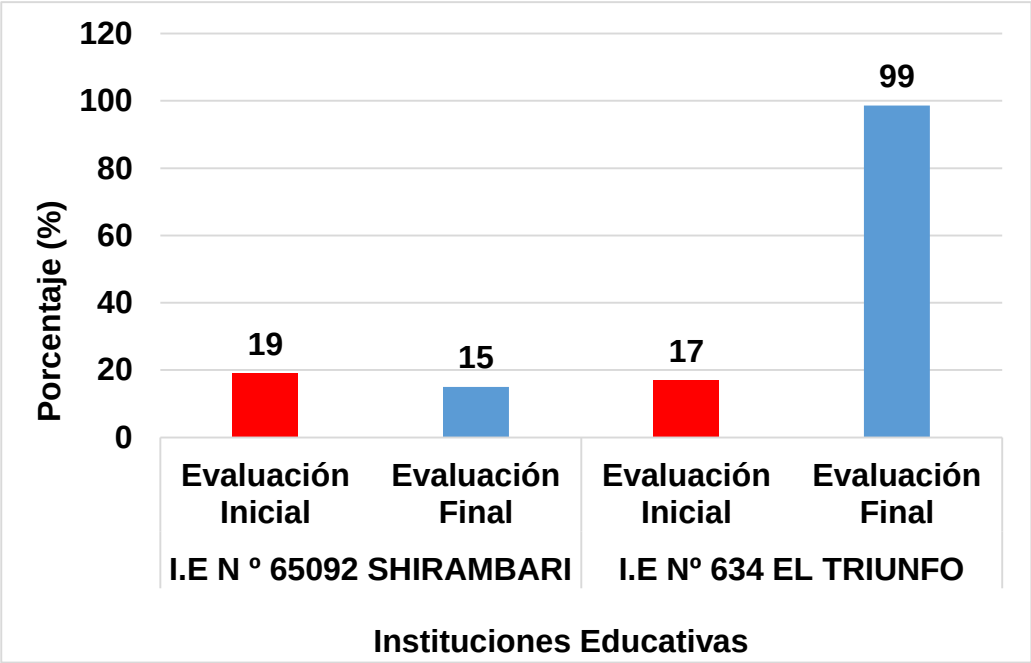


Figura 5. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 4 años de nivel inicial entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

La Evaluación Inicial con respecto a la Evaluación Final de los estudiantes de la I.E. Shirambari disminuyó en un 4% en cuanto a los conocimientos ambientales de los involucrados, es decir, de un 19% a un 15%, por lo que se puede entender que existe un deficiente interés sobre temas ambientales.

De acuerdo con la Evaluación Inicial y la Evaluación Final de los estudiantes de la I.E. Rural Integrada El Triunfo, se puede apreciar un aumento del 82% en cuanto a una mejora en los conocimientos ambientales de los alumnos de 4 años del nivel inicial, demostrando un desarrollo progresivo en casi todos ellos, resaltando que, en la Evaluación Inicial, los estudiantes de la I.E. Rural Integrada El Triunfo iniciaron con menor porcentaje de conocimientos ambientales que los estudiantes de la I.E. Shirambari.

– *Estudiantes de 5 años del nivel inicial*

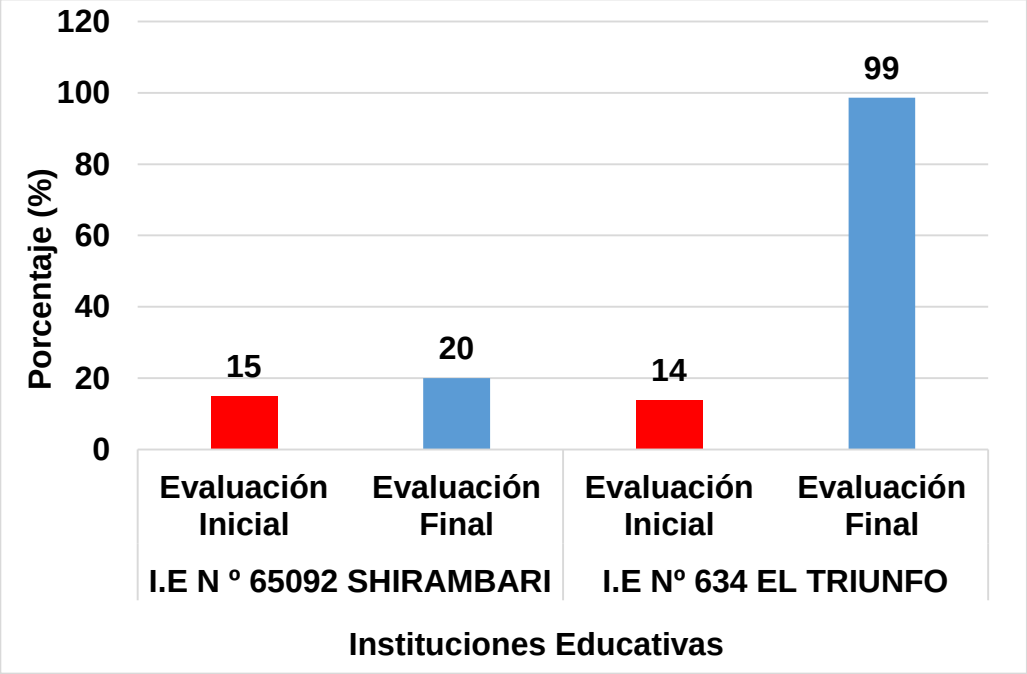


Figura 6. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 5 años de nivel inicial entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

Se aprecia en el gráfico que en la Evaluación Inicial de los estudiantes de 5 años del nivel inicial de la I.E. Shirambari, el 15% de ellos resultaron con conocimientos sobre temas ambientales, no obstante, en la Evaluación Final, hubo un incremento de 5% en los resultados.

En la I.E. El Triunfo el panorama fue similar a la de la I.E. Shirambari en cuanto a la Evaluación Inicial, resultando el 14% de estudiantes con conocimientos sobre temas ambientales, pero teniendo un incremento significativo en los resultados de la Evaluación Final, en donde se obtuvo un 99% de estudiantes que desarrollaron sus aptitudes ambientales.

– *Estudiantes de 1° grado de primaria*

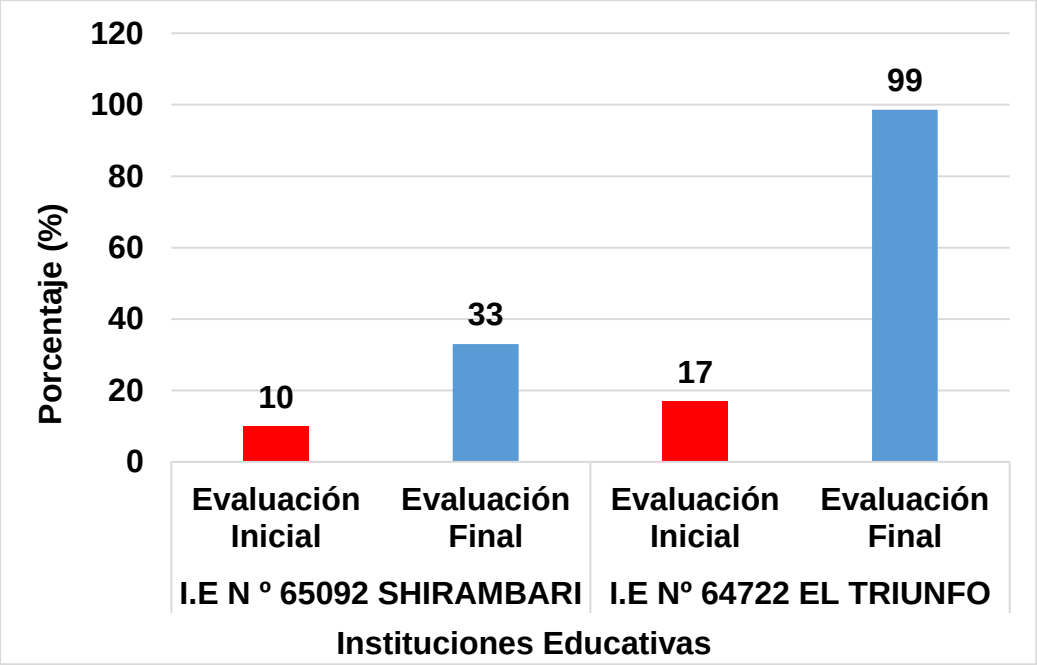


Figura 7. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 1° grado de primaria entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

En la Evaluación Inicial realizada, en la I.E. Shirambari, se obtuvo que el 10% de los estudiantes del 1° grado de primaria tiene conocimientos sobre temas ambientales, mientras que en la I.E. El Triunfo, se obtuvo que el 17% de estudiantes contaba con aptitudes ambientales. Ya en la Evaluación Final se vio un incremento de conocimientos ambientales en los estudiantes, resultando un aumento del 23% en la I.E. Shirambari, mientras que en la otra I.E. el aumento fue de un 82%, siendo más notorio el resultado, debido a la influencia del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar aplicado.

– *Estudiantes de 2° grado de primaria*

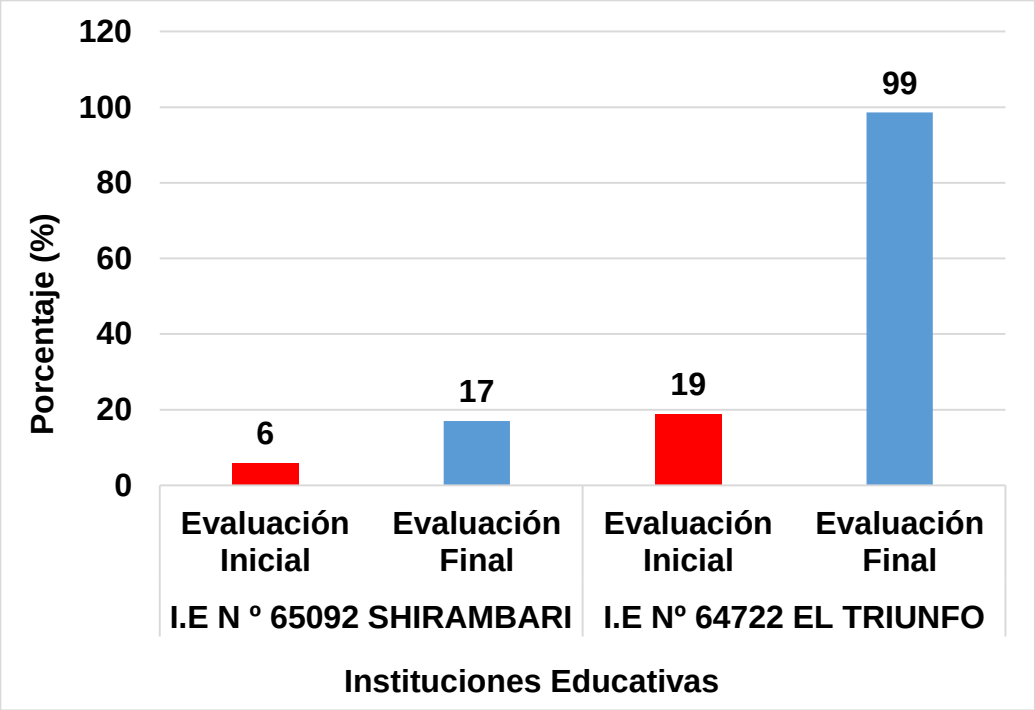


Figura 8. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 2° grado de primaria entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

El gráfico nos muestra que en la evaluación inicial ambas Instituciones obtuvieron un resultado bajo, siendo el 6% de estudiantes que tienen conocimientos ambientales en la I.E. Shirambari y el 19% de estudiantes que muestran aptitudes ambientales en la I.E. El Triunfo. En cuanto a la Evaluación Final, en ambas Instituciones se observa un incremento en los conocimientos ambientales, siendo en el caso de la I.E. Shirambari un aumento del 11% y en el caso de la I.E. El Triunfo un aumento del 80% por efecto de la implementación del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar.

