



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



ECO EFICIENCIA desde la Escuela

GUÍA PARA DOCENTES





PERÚ

Ministerio
del Ambiente



GUÍA DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES CON ECOEFICIENCIA



**Dirección General de Educación
Cultura y Ciudadanía Ambiental**

Equipo Técnico

Carlos Alberto Rojas Marcos
José Miguel Gayoso Velásquez
María Eliana Grajeda Puelles
Martha Meléndez Chujandama

Ministerio del Ambiente - MINAM

Av. Javier Prado Oeste 1440
San Isidro

Web: www.minam.gob.pe
Correo: educa@minam.gob.pe

Edición 1ª, Dic. 2009

Documento de trabajo

EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA DESDE LA ESCUELA

"PRODUCIR MÁS CON MENOS RECURSOS E IMPACTANDO MENOS AL AMBIENTE"

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	5
II.	OBJETIVO DE LA EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA.....	6
III.	CONSIDERACIONES BÁSICAS.....	7
3.1	PROBLEMAS AMBIENTALES.....	7
3.2	GESTIÓN AMBIENTAL.....	8
3.3	DESARROLLO SOSTENIBLE.....	9
3.4	EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	10
3.5	EXPERIENCIAS PREVIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	11
3.5.1	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR -SIGAE.....	11
3.5.2	MOVILIZACIÓN SOCIAL: ESCUELAS SEGURAS, LIMPIAS Y SALUDABLES.....	12
3.6	ECOEFICIENCIA.....	13
3.7	POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE Y POLÍTICA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	14
3.8	NORMATIVA.....	15
IV.	PROPUESTA DE EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA.....	17
4.1	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ECOEFICIENTE.....	18
4.2	MODELO DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA ECOEFICIENTE.....	19
4.3	BENEFICIOS DE SER UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ECOEFICIENTE.....	19
4.4	¿CÓMO SER UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ECOEFICIENTE?.....	20
V.	PROCESO DE EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA.....	20
5.1	ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN.....	20
5.1.1	ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ AMBIENTAL ESCOLAR (CAE).....	21
5.1.2	PLANIFICACIÓN DE ACCIONES ECOEFICIENTES.....	23
5.1.2.1	DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DE ECOEFICIENCIA ESCOLAR.....	23
5.1.2.2	PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL PARA LA ECOEFICIENCIA.....	24
5.1.2.3	POLÍTICA AMBIENTAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.....	24
5.1.3	PROPUESTA PEDAGÓGICA QUE INCLUYE LA ECOEFICIENCIA.....	24
5.1.3.1	INSTRUMENTOS DE GESTIÓN EDUCATIVA Y LA EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA.....	25
5.1.3.2	PRÁCTICA PEDAGÓGICA.....	25
5.1.3.2.3	Para no olvidar... ¡ConCIENCIA ambiental desde la escuela! Programa Globe.....	26

5. 2 IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS Y TECNOLOGÍAS ECOEFICIENTES.....	27
MANEJANDO LA GUÍA DE EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA - PROPUESTA METODOLÓGICA.....	28
5.2.1 GESTIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL (O.T.).....	28
5.2.2 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	31
5.2.3 GESTIÓN EN EL USO ECOEFICIENTE DEL AGUA.....	36
5.2.4 GESTIÓN EN EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO.....	39
5.2.5 GESTIÓN EN EL USO ECOEFICIENTE DE LA ENERGÍA.....	42
5.2.6 GESTIÓN Y VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.....	45
5.2.7 GESTIÓN HACIA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	50
5.2.8 GESTIÓN Y PROMOCIÓN DEL CONSUMO RESPONSABLE O SOSTENIBLE.....	52
5.3 CONTROL, MONITOREO Y EVALUACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA.....	55
TABLA N° 1: PROPUESTA DE INDICADORES PARA EVALUAR EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA.....	56
TABLA N° 2: PORCENTAJE DE AVANCE Y NIVELES DE LOGRO DE LA MATRIZ DE INDICADORES DE LA EVALUACIÓN PARA LA EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS (I.E).....	57
Resumen y Proyección: Una Escuela es Ecoeficiente ... Nuestra Visión y Horizonte al 2021	58
5.4 Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público, incluidas las Instituciones Educativas	59
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	60
• Páginas Web Recomendadas	61
VII. GLOSARIO.....	62
RELACIÓN DE ANEXOS.....	66
Anexos N° 01 al N°18.....	67-112

I. INTRODUCCIÓN

Nuestro planeta está atravesando por una serie de cambios que están afectando y transformando los estilos de vida a los que hemos estado acostumbrados. Una parte importante de los cambios que están ocurriendo en nuestro planeta se atribuyen a problemas ambientales generados especialmente por el ser humano como por ejemplo: el cambio climático; la escasez y contaminación del agua; la pérdida de la biodiversidad; entre otros. Cada uno de estos problemas está conduciendo a nuestro planeta a sobrepasar sus límites de soporte para continuar brindando saludablemente los bienes y servicios necesarios para vivir de manera adecuada y crecer de manera sostenible.