– *Estudiantes de 3° grado de primaria*

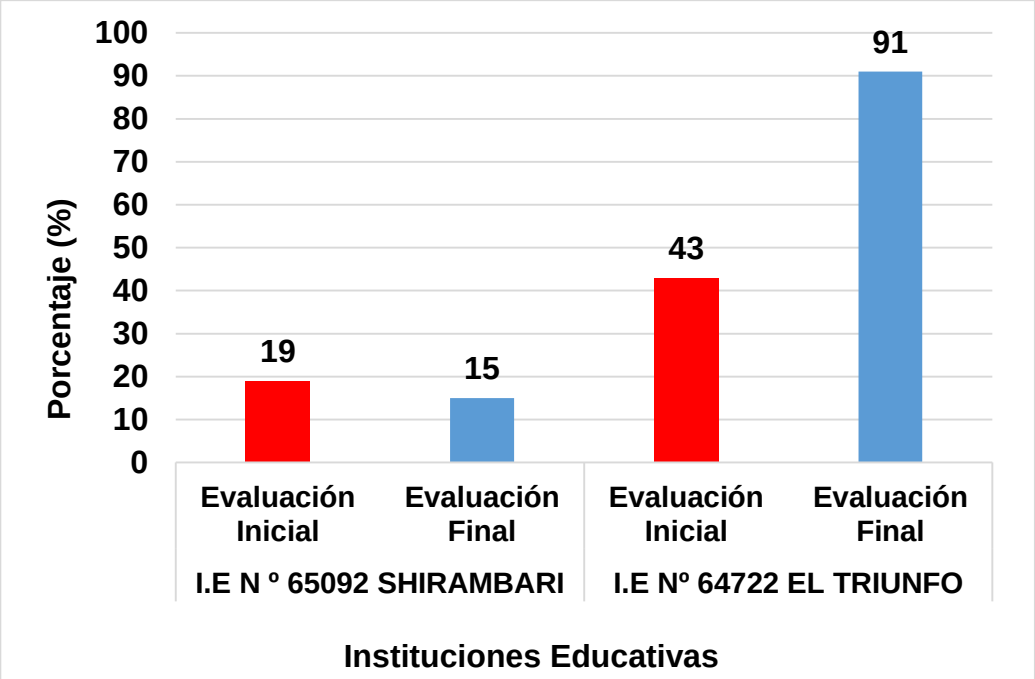


Figura 9. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 3° grado de primaria entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

El gráfico muestra que, en la Evaluación Inicial realizada, el 19% de los estudiantes de 3° grado de primaria de la I.E. Shirambari cuentan con aptitudes ambientales, mientras que la diferencia es notoria en cuanto a los estudiantes del mismo nivel educativo de la I.E. El Triunfo, siendo de un 43%.

La Evaluación Final realizada en ambas I.E., determinó una disminución del 4% de estudiantes con aptitudes ambientales en el caso de la I.E. Shirambari, mientras que en la I.E. El Triunfo hubo un aumento del 48% de los estudiantes con conocimientos sobre temas ambientales.

– *Estudiantes de 4° grado de primaria*

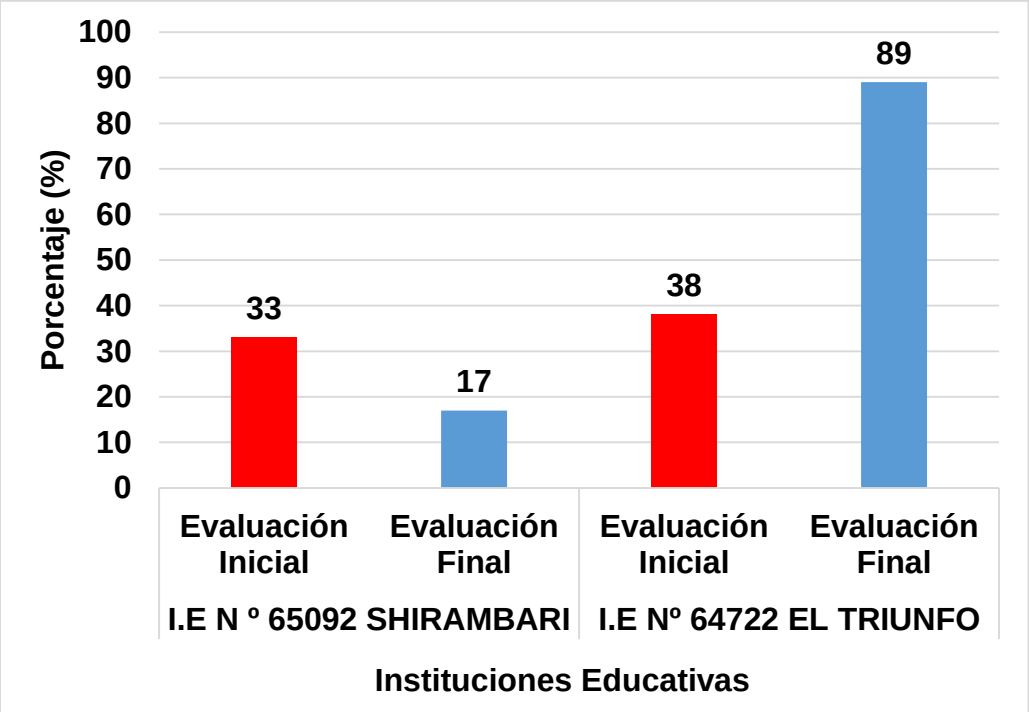


Figura 10. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 4° grado de primaria entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

En la Evaluación Inicial, el 33% de los estudiantes de 4° grado de primaria de la I.E. Shirambari mostraron tener conocimientos ambientales, mientras que en la Evaluación Final se puede observar en el gráfico que hubo una disminución del 16% con respecto a la primera evaluación realizada. Caso contrario sucede con los estudiantes del mismo nivel de la I.E. El Triunfo, en donde en su Evaluación Inicial se obtuvo que el 38% de los estudiantes tiene conocimientos ambientales, no obstante, en su Evaluación Final se aprecia u aumento significativo del 52% con respecto a su Evaluación Inicial, y de esta manera, demostrando la influencia positiva del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar que se implementó en esta I.E.

– *Estudiantes de 5° grado de primaria*

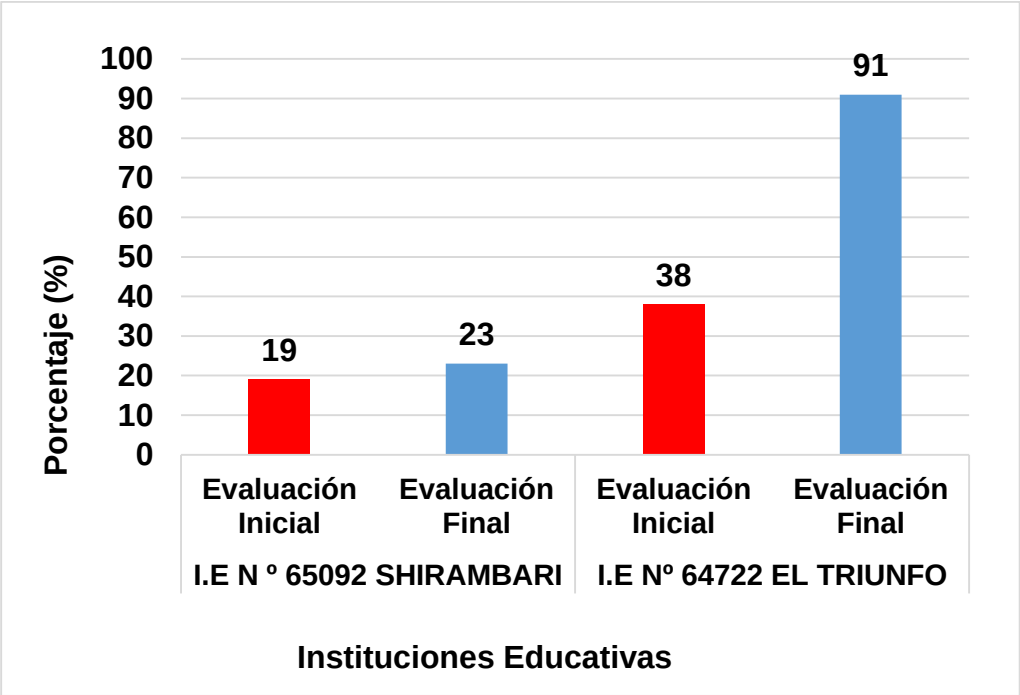


Figura 11. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 5° grado de primaria entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

El gráfico muestra que, en la Evaluación Inicial realizada, el 19% de estudiantes del 5° grado de primaria de la I.E. Shirambari tiene conocimientos ambientales, mientras que en la I.E. El Triunfo se obtuvo que el 38% de estudiantes del mismo grado muestran los mismos conocimientos ambientales que los estudiantes de la otra I.E. También se puede observar una gran diferencia en los resultados de la Evaluación Final realizada en ambas I.E., en donde en la I.E. Shirambari sólo hubo un incremento del 4% con respecto a la Evaluación Inicial, mientras que en la I.E. El Triunfo, el aumento fue del 53 con respecto a los resultados de su Evaluación Inicial.

– *Estudiantes de 6° grado de primaria*

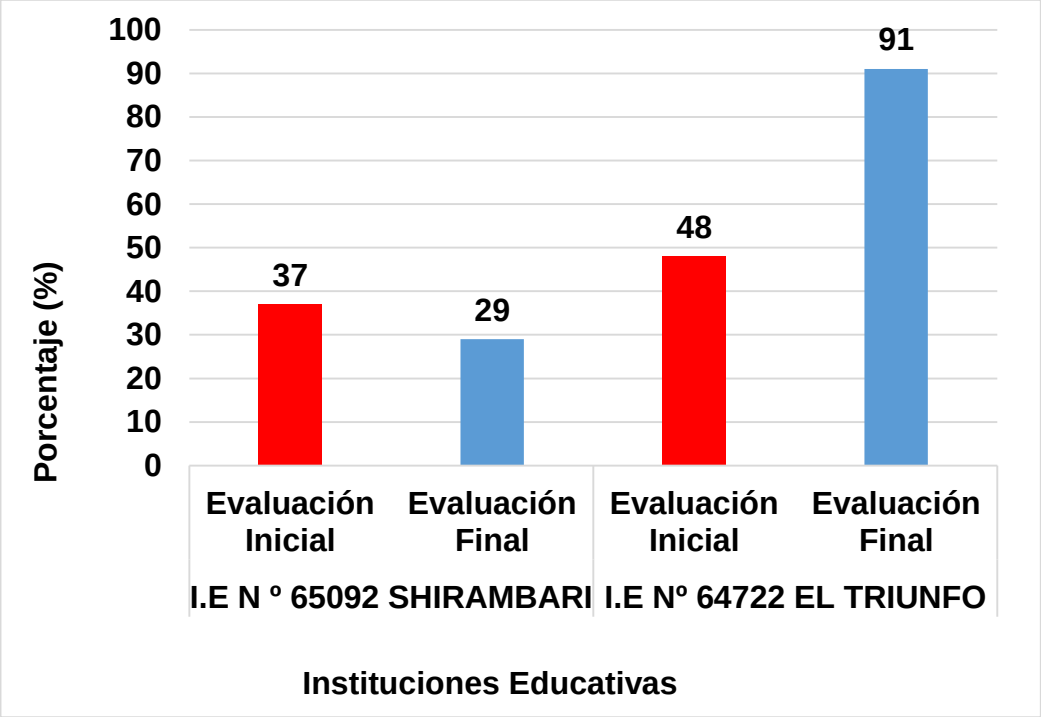


Figura 12. Comparación del nivel de conocimientos ambientales de los estudiantes de 6° grado de primaria entre la I.E. Shirambari y la I.E. El Triunfo.

Se puede apreciar en el gráfico que, en la Evaluación Inicial realizada, en la I.E. Shirambari, el 37% de estudiantes del 6° grado de primaria demostraron tener aptitudes ambientales, mientras que en la I.E. El Triunfo, el 48% de sus estudiantes resultaron tener conocimientos ambientales.

En cuanto a la Evaluación Final, en la I.E. Shirambari, existe una disminución del 8% de estudiantes con respecto a la Evaluación Inicial, sin embargo, el panorama se torna diferente en la I.E. El Triunfo, en donde se aprecia un aumento del 43% de estudiantes con conocimientos ambientales.

4.2.2. Resultados en Actitudes Ambientales

4.2.2.1. Segregación De Residuos Sólidos

Se implementaron tachos para segregación en cada aula de nivel inicial y primario, así como también en el patio de la Institución Educativa. Los tachos para segregación estaban divididos en: Residuos Orgánicos, Papel y Cartón, Plástico y General, todos ellos rotulados con nombres e imágenes para que los niños de nivel inicial tengan facilidad en identificarlos. En los tachos de residuos generales, se estableció disponer papel higiénico, latas, algodón usado, medicinas, vidrio, pues estos tipos de residuos se generan en muy poca cantidad y por resultar focos infecciosos y/o perjudiciales para la salud de la comunidad educativa. De acuerdo con el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos realizado en el Diagnóstico Ambiental de la Institución Educativa, se tienen los siguientes datos:

Tabla 14. Segregación de Residuos Sólidos en la Institución Educativa El Triunfo.

	Tipo de Residuo	**Promedio KG (Día)**
	Plásticos	3.43
	Residuos orgánicos	3.25
	Papel y cartón	3.07
	Generales	2.05
	TOTAL	**11.80**

GPC: Generación Per Cápita (Kg/persona/día) = 0.05 kg/persona/día.

Tabla 15. Parámetros estimados en los Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos.

Parámetro	**Promedio Total**
Volumen (m3)	0.29
Densidad (kg/m3)	42.62

El modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar logró que la Institución Educativa segregue sus residuos sólidos, permitiendo mantener limpios los espacios del centro educativo, erradicando los focos infecciosos que se encontraban esparcidos en varios puntos de la Institución, logrando obtener un manejo adecuado de los residuos y el aprovechamiento de los residuos orgánicos para la obtención de compost, del papel, cartón y plásticos (botellas y chapas) como material didáctico en las clases, y también en la implementación de áreas verdes con plásticos (botellas, chapas).

De acuerdo con Suttibak & Nitivattananon (2008), los colegios con mayor densidad poblacional tienden a producir mayor cantidad de residuos sólidos.

La caracterización de los residuos es un punto de partida de los Programas Ambientales Institucionales y la manera como estos pueden cuantificar los resultados; Suttibak & Vilas (2008).

La GIRS en Instituciones Educativas es el complemento de los programas ambientales municipales, ya que los colegios funcionan como un municipio a escala, como un agente para operaciones en toda la escala del reciclaje (Hamad et al., 1980). El proceso de GIRS al interior de los colegios para que beneficie a la comunidad en general debe ser articulado con la educación ambiental de padres y otros miembros de la familia, como estrategia para implementar prácticas de gestión de residuo, enfocadas al desarrollo sostenible, Maddox et al (2011)

Para llevar a cabo un proceso óptimo de GIRS dentro de los colegios y que este proceso pueda complementar el proceso de GIRS dentro de la comunidad en general, es necesario seguir unos pasos: separación en la fuente, recolección y transporte, recuperación de materiales, tratamiento y disposición final, resultarían claves para un adecuado proceso de GIRS dentro de

los colegios (Memon, 2010).

4.2.2.2. Manejo de las 3R’s: Reusar, Reducir, Reciclar

De acuerdo con el Diagnóstico Ambiental realizado en la I.E. El Triunfo, se realizó un plan de manejo de las 3R’s, de la mano del taller práctico del mismo tema, para promover la participación activa de todos los involucrados, fortaleciendo sus aptitudes y actitudes ambientales en el manejo adecuado de los residuos sólidos. El Diagnóstico Ambiental nos permitió realizar una Caracterización de Residuos Sólidos en la I.E., en donde se pudo conocer la cantidad de generación de residuos, así como los tipos de residuos generados. Luego de ello, se aplicó la Minimización de los residuos sólidos mediante el Uso de las 3R’s, en donde se implantó la Segregación como primer paso para comenzar con la participación activa de la población estudiantil en el Reaprovechamiento de los Residuos Sólidos, y con respecto a ello, se reusaban como material didáctico para las clases, como parte de la implementación de áreas verdes, elaboración de compost, de tal manera que a su vez estos residuos se reducían. Por lo que, se pudo calcular la estimación de Compost generado por los estudiantes de nivel inicial y nivel con los residuos sólidos orgánicos. Los residuos sólidos que podían ser reutilizados, pero que aún no eran necesarios, se almacenaban para su uso posterior. El resto de los desechos sólidos que ya no se podía aprovechar era almacenado en bolsas de acuerdo con el tipo de residuo y llevado por el camión recolector de basura una vez a la semana o entregado a los recicladores.

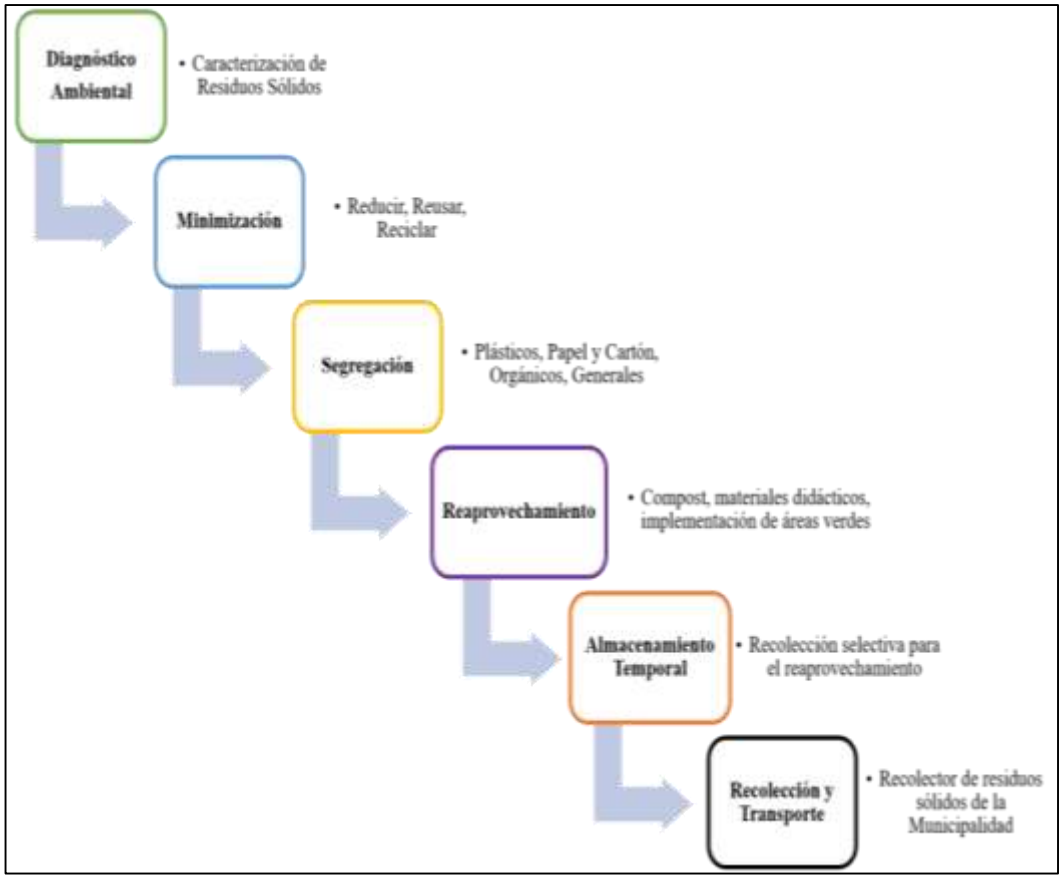


Figura 13. Diagrama de bloques del plan de manejo de las 3R's del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar

El manejo de las 3R's permitió tener un control sobre los residuos sólidos, evitando de esta manera que en la I.E. existan focos infecciosos de enfermedades, al no acumularse la basura de manera desordenada.