Por lo expuesto urge adoptar medidas que hagan frente a los problemas ambientales, las mismas que deben partir de la mejora de nuestra relación humana con el entorno y un uso más respetuoso, culto y eficiente de los recursos naturales, asegurando un alto desarrollo al menor costo ambiental, proceso conocido en el mundo empresarial como **“Ecoeficiencia”**.

Convertirnos en una sociedad ecoeficiente demanda un compromiso social a todo nivel, en el que se involucren las instituciones públicas y privadas, así como el resto de la sociedad civil, incluyendo a las instituciones educativas.

La Propuesta de Ecoeficiencia del Ministerio del Ambiente trasciende al diagnóstico y al abocarse únicamente a la prevención y solución de problemas ambientales, para dar paso a la formación de ciudadanos que promuevan una mayor productividad y calidad, usando una menor cantidad de recursos, generando el menor impacto ambiental posible y forjando ciudadanos proactivos y emprendedores.

Una institución educativa ecoeficiente se debe proyectar hacia su entorno ambiental y social, buscando mecanismos de participación ciudadana para mostrar los beneficios de este nuevo enfoque educativo, invitando a las comunidades colindantes a replicar y apoyar la solución de problemas y realizar emprendimientos ambientales de interés común.

Esta propuesta para ser exitosa debe ir acompañada de una serie de mecanismos de concertación y de formación de alianzas estratégicas que ayude a hacer realidad los cambios de actitud requeridos. Por ese motivo es que el Ministerio de Educación, el Ministerio de Salud y el Ministerio del Ambiente, están trabajando a partir del 2009 en forma integrada para promover esta propuesta que se traducirá en beneficios para toda la comunidad siendo el horizonte meta, el desarrollo sostenible.

En la presente Guía de Educación en Ecoeficiencia, se desarrolla en detalle la propuesta del Ministerio del Ambiente para trabajar la ecoeficiencia de manera integral y coordinada en las instituciones educativas del Perú, mostrando el proceso que permita guiarles hacia el reconocimiento como “Escuelas Ecoeficientes” por lo que se seguirá tomando como base al reconocido Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE), con algunos cambios considerados por el MINAM.



II. OBJETIVO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA ECOEFICIENCIA

El proceso de educación ambiental hacia una mayor conciencia ambiental y una cultura de ecoeficiencia, se desarrollará logrando el siguiente objetivo general.

Aportar en la calidad del proceso de la educación ambiental del país, con una cultura de ecoeficiencia, fortaleciendo la creatividad, innovación tecnológica e investigación. Forjando hábitos, estilos de vida y buenas prácticas ambientales, que contribuyan a solucionar problemas, aprovechar oportunidades e impulsar emprendimientos sostenibles articulando esfuerzos con comunidades, sociedad civil, gobiernos regionales y locales, para construir e implementar participativamente las agendas ambientales hacia el desarrollo sostenible que el país requiere.

De manera esquemática este objetivo podemos presentarlo de esta manera:

EDUCACIÓN AMBIENTAL CON CULTURA DE ECOEFICIENCIA	Creatividad, innovación tecnológica e investigación SABER: <i>Organizar y sistematizar ideas</i> SABER HACER: <i>Resolver problemas</i>	Promover la producción de conocimientos significativos, alternativas y estrategias para solucionar problemas ambientales, aprovechar oportunidades y potencialidades como la oferta ambiental local e impulsar emprendimientos ecoeficientes.
	Hábitos, estilos de vida y buenas prácticas ambientales con ecoeficiencia SABER SER: <i>Reforzamiento de actitudes y valores positivos</i>	Desarrollar valores y conocimientos prácticos que comprometan la adopción de hábitos de producción y consumo responsable y ecoeficiente.
	Participación en la gestión del desarrollo local SABER HACER: <i>Resolver problemas y/o aprovechar oportunidades</i> SABER SER: <i>Reforzamiento de actitudes y valores positivos</i>	Organización de la comunidad educativa; participación en la gestión ambiental local; enfrentar de manera efectiva y compartida los retos que se presentan para resolver o saber aprovechar las diferentes situaciones.

El programa de educación para la ecoeficiencia está diseñado para ayudar a la comunidad educativa a diagnosticar no solo los problemas ambientales sino también las posibilidades u oportunidades que les ofrece la oferta ambiental, las potencialidades del lugar, procurando forjar ciudadanos emprendedores que aplican innovación tecnológica “amigable y sostenible con el ambiente y la vida”.