El reciclaje según Pardavé (2007) tiene la finalidad de mejorar la eficiencia económica, reducir la contaminación y el volumen de residuos finales. No obstante, desde la educación ambiental debe colaborar para que la persona de una manera positiva asuma la responsabilidad en cuanto al manejo de desechos sólidos, pues regularmente en el medio ambiente se dejan ver, desechos dispersos y/o la acumulación exagerada de residuos finales.

El principal objetivo de la GIRS en las escuelas, apoyado en las políticas ambientales municipales, generalmente es la

reducción de residuos (Felder et al, 2001) o estrategias de 3R (Jibril et al., 2012); los programas institucionales de GIRS normalmente están relacionados con la disminución de la cantidad de residuos enviados a la infraestructura de evacuación a través del reciclaje; Armijo et al, (2008), Malakahmad et al (2010), Vega et al (2006).

Las instituciones educativas se convierten en actores importantes en la generación de residuos sólidos, Jibril et al. (2012), el sistema escolar se puede calificar como un agente para operaciones en toda la escala del reciclaje y un factor influyente dentro de las actividades de la comunidad.

El proceso de GIRS abarca estrategias para reducir los volúmenes de residuos sólidos, como: la reutilización, el reciclaje de materiales y la separación en la fuente, Jibril et al. (2012), Estos residuos pueden ser generados en los hogares, establecimientos comerciales, instituciones y empresas e incluyen papel usado, latas y botellas vacías, restos de comida, restos de poda, residuos peligros y otros artículos; Haigh, Winning, Toumi, & Harder (2010).

Con el rápido aumento de las tasas de generación de residuos, el agotamiento de espacio en los vertederos, y los problemas en la salud que causa los vertederos a cielo abierto, las estrategias de disminución y reciclaje de residuos son ampliamente aceptadas para aumentar la eficiencia de los programas ambientales, debido a su potencial para reducir los costos de eliminación de residuos y de transporte, y para prolongar la vida útil de los vertederos sanitarios, Suttibak & Nitivattananon (2008).

La técnica de las 3rs logra mejorar la práctica del valor de responsabilidad con el medio ambiente aplicándolo en todo lugar donde se encuentren, sobre todo estando en contacto directo con la realidad desarrollando los valores positivos frente a la protección y conservación del medio ambiente.

4.2.2.3. Estimación del Compost generado en la Institución Educativa El triunfo por kilogramo de Residuo Sólido Orgánico

Para la elaboración de compost con los estudiantes de nivel inicial y nivel primario de la Institución Educativa El Triunfo, se escogió una técnica de producción sin nombre alguno, que consiste en añadir en un recipiente restos de alimentos en trozos pequeños, aserrín negro, hojas secas, hojas verdes, todo ello se remueve y se le adiciona agua durante un periodo de 19 días, por lo que al día número 20 ya se tiene como producto el compost. Dicha técnica se escogió por la facilidad con la que se realiza. Cada grado del nivel tanto inicial como primario contaron con su compostera en donde elaboraron su abono.

La cantidad de compost generado y la eficiencia que se obtuvo en la reducción en masa de los residuos sólidos orgánicos generado en la Institución Educativa mediante el proceso de compostaje se pueden apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 16. Análisis de la cantidad de compost obtenido.

ANÁLISIS DE LA CANTIDAD DE COMPOST OBTENIDO				
(Pe)(1)Kg	**(Ps)(2)**	**(RP)(4)Kg**	**(RP)(4)%**	**Relación de (Pe)(1) y (Ps)(2)**
18.75	**7.89**	**10.86**	**58%**	**0.42**
(1). Peso de entrada (Pe)		**18.75**		
(2). Peso de salida (Ps)		**7.89**		
(3). Reducción de peso (RP)(4)Kg		**10.86**		

De acuerdo con la Tabla Nº 16 encontramos que la relación del peso de salida (1) y el peso de entrada (2) es de 0.42, es decir que en el proceso de compostaje realizado en la práctica se

obtuvo, 0.42 kilogramos de compost por cada kilogramo de residuo sólido orgánico. La reducción en peso de los residuos sólidos que se obtuvo en esta práctica fue de 58%, es decir que 18.75 kg utilizados inicialmente, se redujo 10.86 kg durante los 20 días de elaboración. Se obtuvo en total 7.89 kg de compost como producto final, material que puede ser reutilizado como abono para las plantas de las áreas verdes de la Institución Educativa.

Según Rodríguez & Córdova (2006), nos indican que el proceso de compostaje puede permitir la reducción de hasta un 50% en peso de los residuos sólidos.

Esta definición es contradictoria con los resultados obtenidos en la práctica, ya que en la ejecución del proceso de elaboración de compost nos muestra una reducción en peso de un 58%.

Esto podría ser debido a la escala en que se trabajó, si bien es cierto en la práctica del compostaje se realizó con una masa inicial de 18.75 Kg la referencia citada nos indica, que para residuos sólidos municipales es decir estaríamos hablando de cantidades por encima de 1 Tn. La variación en la reducción en peso de los residuos sólidos puede deberse a la humedad del sustrato (Compost), la cual no pudo ser comparada ya que en la practicas se tomó en cuenta la humedad del medio interno de la pila de compost formada, mas no del sustrato.

De acuerdo con Mahmud & Osman (2010), el compost consiste en recuperar la mayor cantidad posible de materiales útiles presentes en los residuos orgánicos. La clave del sistema es separar desde la fuente la materia orgánica por un lado y los envases reciclables por otro. Normalmente se utilizarán contenedores distintos para cada grupo de residuos. El éxito de la desviación de los residuos biodegradables del vertedero depende de la separación de estos residuos en origen. Aunque la fracción

biodegradable puede ser extraída de los residuos mixtos, el proceso es laborioso y genera una fracción contaminada. La separación en origen permite obtener una materia prima limpia de alta calidad para el compostaje y, por ende, la perspectiva de un producto final no contaminado, Comisión Europea (2000).

Con la materia orgánica separada se puede hacer un compuesto de material orgánico que puede ser utilizado para enmendar el suelo y/o el cultivo de plantas. Denominado "Compost" si es maduro es un material estable, con un contenido de humus que es de color marrón oscuro o negro y huele y se parece a la tierra. Es así mismo una combinación de residuos orgánicos como por ej. restos de la poda de los árboles, arbustos o plantas, restos de comida y abono, en proporciones adecuadas como en pilares, filas o montones. Agregándole agentes que den volumen; (USEPA, n.d.).

4.2.2.4. Manejo de Áreas Verdes

La Institución Educativa cuenta con un área total de áreas verdes de 349.5 m^2, de las cuales sólo estaban cuidadas 55.5 m^2, por lo que se realizó la implementación de los 294 m^2 de las áreas verdes restantes.

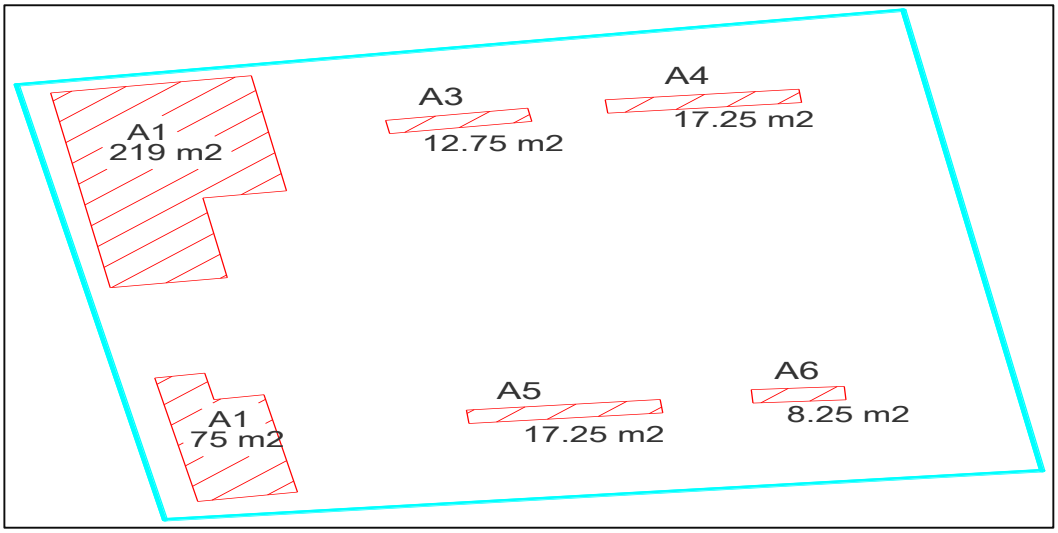


Figura 14. Espacios de Áreas Verdes implementadas en la I.E. El Triunfo.

Para la implementación y mejora de las áreas verdes de la Institución Educativa El Triunfo, se tuvieron reuniones con los padres de familia para organizar la faena, de tal manera que, con anticipación, ellos fueron juntando en colaboración con los estudiantes, botellas de plástico, llantas, latas, entre otros materiales. Cada docente de nivel inicial y nivel primario era el/la encargada(a) de organizar a su aula, y cada aula tenía un rol diferente para dicha faena, es decir, un grupo de padres de familia se encargó de hacer los jardines verticales, otro de plantar los plantones de árboles y flores, otro de formar figuras con materiales reutilizados, etc.

Como ya se vino trabajando el tema de las 3R's con los estudiantes, éstos realizaron maceteros con botellas de plástico para utilizarlos en los jardines colgantes. Además, vinieron trabajando con el tema del compostaje, generando así sus propios abonos, los cuales fueron utilizados para la mejora de sus áreas verdes.