En este sentido, la **Educación en Ecoeficiencia**, está orientada a la interiorización de los temas relacionados a la gestión del agua, del ordenamiento territorial, de los residuos sólidos, el tema de la adaptación al cambio climático global, el mejoramiento de la calidad del aire y del suelo, así como el uso ecoeficiente de la energía, la gestión y valoración de la biodiversidad, en los procesos formativos y de gestión de las instituciones educativas, a fin de lograr en los estudiantes el desarrollo de competencias que promuevan el desarrollo sostenible de nuestro país y la reducción de los impactos ambientales en las instituciones educativas y en su entorno, expresados en actitudes, comportamientos y prácticas con estilos de vida saludables y armónicos con el ambiente que sustenta la vida, para la superación de la pobreza, en el mejoramiento de su alimentación-nutrición, en suma, de su calidad de vida.

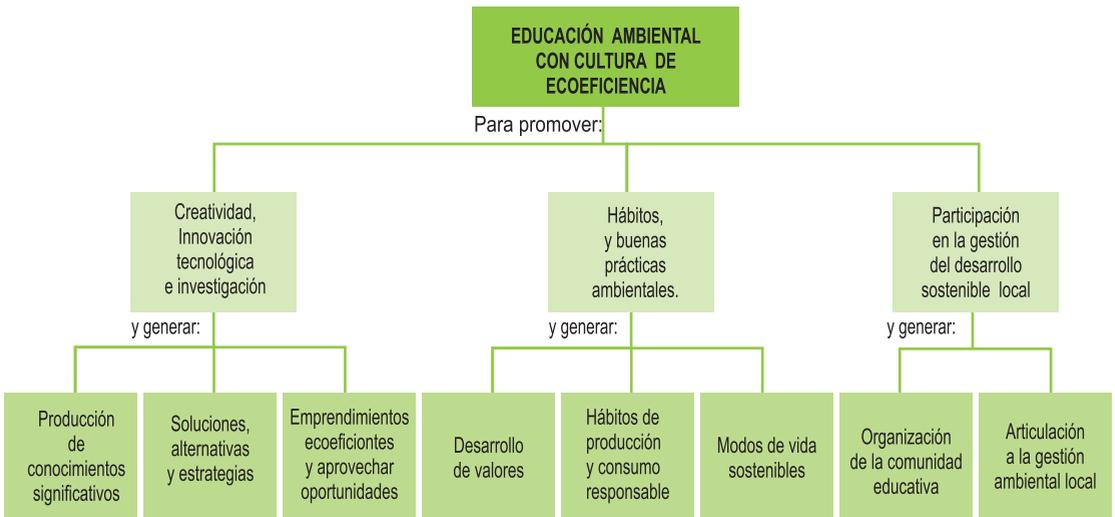


FIGURA N° 1: OBJETIVO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA ECOEFICIENCIA

III. CONSIDERACIONES BÁSICAS

3.1 PROBLEMAS AMBIENTALES

Los problemas ambientales se definen como una condición negativa en el estado y dinámica del ambiente originada por el impacto negativo o el uso excesivo de los recursos naturales y la mala relación de las personas con su entorno.

Teniendo en cuenta la definición anterior, se dice que se presentan problemas ambientales cuando por ejemplo se superan las concentraciones de un elemento natural en un medio como el aire, agua o suelo, o cuando se incorpora un componente ajeno a estos medios (contaminación). También se dice que hay un problema ambiental cuando se alteran las relaciones entre los componentes, es decir, cuando hay sobre uso y/o mal uso de los recursos, o cuando se alteran o deterioran el equilibrio y los procesos ecológicos esenciales.



Sin embargo, cuando se habla de problemas ambientales no solo se consideran aquellos problemas que son reales sino también aquellos que significan un peligro potencial para la vida por una posible alteración en el ambiente, bajo este enfoque es que se considera la vulnerabilidad ambiental, definida como las condiciones de inseguridad (Blaikie et al., 1996) que ponen en grave riesgo la vida o la calidad ambiental en un espacio.

Debido a que los problemas ambientales tienen como causa diferentes tipos de problemas, muchas veces resulta difícil identificarlos. La forma más sencilla de identificar problemas ambientales, reales o potenciales, es averiguando si la solución a éstos se logra haciendo un mejor uso de los recursos naturales o estableciendo una mejor relación con los componentes del ambiente.

3.2 GESTIÓN AMBIENTAL

La gestión ambiental es un proceso permanente y continuo constituido por el conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental, y alcanzar así una mejor calidad de vida y el desarrollo integral de la población, el desarrollo de las actividades económicas y la conservación del patrimonio natural y cultural del país¹.