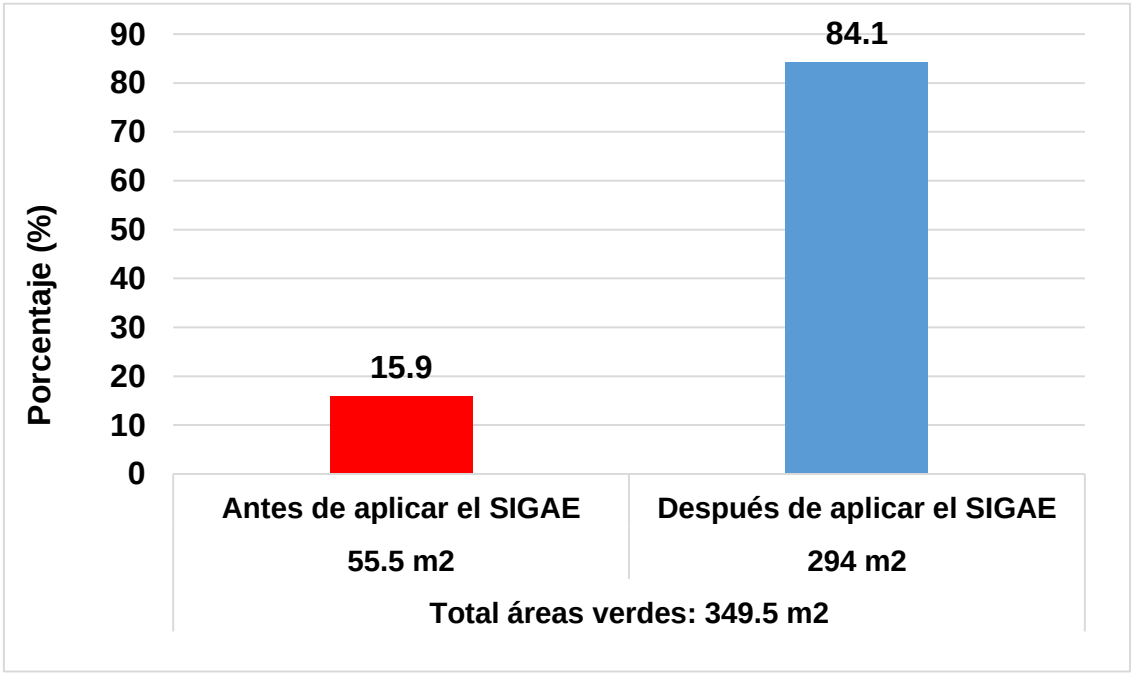


Figura 15. **Porcentaje de áreas verdes implementadas antes y después de la aplicación del modelo de Sistema de Gestión Ambiental en la I.E. El Triunfo.**

Mejorar las áreas verdes influenció de manera positiva en el estado de ánimo de los estudiantes, pues hubo un notorio bienestar en su predisposición al momento de disfrutar las áreas verdes al momento de realizar sus actividades de ocio durante el recreo.

El gráfico nos indica que después de la implementación del SIGAE en la Institución Educativa, se ha incrementado un 84.1% del total de áreas verdes existentes en el centro educativo, por lo que resultó ser un gran progreso para mitigar el exceso de material particulado que afecta a la salud de la comunidad educativa y a su vez generando un ambiente más acogedor para los estudiantes, ya que ellos se mostraron con mejores ánimos después de la implementación de áreas verdes.

Cruz (2010) desarrollo un trabajo de investigación denominada: “Educación ambiental para la conservación de los recursos naturales y el manejo de residuos sólidos en el preescolar Trinidad Pérez Gonzales”. Llegó a la siguiente conclusión: “Los niños en todo momento presentaron actitudes de interés y disposición para las actividades realizadas, lo que nos invita a pensar lo importante que es trabajar con los humanos a edades tempranas, en donde un conocimiento así sea permanente, para toda su vida y en ese aprender se formen hábitos que los acompañe en su vida adulta y forme ciudadanos ambientalmente responsables.”

4.2.2.5. Estimación del Ahorro y Uso Eficiente del Agua en la I.E. El Triunfo

Talleres teóricos y prácticos y con relación a la Política Ambiental establecida del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar de la Institución Educativa Integrada El Triunfo, se ha logrado reducir el consumo de agua en la I.E. mediante su ahorro y uso eficiente, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 17. Estimación de la cantidad de agua utilizada al día en la I.E. El Triunfo después de aplicar el modelo de SIGAE.

Cantidad de agua (litros)	Cantidad de veces de bombeado	Total de agua consumida al día (litros)
1000	2	2000

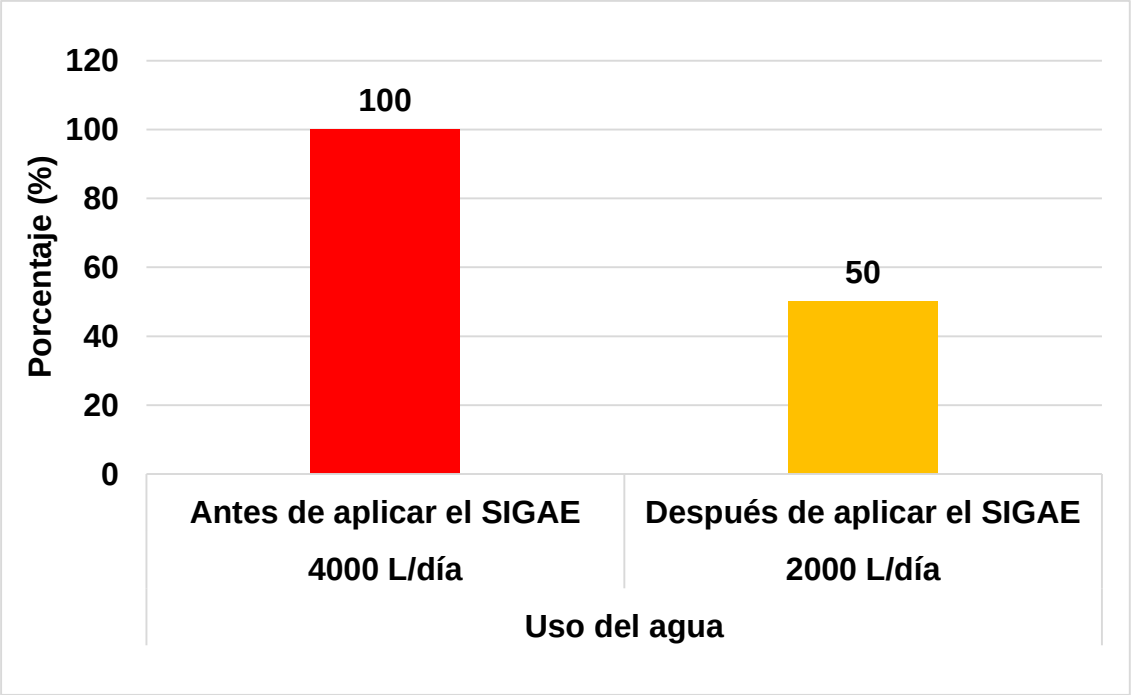


Figura 16. Porcentaje del uso del agua en la Institución Educativa "El Triunfo" antes y después de aplicar el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar.

Se pudo reducir el uso del agua en un 50% con respecto a la estimación realizada en el Diagnóstico Ambiental (4000 litros al día de agua), gracias a la formación de la cultura ambiental de la comunidad educativa, en donde los estudiantes y docentes tuvieron un uso controlado y necesario del recurso agua, a su vez, se arreglaron las instalaciones hidrosanitarias que tenían fugas.

Muchas escuelas, en especial en zonas rurales, carecen completamente de agua de beber y de instalaciones sanitarias y

para el lavado de manos y cuando estas instalaciones existen, suelen ser inadecuadas en calidad y en cantidad. Las escuelas con malas condiciones de agua, saneamiento e higiene y con intensos contactos interpersonales constituyen ambientes de alto riesgo para los alumnos y el personal y exacerban la susceptibilidad de los niños a los riesgos de salud ambiental, Adams, et al. (2010).

La capacidad de los niños de aprender puede ser afectada de varias maneras por las malas condiciones de agua, saneamiento e higiene, Adams, et al. (2010).

Un programa de Educación ambiental orientado al cuidado y preservación del recurso natural agua dirigido a los estudiantes, fomenta un avance en el cambio de actitud lográndose concientizara los estudiantes para el uso eficiente, la conservación y la preservación de este recurso, Del Águila (2014).

4.2.2.6. Estimación del ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica en la I.E. El Triunfo

De acuerdo con lo enseñado a los estudiantes en los talleres teóricos y prácticos y con relación a la Política Ambiental establecida del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar de la Institución Educativa Integrada El Triunfo, se ha logrado reducir el consumo de energía eléctrica en la I.E., tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 18. Estimación del consumo de energía eléctrica después de aplicar el modelo de SIGAE

Sitio	Horario de consumo de energía eléctrica por día	Horas al día	Tipo de Aparato Eléctrico	Cantidad de aparatos eléctricos	Consumo de energía del aparato eléctrico (kw)	Consumo diario de energía del aparato eléctrico (kw.h)	Consumo total diario de energía de todos los aparatos eléctricos (kw.h)	Consumo total mensual de energía de todos los aparatos eléctricos (kw.h)
Salones Primaria	4:00 pm - 5:20 pm	1.33	Foco fluorescente	6	0.058	0.07714	0.46284	9.2568
Salones Inicial	7:30 am - 8:30 am	1	Foco fluorescente	6	0.058	0.058	0.348	6.96
Comedor	9:30 am - 10:00 am / 3:30 pm - 4:00 pm	1	Foco fluorescente	3	0.058	0.058	0.174	3.48
Dirección	8:30 am - 10:30 pm / 2:30 pm - 4:30 pm	4	Computadora	1	0.300	1.2	1.2	24
			Foco fluorescente	2	0.058	0.232	0.464	9.28
Almacén	sin horario fijo	0.08	Foco fluorescente	2	0.058	0.00464	0.00928	0.1856
Tanque de agua	sin horario fijo	0.37	Bomba 0.75 hp	1	1.687	0.62419	0.62419	12.4838
CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA I.E. RURAL INTEGRADA EL TRIUNFO							**3.28231**	**65.6462**

Tabla 19 . Estimación en S/. del consumo de energía eléctrica después de la aplicación del modelo de SIGAE

Precio Unitario S/. / kWh	Consumo total de energía eléctrica (kWh)	Total S/.
0.5924	65.6462	**38.89**