Para lograr una efectiva gestión ambiental en el país, es indispensable que cada uno de los sectores de la población participe informada y conscientemente. Esto será posible si las personas llegan a asumir el tema ambiental en cada uno de los ámbitos de su vida. En el caso de una comunidad educativa, esto se puede lograr generando conocimientos, formando valores y realizando actividades con el fin de solucionar y prevenir los problemas ambientales, así como aprovechando racional, sostenible, emprendedora y ecoeficientemente la oferta ambiental.

En la institución educativa, la conciencia ambiental será posible si la comunidad educativa tiene la oportunidad de ser educada en forma integral y permanente. Este modelo existe y es el que ofrece la Educación Ambiental, la cual trasciende el campo conceptual para orientar la formación de valores y la realización de acciones que permitan la formación de ciudadanos comprometidos en la solución de problemas prioritarios y cercanos a la comunidad, así como incentivar el aprovechamiento racional de las oportunidades u oferta ambiental del entorno, para lograr promover el emprendimiento y de esta manera contribuir con las herramientas que ofrece la ecoeficiencia, para construir las bases del desarrollo sostenible con el apoyo de ciudadanos ambientales más cultos y comprometidos.

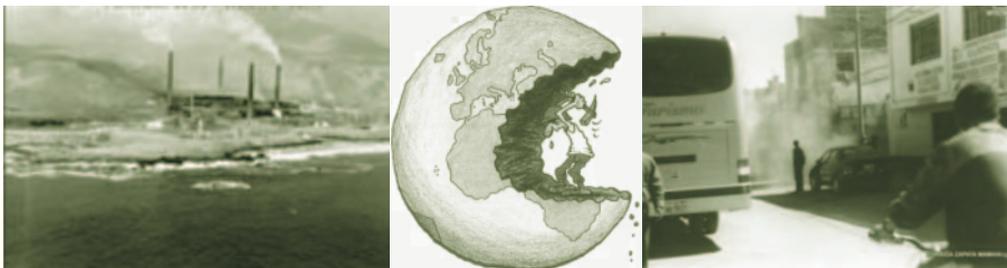


FIGURA N° 2: CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y DEPREDACIÓN DEL PLANETA TIERRA

¹ Ley General del Ambiente N° 28611, Art 13

3.3 DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo sostenible, se define como el tipo de desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras. Al respecto, pensar en el desarrollo sostenible conlleva a reflexionar en seis principios básicos²:

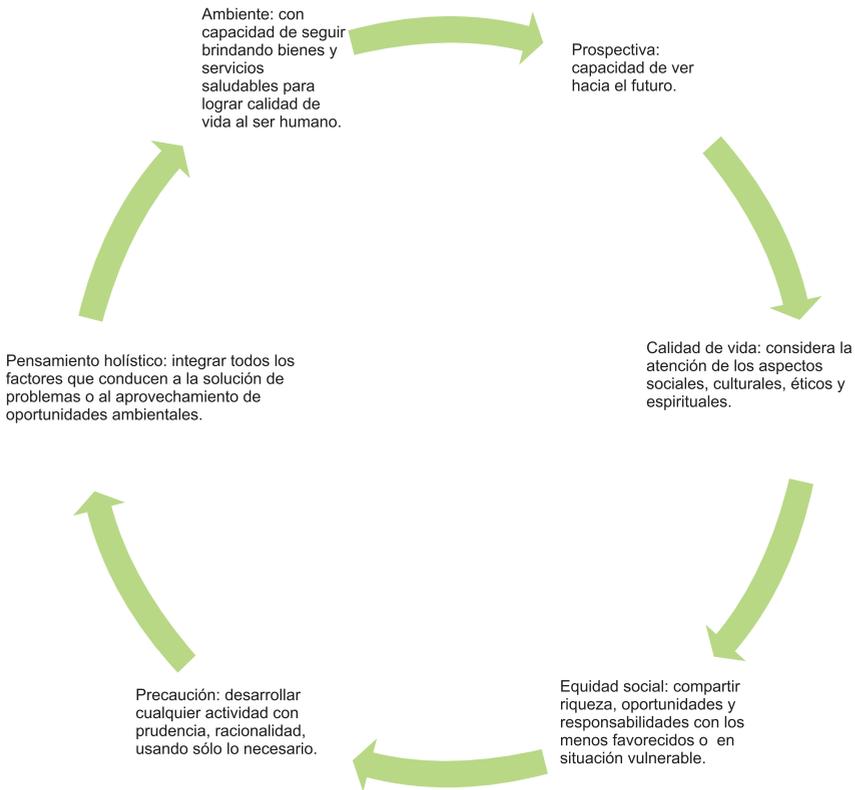


FIGURA Nº 3: SEIS PRINCIPIOS EN DESARROLLO SOSTENIBLE

Las instituciones educativas (I.E.) deben de constituirse en modelos de desarrollo sostenible que la comunidad educativa pueda aplicar en cada uno de los ámbitos de su vida. La estructura de una I.E. facilita el intercambio de ideas y la participación para identificar los problemas y la oferta ambiental más importante, además facilita la búsqueda de soluciones y emprendimientos colectivos y la formación de valores, pues una formación integral que no considere la parte ética en un mundo complejo y con inequidades sociales sería limitada en su acción.