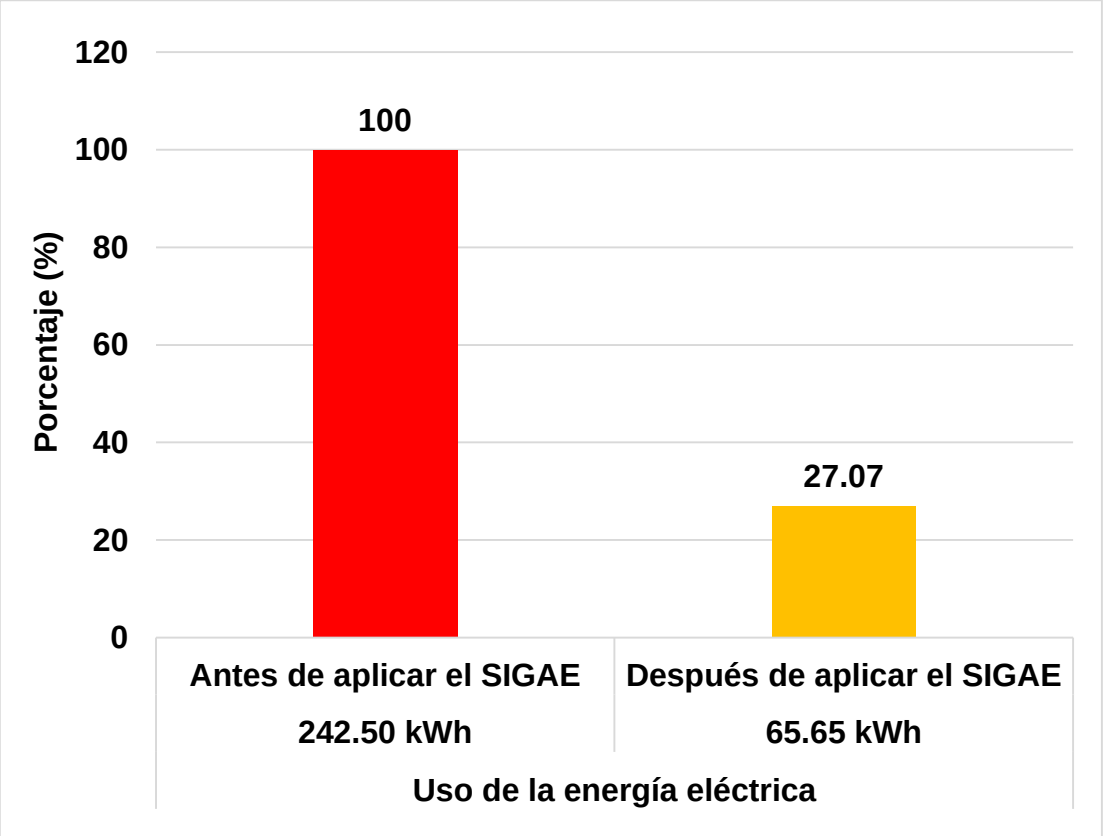


Figura 17. Porcentaje del uso de la energía eléctrica en la Institución Educativa "El Triunfo" antes y después de aplicar el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar.

Gracias a la aplicación del modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar, se logró reducir el consumo de energía eléctrica en la Institución Educativa de 242.50 kWh al mes hasta 65.65 kWh al mes. Esto representa una reducción del 73.28% en el consumo de energía eléctrica en la Institución Educativa, siendo un total de S/. 38.89 en consumo.

El contexto de las decisiones energéticas es muy importante, y más teniendo en cuenta la gran variabilidad de éstos, según los diferentes países, culturas, regiones. Ello requerirá adaptaciones a estos contextos, pero todas ellas deben configurarse en el marco de una ciudadanía responsable, que asuma las responsabilidades sociales y globales sobre el impacto energético en relación con el desarrollo sostenible, Sáez & Riquarts (1996).

El aprendizaje y práctica del uso eficiente de la energía eléctrica por los estudiantes constituyen instrumentos inapreciables para la educación de las actitudes científicas relacionadas con el tema de la energía y otros diversos aspectos relacionados con ella (solidaridad, responsabilidad, etc.), que deben ser parte de la formación básia de los ciudadanos que les permitan tomar decisiones responsables para su sociedad, Lewis & Weltman, (1993).

4.3. MEJORA DEL MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL INTEGRADA INICIAL N°634 – PRIMARIA N°64722 EL "TRIUNFO" PARA LA RETROALIMENTACIÓN DE UNA CULTURA AMBIENTAL SOSTENIBLE Y CONTINUA

El (SIGAE) cuenta con guías metodológicas para los talleres teóricos y prácticos. las guías engloban 6 pilares (Residuos Sólidos, Compost, Las 3R's: Reciclar, Reutilizar, Reducir, Uso eficiente del Agua, Uso eficiente de la energía eléctrica y Áreas Verdes), las cuales fueron brindadas por las tesistas a los docentes de nivel inicial y nivel primario, consiguiente a ello, los maestros adaptaron estas guías a su plan de clase del semestre educativo.

Dado que, las guías metodológicas estaban basadas para un semestre educativo, los docentes, en coordinación con la directora, establecieron que los temas se desarrollen a lo largo de todo el año escolar

y de manera permanente, pues forman parte de la nueva realidad de la Institución Educativa, para que de esa manera este modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar se retroalimente y fortalezca la cultura ambiental formada en el ambiente escolar, forjándose así sostenible y continuo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se implementó un primer modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar en la Institución Educativa Integrada Inicial N° 634 – Primaria N°64722 El Triunfo, que ha influenciado positivamente en las aptitudes y actitudes ambientales de los docentes, estudiantes y padres de familia de dicho centro educativo.

- Se ha planificado y ejecutado el modelo de Gestión Ambiental Escolar, elaborando un Diagnóstico Ambiental en la Institución Educativa, de acuerdo con las actividades que los involucrados realizaron durante el tiempo que se encontraban dentro del Centro Educativo, en la que se determinó que el 17% de sus residuos son generales, el 29% son plástico y cartón, el 26% son papel y cartón y el 28% son residuos orgánicos, con una generación per cápita de 0.05 kg/persona/día, además se determinó que, al día la I.E. utilizaba 4000 litros de agua y consumía 12.13 kW.h, lo que mensual le generaba un costo de S/. 143.66 en promedio, de tal manera que se implantó una Política Ambiental basada en el Diagnóstico realizado.

- Durante el desarrollo de la investigación se ha monitoreado constantemente el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar, obteniendo resultados realmente favorables en las aptitudes y actitudes ambientales de los estudiantes, docentes y padres de familia de la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N° 634 – Primaria N° 64722 el “Triunfo”, correspondiendo al nivel inicial, el 99% de los estudiantes de 3, 4 y 5 años que lograron tener aptitudes ambientales; en cuanto al nivel primario, el mínimo de estudiantes que resultaron con aptitudes ambientales fue de 90% en el 4° grado de primaria y el máximo de estudiantes con aptitudes ambientales fueron los de 1° y 2° grado de primaria con un porcentaje del 99%. Con respecto a los

docentes, el 95% de ellos lograron tener aptitudes ambientales, gracias al modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar instaurado. Asimismo, con el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar, logró que el 87% de padres de familia demuestren tener aptitudes ambientales. En el caso de las Actitudes Ambientales, se logró un manejo integral de residuos sólidos en la Institución Educativa., permitiendo mantener limpios los espacios del centro educativo, erradicando los focos infecciosos que se encontraban esparcidos en varios puntos de la Institución, de tal manera que estos residuos se segregan para un aprovechamiento posterior en el caso de los residuos reutilizables. Se elaboró compost con los residuos sólidos orgánicos, obteniendo un peso de 7.89 kg como producto después de 20 días de elaboración. También se ha reutilizado residuos sólidos como plásticos, papel y cartón para la elaboración de materiales didácticos de clase y para la implementación de las áreas verdes, gracias al manejo de las 3R's: Reutilizar, Reducir y Reciclar; todos los residuos que ya no pueden tener un valor agregado, se los entregaba a los recicladores o se los guardaba hasta que el camión recolector de basura los recoja (una vez por semana). En la implementación de áreas verdes, se ha trabajado en conjunto con los padres de familia y docentes, quienes sembraron plantones ornamentales, frutales y maderables, flores, también, adornaron las áreas verdes con materiales reutilizables segregados en la Institución Educativa, implementando un total de 294 m^2 de 349.5 m^2 (los 55.5 m^2 restantes se encontraban en buen estado), siendo esto un 84.1% del total de las áreas verdes.

- Por último, se logró reducir en un 50% el uso del agua en la I.E., mediante la práctica de la Política Ambiental implementada con el modelo de SIGAE, asimismo, se logró reducir el consumo de energía eléctrica en un 73.28%, aprovechando el uso de la luz solar.

- Se ha mejorado el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar en la Institución Educativa Rural Integrada Inicial N° 634 – Prim

- aria N° 64722 el “Triunfo”, de manera que, las guías metodológicas para la realización de los talleres tanto teóricos como prácticos, y de los que los docentes adaptaron a sus plan de clases, se realicen no sólo durante un semestre escolar, sino también durante todo el año escolar, y de manera permanente durante los años siguientes, permitiendo de esta manera la retroalimentación de una cultura ambiental sostenible y continua en la comunidad educativa.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es importante que, al implementar el modelo de Sistema de Gestión Ambiental Escolar, la persona encargada que vaya a encabezar este SIGAE, debe contar el perfil de un líder y de esta manera garantizar un manejo adecuado de los procesos del Sistema.

- Todas las actividades para realizarse deben estar estipuladas para todo el año académico para fortalecer y complementar la formación de la cultura ambiental en la Institución Educativa.

REFERENCIAS

Adams, J., Bartram J., Chartier Y., Sims, J. (2010) – “Normas sobre agua, saneamiento e higiene para escuelas en contextos de escasos recursos.”

Angulo, C., Ramírez, M. (2015) – “Aplicación de la tecnica de reducir reciclar y reutilizar (3r`s), para mejorar la práctica de los valores de responsabilidad del medio ambiente en los alumnos del primer grado de educacion secundaria de la Institucion Educativa Particular “Jesus de Belen” de la ciudad de Trujillo 2014.”

Armijo de Vega C., Ojeda S., Ramírez M. (2008) – “Solid waste characterization and recycling potential for a university campus.”

Ayuntamiento de las Palmas de Gran Canaria (2017) – “Educación para la Sostenibilidad”. [En línea]. Español. Disponible en: www.eduambiental.org/index.php?option=com_content&task=view&id=224

Ballantyne, R., Fien, J., & Packer, J. (2001) – “School environmental education programme impacts upon student and family learning: a case study analysis. Environmental Education Research,” 7(1), 23–37.

Bastida, A. (2008) – “Los niños son el futuro, pero también el presente”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.bebesymas.com/ser-padres/los-ninos-son-el-futuro-pero-tambien-el-presente.

Boltia, L. (2015) “Sistema de Gestión Ambiental en el colegio Liceo Ardillitas “. [En línea]. Español. Disponible en: https://prezi.com/lqfphxxkmr7a/sistema-de-gestion-ambiental-en-el-colegio-liceo-ardillitas/

Caride, J. (2008). – “La Educación Ambiental en la Investigación Educativa: Realidades y Desafíos de Futuro.

Choles, V. (2013) – “Gestión integral de residuos sólidos en colegios sostenibles: modelos y tendencias.”

Chujutalli, R. (2018) – “Enfoque ambiental para el aprendizaje del área de ciencia y tecnología en estudiantes de cuarto grado de secundaria de la Institución Educativa Martín de la Riva y Herrera de Lamas – 2016.”

Comisión Europea. (2000) – “Ejemplos de buenas prácticas de compostaje y recogida selectiva de residuos. Dirección General del Medio Ambiente.”

Cruz Roja Española (2008) - “Buenas Prácticas Ambientales”. [En línea]. Español. Disponible en: http://www.cruzroja.es/portal/page?_pageid=718,12640351&_dad=portal.0&_schema=PORTAL30.

Cutter-Mackenzie, A. (2010a) – “Australian waste wise schools program: its past, present, and future. Journal of Environmental Education.” 41, 165–178.

Del Águila, P.M. (2014) – “Implementación de un programa Educativo ambiental en la conservación y Uso eficiente del agua en estudiantes del 4° y 5° Grado del nivel primario del Centro Educativo N° 60054 Silfo Alvan del Castillo.” (Tesis de titulación). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Recuperado de http://dspace.unapiquitos.edu.pe/bitstream/unapiquitos/440/1/TESIS%20PARA%20LIBRO%20PRISCILIA%20M.%20DEL%20AGUILA%20MANRIQUE.pdf

Eche, K., Sánchez R. (2016) – “Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Colegio Avante”. [En línea]. Español. Disponible en:

http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2252/Q70-E23-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

El Tiempo (2009). “Los niños como presente y futuro de nuestro país.” [En línea]. Español. Disponible en: http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-3399407

FIDE (2012) – “Fideicomiso para el ahorro de energía Eléctrica”. [En línea]. Español. Disponible en: http://www.fide.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=103&Itemid=191

García, A. (2008) - “Gestión de Calidad Ambiental en los centros Educativos”. [En línea]. Español. Disponible en: http://www.conama9.conama.org/conama9/download/files/CTs/2574_AGarc%EDa.pdf.

Garcés, X. (2018) – “Análisis del comportamiento ambiental en la población estudiantil de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Esmeraldas.”

Grønhøj, & Thøgersen. (2009) – “Intergenerational transmission of values, attitutes, and behaviours in the environmental domain. Journal of Environmental Psychology.”

Haigh, J. D., Winning, A. R., Toumi, R., & Harder, J. W. (2010) – “An influence of solar spectral variations on radiative forcing of climate. Nature.” 467(7316), 696–699. doi:10.1038/nature09426

Hamad, C. D., Bettinger, R., Cooper, D., & Semb, G. (1980) – “Using behavioral procedures to estabilsh an elementary school paper recycling program. Journal of Environmental Systems.” 10(2), 149–156.

Hernández, R. (2004) – “Metodología de la Investigación”.

Inforeciclaje (2018) – “¿Qué es el reciclaje?”. [En línea]. Español. Disponible en: http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php.

Inforeciclaje (2018) – “Residuos Sólidos”. [En línea]. Español. Disponible en: www.inforeciclaje.com/residuos-solidos.php

ISO Tools (2015) – “¿En qué consiste el ciclo PHVA de mejora continua?”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.isotools.org/2015/02/20/en-que-consiste-el-ciclo-phva-de-mejora-continua/

Jibril, J. D. azimi, Sipan, I. B., Sapri, M., Shika, S. A., Isa, M., & Abdullah, S. (2012) – “3R s Critical Success Factor in Solid Waste Management System for Higher Educational Institutions. Procedia - Social and Behavioral Sciences.” 65, 626–631. doi:10.1016/j.sbspro.2012.11.175

Jimeno, J. (2013) – “Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/

Kandil, S. H., Abou Bakr, H., & Mortensen, L. (2004a) – “Incorporating Environmental Awareness of Solid Waste Management Within the Education System: (A Case From Egypt). Polymer-Plastics Technology and Engineering.” 43(6), 1795–1803. doi:10.1081/PPT-200040167

Kayihan, K. S., & Tönük, S. (2012) – “A study of litter and waste management policies at (primary) eco-schools in Istanbul. Waste Management & Research.” 30(1), 80–88. doi:10.1177/0734242X10389106

Maddox, P., Doran, C., Williams, I. D., & Kus, M. (2011) – “The role of intergenerational influence in waste education programmes: The THAW

project. Waste Management.” 31(12), 2590–2600. doi:10.1016/j.wasman.2011.07.023

Mahmud, S. N. D., & Osman, K. (2010) – “The determinants of recycling intention behavior among the Malaysian school students: an application of theory of planned behaviour. Procedia - Social and Behavioral Sciences” 9, 119–124. doi:10.1016/j.sbspro.2010.12.123

Malakahmad, A., Nasir, M., Kutty, S., Isa, M. (2010) – “Solid Waste Characterization and Recycling Potential for University Technology PETRONAS Academic Buildings.”

Maradiago, E. (2017). – “Sistema de Gestión Ambiental de la Institución Universitaria José Camacho”. [En línea]. Español. Disponible en: https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/9723/1/T07391.pdf.

Memon, M. A. (2010) – “Integrated solid waste management based on the 3R approach. J.Mater. Cycles Waste Manag.” 12, 30–40.

MINAM, (s/a) – “Sistema de Gestión Ambiental en el Perú”. [En línea]. Español. Disponible en: www.minam.gob.pe/gestion-ambiental/quienes-somos/

Miranda, L. (2013). “Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales”. [En línea]. Español. Disponible en: www.scielo.org.co/pdf/pml/v8n2/v8n2a10.pdf

Nueva ISO 14001: 2015 (2014) – “ISO 14001: ¿En qué se basa un Sistema de Gestión Ambiental?”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.nueva-iso-14001.com/2014/11/iso-14001-en-que-se-basa-un-sistema-de-gestion-ambiental/

Nueva ISO 14001: 2015 (2015) – “ISO 14001: La importancia de la política ambiental”. [En línea]. Español. Disponible en: www.nueva-iso-14001.com/2015/04/iso-14001-la-importancia-de-la-politica-ambiental/

Nueva ISO 14001: 2015 (2015) – “ISO 14001: La importancia de la política ambiental”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.nueva-iso-14001.com/2016/06/iso-14001-sector-educacion/

Pérez, M., Velásquez, Y., Romero E., (2017) – “Hacia un aprendizaje ambiental en los alumnos de Secundaria Básica”.

Puga, J. (2004) – “Desarrollo e Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en un centro de estudios de carácter experimental”. [En línea]. Español. Disponible en: https://hera.ugr.es/tesisugr/15483861.pdf.

Revista Iberoamericana de Educación. N. º 41 (2006). – “Educación para el desarrollo sostenible II”

Samonporn Suttibak, & Vilas Nitivattananon. (2008) – “Assessment of factors influencing the performance of solid waste recycling programs.” 53, 45–56.

Sampieri, R., Fernández, C., Baptistas, P. (2006) – “Metodología de la Investigación”. Cuarta Edición.

Significados (2017) – “Significado de actitud”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.significados.com/actitud/

Significados (2017) – “Significado de aptitud”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.significados.com/aptitud/

SINIA (2005) - “Sistema de Gestión Ambiental Escolar”. [En línea]. Español. Disponible en: sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/38957.

SINIA (2007) - “Sistema de Gestión Ambiental Escolar”. [En línea]. Español. Disponible en: http://sinia.minam.gob.pe/documentos/presentacion-sistema-gestion-ambiental-escolar.

SINIA, (s/a) – “Sistema Nacional de Gestión Ambiental Escolar en el Perú”. [En línea]. Español. Disponible en: sinia.minam.gob.pe/documentos/presentacion-sistema-gestion-ambiental-escolar

SINNAPS. (2018) – “Método de Investigación Cualitativa”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-cualitativa

SIS International Research. (2018) – “¿Qué es la investigación cuantitativa?”. [En línea]. Español. Disponible en: https://www.sisinternational.com/investigacion-cuantitativa/

Sistema de Gestión de Seguridad (2012) – “Aspectos e Impactos Ambientales”. [En línea]. Español. Disponible en: http://ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=1c697920-c8b1-4425-8952-1b16718a223b&groupId=24732

Slideshare. (2013) – “Diseño de Investigación No Experimental”. [En línea]. Español. Disponible en: https://es.slideshare.net/conejo920/diseo-de-investigacion-no-experimental

Susan, E., & Powers. (2003) – “Preparing College Students to Teach an Environmental Problem Solving Curriculum to Middle School Students. Center for the Environment, Clarkson University.”

Suttibak, S., & Nitivattananon, V. (2008) – “Assessment of factors influencing the performance of solid waste recycling programs. Resources, Conservation and Recycling.” 53(1-2), 45–56. doi:10.1016/j.resconrec.2008.09.004

Tortosa, G. (2014) – “Compostando Ciencia”. [En línea]. Español. Disponible en: http://www.compostandociencia.com/2008/09/definicin-de-compostaje-html/.

US EPA, O. of A. (n.d.). EPA en Español. Overviews & Factsheets,. Retrieved December 8, 2013, from http://www.epa.gov/espanol/

Vásquez, A. (1998) – “Ideas del profesorado sobre la energía: usos, aplicaciones y tecnologías.”

Wikipedia La Enciclopedia Libre (2018) – “Investigación Cuantitativa”. [En línea]. Español. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Investigación_cuantitativa

Zevallos, M. (2005) - “Impacto de un Proyecto de Educación Ambiental en Estudiantes de un Colegio en una Zona Marginal de Lima.” (Código 1997 61056) Lima Diciembre 2005.

ANEXOS

ANEXO 1

FORMATOS DE TRABAJO

Tabla 20 Formato de la Generación de Residuos Sólidos Re aprovechables Semanalmente.

GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS														
Grado	**Marrón (Orgánico)**					Total de RR.SS generado semanalmente (Kg)	**Azul (Papel y Cartón)**					Total de RR.SS generado semanalmente (Kg)	**Blanco**					Total de RR.SS generado semanalmente (Kg)
Días →	**L**	**M**	**M**	**J**	**V**		**L**	**M**	**M**	**J**	**V**		**L**	**M**	**M**	**J**	**V**	
3 años																		
4 años																		
5 años																		
1er Grado																		
2do Grado																		
3er Grado																		
4to Grado																		
5to Grado																		
6to Grado																		
Total, de Residuos Reciclables																		

Tabla 21 Formato para la caracterización de los Residuos Sólidos.