² Ministerio de Medio Ambiente de España 2001, adaptación del Ministerio del Ambiente del Perú 2009



Finalmente podemos tener en cuenta que el tema de Desarrollo Sostenible armoniza lo ambiental con lo social y económico, como podemos apreciar en la Figura N° 4:



FIGURA N°4: ESQUEMA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

3.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL

El Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (D.S. No. 008-2005-PCM, Artículo 87°) reconoce a la Educación Ambiental como el instrumento para lograr la participación ciudadana y como base fundamental para una adecuada gestión ambiental. Asimismo, este documento la define como un proceso educativo integral que se da en el individuo y que busca generar en este los conocimientos, las actitudes, los valores y las prácticas necesarias para desarrollar sus actividades en forma adecuada (conciencia ambiental), con miras a contribuir al desarrollo sostenible del país.

Un proceso adecuado de Educación Ambiental debe involucrar: conocimientos, valores y los medios adecuados para facilitar que las personas a nivel individual o colectivo, concreten lo aprendido en compromisos de acción para solucionar problemas ambientales existentes, también para evitar que otros se presenten en el futuro, y/o para el aprovechamiento sostenible de oportunidades que el medio les ofrezca.

El Ministerio de Educación y la Autoridad Ambiental Nacional coordinan con las diferentes entidades del estado en materia ambiental y la sociedad civil para formular la política nacional de educación ambiental, cuyo cumplimiento es

obligatorio para los procesos de educación y comunicación desarrollados por entidades que tengan su ámbito de acción en el territorio nacional, y que tiene como lineamientos orientadores³:

- a) El desarrollo de una cultura ambiental constituida sobre una comprensión integrada del ambiente en sus múltiples y complejas relaciones, incluyendo lo político, social, cultural, económico, científico y tecnológico.
- b) La transversalidad de la educación ambiental, considerando su integración en todas las expresiones y situaciones de la vida diaria.
- c) Estímulo de conciencia crítica sobre la problemática ambiental.
- d) Incentivo a la participación ciudadana, a todo nivel, en la preservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente.
- e) Complementariedad de los diversos pisos ecológicos y regiones naturales en la construcción de una sociedad ambientalmente equilibrada.
- f) Fomento y estímulo a la ciencia y tecnología en el tema ambiental.
- g) Fortalecimiento de la ciudadanía ambiental con pleno ejercicio, informada y responsable, con deberes y derechos ambientales.
- h) Desarrollar programas de educación ambiental, como base para la adaptación e incorporación de materias y conceptos ambientales, en forma transversal, en los programas educativos formales y no formales de los diferentes niveles.
- i) Presentar anualmente un informe sobre las acciones, avances y resultados de los programas de educación ambiental.

3.5 EXPERIENCIAS PREVIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

En nuestro país desde hace aproximadamente treinta años atrás se han desarrollado una serie de propuestas educativas por diversos actores de la sociedad para lograr la formación de la conciencia ambiental de la población. Muchas de estas estuvieron enfocadas básicamente en el desarrollo de materiales didácticos, otras en el diseño e implementación de campañas de sensibilización y actividades puntuales, y las más duraderas, se concentraron en la facilitación de procesos que articularon el componente curricular con la gestión ambiental para lograr una real y efectiva prevención y solución de problemas ambientales.

A continuación se señalan dos de las experiencias más exitosas en el campo de la Educación Ambiental del país y que han servido de base para la formulación de la presente propuesta de educación en ecoeficiencia.

3.5.1 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESCOLAR - SIGAE

El Sistema de Gestión Ambiental Escolar (SIGAE) nace el año 2005 como una propuesta del entonces Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), buscando la solución y prevención de los problemas ambientales prioritarios de las instituciones educativas a través de la incorporación del tema ambiental en la vida diaria de los colegios, teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- Oficializar el tema ambiental en la institución educativa mediante la formación de un Comité Ambiental Escolar (CAE).
- Lograr la identificación de la institución educativa con los problemas ambientales de su entorno a través de la elaboración de un Diagnóstico Ambiental Participativo.