TIPO	DÍA (KG)								PROM. PESO TOTAL	% TOTAL
	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8		
Plásticos										
Residuos orgánicos										
Papel y Cartón										
Generales										
TOTAL										

Tabla 22 Formato para Parámetros de Peso, Volumen y Densidad en la Caracterización de RRSS

PARÁMETRO	DÍA (KG)								PROM. TOTAL
	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	DÍA 8	
Peso (kg)	-								
Volumen (m^3)	-								
Densidad (kg/m^3)	-								

Tabla 23 Formato para la Estimación del Compost Generado

ANÁLISIS DE LA CANTIDAD DE COMPOST OBTENIDO				
(Pe)(1)Kg	**(Ps)(2)**	**(RP)(4)Kg**	**(RP)(4)%**	**Reducción de (Pe)(1) y (Ps)(2)**
(1). Peso de entrada (Pe)				
(2). Peso de salida (Ps)				
(3). Reducción de peso (RP)(4)Kg				

Tabla 24 Registro de cumplimiento de limpieza y cuidado de Áreas Verdes.

LISTA DE ALUMNOS	**Grado**		**SEMANA N°……**					**NIVEL DEL PROGRESO**		
	Días →		**L**	**M**	**M**	**J**	**V**	**B**	**R**	**M**
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

INDICADOR	**PUNTAJE**
BUENO **(B)**	4 a 5
REGULAR **(R)**	2 a 3
MALO **(M)**	0 a 1

Tabla 25 Formato de Inventario de las Instalaciones Eléctricas

	Sistema de Gestión Ambiental (SIGAE)	Caracterización: **Formato Inventario de Luminaria** Vigente a partir de:
Institución Educativa:		
Fecha de Inspección inicial :	Fecha de Inspección Final:	
Responsable de la Inspección:		

INVENTARIO DE LUMINARIAS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS

Tipo de Luminaria y equipo eléctrico	Referencia específica (revisar referencia de cada luminaria)	TRIMESTRE REPORTADO	Total, luminarias y equipo eléctricos.	**Diagnóstico de luminarias y equipos eléctricos en mal estado.**		
				Laminarias y equipos eléctricos en óptimo estado.	Luminarias y equipos eléctricos averiados	Luminarias y equipos eléctricos daños asociados.
Bombillo Ahorrador	11 Watts	Primer trimestre				
		Tercer trimestre				
	20 Watts	Primer trimestre				
		Tercer trimestre				
	26 Watts	Primer trimestre				
		Tercer trimestre				
		Primer trimestre				
Total			**0**			

Punto específico del uso de energía eléctrica		Horario de consumo de energía eléctrica por día	Tipo de Aparato Eléctrico	Cantidad de aparatos eléctricos	Consumo de energía del aparato eléctrico (kw)	Consumo total diario de energía de todos los aparatos eléctricos (kw.h)	Consumo total mensual de energía de todos los aparatos eléctricos (kw.h)
SALONES	INICIAL						
	PRIMARIA						
DIRECCION							
COMEDOR							
ALMACEN							
TANQUE DE AGUA							
CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA							
.Total, del porcentaje		**100%**					

Tabla 26 Estimación del uso eficiente de energía eléctrica

Tabla 27 Inventario de las Instalaciones Sanitarias.

	Sistema de Gestión Ambiental (SIGAE)	Caracterización:	
		Formato Inventario de instalaciones Sanitarias.	
		Vigente a partir de:	
Institución Educativa:			
Fecha de Inspección inicial:		Fecha de Inspección Final:	
Responsable de la Inspección:			

INVENTARIO DE INSTALACIONES SANITARIAS

Tipo de Instalación Sanitaria	Punto específico de la Instalación Sanitaria	**TRIMESTRE REPORTADO**	Total, de Instalaciones Sanitarias.	**Diagnóstico de Instalaciones sanitarias en mal estado**		
				Total, de instalaciones sanitarias en óptimo estado.	Total, de instalaciones sanitarias que presentan fugas y/o averías.	Total, de instalaciones con otros daños asociados.
Tanque de almacenamiento de agua	Patio	Primer Trimestre				
		Tercer Trimestre				
Inodoros	Baños	Primer Trimestre				
		Tercer Trimestre				
Total				**0**		

Total del porcentaje	**100%**		

Punto específico del uso de energía eléctrica	Horario de consumo de energía eléctrica por día	Tipo de instalación Sanitaria	Cantidad de Agua (Litros)	Cantidad de veces del bombeo	Consumo total diario del agua (L/h)	Consumo total mensual del agua (L/días)	Total, del agua consumida (Litros)
Exteriores (Patio)							
Baño							
Comedor							
CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA							

Tabla 28 Formato de Reporte del consumo del agua y la energía.

	**Sistema de Gestión Ambiental Escolar - Reporte de consumo 2018**	**Caracterización**	
		Formato Reporte del consumo de Agua y Energía	
		Nivel Educativo	Inicial - Primaria
Institución:			
Distrito:			
Fecha:			
Responsable del registro:	Docente del Comité Ambiental		

CONSUMO DE AGUA

Meses	**Consumo (m3)**
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Setiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	
Total Año	
Promedio mes	
Promedio Día	

CONSUMO DE ENERGIA

Meses	**Consumo (KW)**
Marzo	
Abril	
Mayo	
Junio	
Julio	
Agosto	
Setiembre	
Octubre	
Noviembre	
Diciembre	
Total Año	
Promedio Mes	
Promedio Día	

ANEXO 2

PANEL FOTOGRAFICO



Figura 18 Reunión de capacitación a los docentes de nivel inicial y primario de la I.E El Triunfo



Figura 19 Estudiantes de 5 años de nivel inicial en su taller teórico sobre uso eficiente de la energía eléctrica.



Figura 20 Estudiantes de nivel inicial con sus tachos de segregación.



Figura 21 Taller teórico sobre uso eficiente del agua en el aula de 6to grado de primaria de la I.E. El Triunfo.



Figura 22 Reutilización de residuos segregados con fines didácticos y educativos.



Figura 23 Manualidad elaborada con java de huevo por una estudiante de 4 años de nivel inicial durante el taller práctico de las 3R's: Reducir, Reciclar, Reutilizar, con finalidad didáctica.



Figura 24 Faena de implementación de Áreas Verdes con materiales reutilizables.



Figura 25 Grupo de estudiantes de 3 años de nivel inicial elaborando el Compost durante el Taller Práctico de Compost.



Figura 26 Estudiantes de 5to grado de primaria con su compost elaborado en el Taller Práctico de Compost



Figura 27 Estudiantes de 1° grado de primaria poniendo en práctica el uso eficiente del recurso hídrico al lavarse las manos.



Figura 28 Premiación a estudiantes más destacados



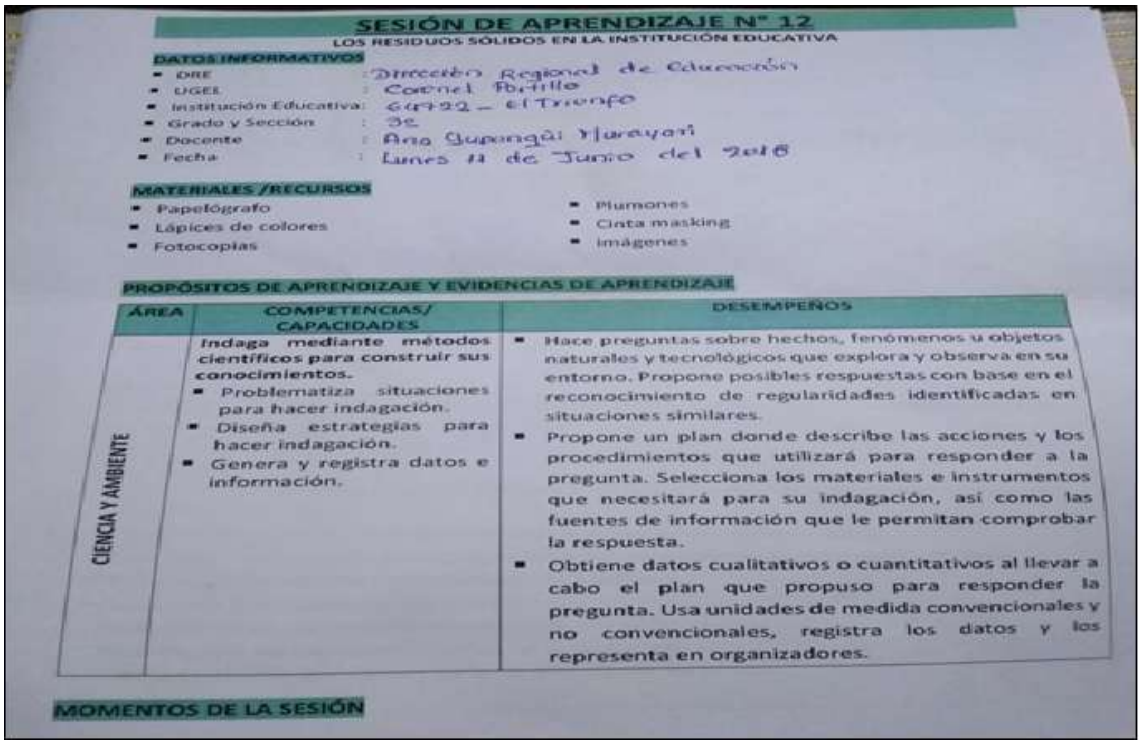
Figura 29 Estudiantes de 6to grado de primaria de la I.E. Rural Integrada El Triunfo realizando su evaluación final.



Figura 30 Entrega de Tachos para residuos sólidos al Director.



Figura 31 Estudiantes De Nivel Inicial De La I.E. Shirambari Antes De Rendir Su Evaluación Inicial.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

DATOS INFORMATIVOS

- DRE : Dirección Regional de Educación
- UGEL : Coronel Portillo
- Institución Educativa: 64422 – El Triunfo
- Grado y Sección : 3E
- Docente : Ana Supangui Narayani
- Fecha : Lunes 11 de Junio del 2018

MATERIALES /RECURSOS

- Papelógrafo
- Lápices de colores
- Fotocopias
- Plumones
- Cinta masking
- imágenes

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

ÁREA	COMPETENCIAS/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
CIENCIA Y AMBIENTE	**Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.** ▪ Problematiza situaciones para hacer indagación. ▪ Diseña estrategias para hacer indagación. ▪ Genera y registra datos e información.	▪ Hace preguntas sobre hechos, fenómenos u objetos naturales y tecnológicos que explora y observa en su entorno. Propone posibles respuestas con base en el reconocimiento de regularidades identificadas en situaciones similares. ▪ Propone un plan donde describe las acciones y los procedimientos que utilizará para responder a la pregunta. Selecciona los materiales e instrumentos que necesitará para su indagación, así como las fuentes de información que le permitan comprobar la respuesta. ▪ Obtiene datos cualitativos o cuantitativos al llevar a cabo el plan que propuso para responder la pregunta. Usa unidades de medida convencionales y no convencionales, registra los datos y los representa en organizadores.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Figura 32 Taller teórico adaptado a las sesiones de aprendizaje de los docentes