³ Ley General del Ambiente, art. 127º



- Promover la acción de la institución educativa sobre los problemas ambientales prioritarios de su entorno, con el Plan de Acción Ambiental.
- Incorporar los temas ambientales a la currícula escolar (en base al problema ambiental identificado como prioritario).
- Generar procesos de cambio en la comunidad circundante al colegio.
- Lograr la viabilidad del o los proyectos ambientales generados por el colegio, con la búsqueda de alianzas o sinergias con la comunidad (municipio local, ONG, asesoramientos técnicos de universidades o especialistas, u otros).

Nota N° 1: La propuesta de Educación en Ecoeficiencia que promueve a partir del 2009 el Ministerio del Ambiente, asume como base al SIGAE, pero evoluciona en el sentido de no sólo circunscribir el diagnóstico y el Plan de Acción Ambiental a la solución de algún problema ambiental prioritario, sino que apoya al alumno y su comunidad educativa a considerar las potencialidades de los bienes y servicios ambientales propios del ambiente, los recursos naturales y diversidad biológica de su localidad, para promover personas proactivas y emprendedoras que perfeccionan su aprendizaje gracias a una mayor dedicación a la investigación e incorporación de innovaciones tecnológicas para llegar a ser personas e instituciones que llevan a cabo buenas prácticas ambientales con ecoeficiencia.

Nota N° 2: Es importante recalcar que una institución educativa llegará a ser una escuela ecoeficiente, no por la cantidad de acciones o indicadores que realice, sino por la calidad de cumplimiento y desarrollo de cada uno de las actividades propuestas y su compromiso de continuidad demostrado. Finalmente hay que señalar que las acciones ecoeficientes deben responder al contexto socio-ambiental de la institución educativa.

3.5.2 MOVILIZACIÓN SOCIAL: ESCUELAS SEGURAS, LIMPIAS Y SALUDABLES

La Movilización Social: Escuelas Seguras, Limpias y Saludables (MS ESLS) es una estrategia de Educación Ambiental del Ministerio de Educación, en alianza con otros sectores del Estado como los gobiernos locales, regionales y las instituciones de la sociedad civil, que reúne un conjunto de acciones educativas con la finalidad de sensibilizar y comprometer a la comunidad educativa y local en la promoción y generación de una cultura y prácticas de estilos de vida saludables, de gestión de riesgos, de la conservación y del uso sostenible de los recursos naturales y de la biodiversidad, la gestión sostenible de los espacios educativos para contribuir al mejoramiento de la calidad educativa y de las condiciones de vida de los miembros de la comunidad educativa y local (RVM N° 0017-2007-ED).

Esta propuesta se enmarca en el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014, propuesta mundial impulsada por la UNESCO como respuesta a las conclusiones y acuerdos de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible realizada en setiembre del año 2002 en Johannesburgo (Sudáfrica).

3.6 ECOEFICIENCIA

La ecoeficiencia se define como la mayor producción, con menor consumo de recursos y energía, reduciendo así el impacto sobre el ambiente. En otras palabras, “producir más con menos e impactar menos al ambiente”, por ello la Ecoeficiencia tiene beneficios económicos y ambientales. Este es un proceso en el que los consumidores deben de ser conscientes y poder ejercer su capacidad de libre elección (Leal, 2005).

Según Leal (2005), los elementos esenciales de la Ecoeficiencia, son:

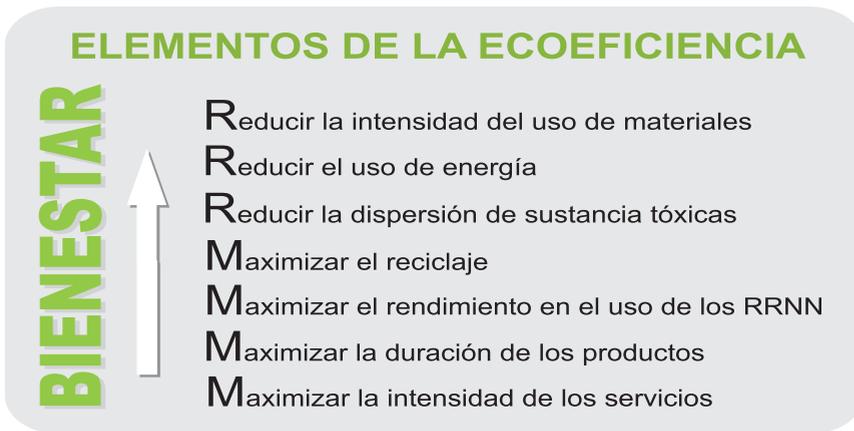


FIGURA N° 5:

Una de las maneras en que se plantea el proceso de avance de los países hacia el desarrollo sostenible es la adopción del enfoque de ecoeficiencia como una herramienta práctica e innovadora que orienta la ejecución de prácticas sostenibles en las actividades productivas y de servicios así como en los modos de vida sostenibles de la ciudadanía. Figura N° 6

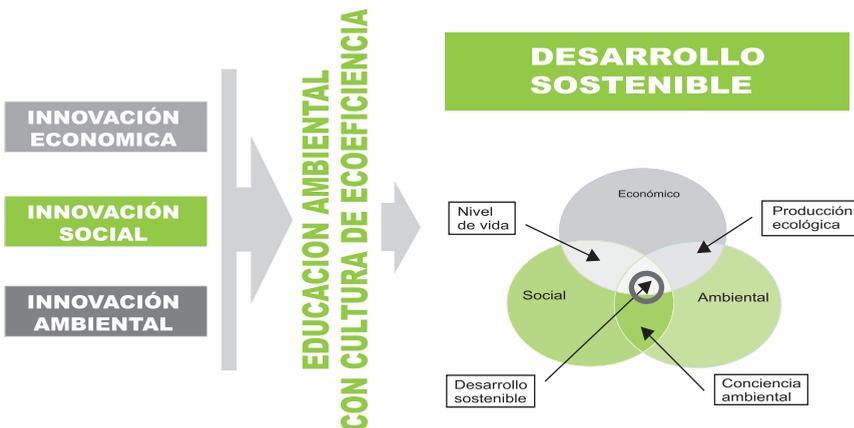


FIGURA N° 6: ESQUEMA DE INSERCIÓN DE LA ECOEFICIENCIA EN EL PROCESO DE DESARROLLO SOSTENIBLE



El Ministerio del Ambiente cumpliendo con las políticas y estrategias de promoción del desarrollo sostenible está impulsando el **Programa Perú Ecoeficiente** el cual está dirigido a municipalidades, empresas, instituciones públicas e instituciones educativas; tiene como objetivo fomentar una nueva cultura de uso eficiente de las potencialidades y recursos ambientales y financieros que contribuyan con el cuidado del ambiente, reduciendo impactos ambientales negativos y generando un ahorro importante al Estado, además de propiciar en la ciudadanía ambientalmente responsable.

- 1) **Municipios:** se trabaja con tres variables esenciales: aguas residuales, residuos sólidos y ordenamiento territorial (zonificación ecológica y económica).
- 2) **Industrias (empresas):** se promueve y reconoce a las empresas que logran una producción más limpia.
- 3) **Instituciones del sector público:** se busca que estas lleguen a ser ecoeficientes, con una estrategia normativa obligatoria, que debe ser incorporada en el presupuesto.
- 4) **Escuelas (ó I.E.):** se incorporará la ecoeficiencia en la gestión educativa, con énfasis en el desarrollo de tecnologías innovadoras y "amigables con el ambiente" para abordar principalmente los temas de gestión del agua, gestión de los residuos sólidos, mejoramiento de la calidad ambiental del aire y suelo, uso ecoeficiente de la energía, gestión y valoración de la biodiversidad, fomento de patrones de producción y consumo responsable, adaptación al cambio climático y del uso adecuado del espacio físico u ordenamiento territorial.

3.7 POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE Y POLÍTICA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

La Política Nacional del Ambiente (D.S. N° 012-2009-MINAM) es una herramienta que orienta el desarrollo del país, constituye la base para la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del ambiente; considera lineamientos de política respecto a cultura, educación y ciudadanía ambiental.

POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE D.S. 012-2009-MINAM

CULTURA, EDUCACIÓN Y CIUDADANÍA AMBIENTAL

Lineamientos de política

- a) *Fomentar una cultura y modos de vida compatibles con los principios de la sostenibilidad, los valores humanistas y andino-amazónicos, desplegando las capacidades creativas de los peruanos hacia el aprovechamiento sostenible y responsable de la diversidad natural y cultural.*
- b) *Incluir en el sistema educativo nacional el desarrollo de competencias en investigación e innovación, emprendimientos, participación, ecoeficiencia y buenas prácticas ciudadanas para valorar y gestionar sostenible y responsablemente nuestro patrimonio natural.*
- c) *Fomentar la responsabilidad socio-ambiental y la ecoeficiencia por parte de personas, familias, empresas e instituciones, así como la participación ciudadana en las decisiones públicas sobre la protección ambiental.*

El Ministerio de Educación y el Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional, coordinan con las diferentes entidades del estado en materia ambiental y la sociedad civil para formular la política nacional de educación ambiental, cuyo cumplimiento es obligatorio para los procesos de educación y comunicación desarrollados por entidades que tengan su ámbito de acción en el territorio nacional⁴.

La Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sostenible se desarrolla en el marco de la Política Nacional del Ambiente y de la Política Nacional de Educación, la misma que tiene el objeto de desarrollar la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible – EADS- en el Perú, sobre la comprensión integrada y sistémica del ambiente natural, social y cultural, generando una conciencia social y una ciudadanía ambiental responsable, crítica y proactiva que permita consolidar y fortalecer los procesos participativos orientados al desarrollo sostenible del país. Figura N° 7.

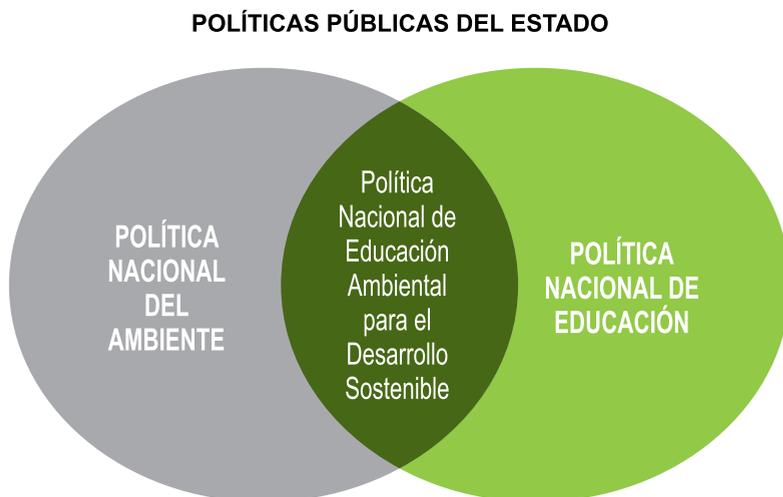


FIGURA N° 7: UBICACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DENTRO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DEL ESTADO

3.8 NORMATIVA

Dentro de la propuesta de Educación en Ecoeficiencia es importante considerar el marco legal que la respalda, el mismo que debe ser reconocido por la comunidad educativa:

- Constitución Política del Perú: Título III, Capítulo II: Ambiente y los Recursos Naturales. En: <http://www2.congreso.gov.pe/sicr/RelatAgenda/constitucion.nsf/constitucion>

⁴ Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, Art 127.º



- Ley General del Ambiente (Ley N° 28611): el Capítulo 4 de esta Ley reconoce la importancia de la tecnología y la Educación Ambiental para el desarrollo. En: <http://www.fonamperu.org/general/documentos/leyambiente.pdf>
- Ley 28245: Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y su Reglamento (D.S. N° 008-2005-PCM): el Título I de esta Ley describe la Gestión Ambiental y el Título VII reconoce la importancia de la Educación Ambiental. En: http://www.dar.org.pe/legis/normas_generales/10_LEY28245.doc
- Ley General de Educación (Ley N° 28044): resalta la importancia de la formación de conciencia ambiental, que motiva el respeto, cuidado y conservación del entorno natural como garantía para el desenvolvimiento de la vida. En: http://www.minedu.gob.pe/normatividad/leyes/ley_general_de_educacion2003.doc
- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314): establece los aspectos básicos para la gestión de los residuos sólidos. En: <http://www.mtc.gob.pe/indice/D.-%20NORMATIVIDAD%20SOCIO%20AMBIENTAL/D.1%20Normas%20de%20Caracter%20General/Ley%2027314%20Ley%20General%20de%20Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf>
- Ley General de Aguas (Ley N° 17752): el Título II pone énfasis en la Conservación y preservación de las Aguas y el Título III menciona todo lo relacionado a su uso. En: http://www.inrena.gob.pe/irh/blegal/dley/dley_17752.pdf
- Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica (Ley N° 26839): menciona la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. En: <http://www.ucsm.edu.pe/SIAR/siar/images/Documentos%20pdf/Ley%2026839%20Ley%20q%20regula%20el%20aprovech%20sosten%20de%20la%20divers%20biolog.pdf>
- Resolución Legislativa N° 26181: esta aprueba el convenio sobre la diversidad biológica. En: <http://www.congreso.gob.pe/ntley/Imagenes/Leyes/26181.pdf>
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas y Decreto Supremo N° 038-2001-AG que aprueba el Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas. En: <http://biblioteca.unmsm.edu.pe/redlieds/Recursos/archivos/Legislacion/Peru/ley26834.pdf>
- Decreto Legislativo N° 1013 Aprobación de la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente. En: <http://gianharo.googlepages.com/DECRETOLEGISLATIVON1013Leydecreacion.doc>
- Política Nacional del Ambiente. En: http://www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=123:propuesta-de-politica-nacional-del-ambiente&Itemid=65

IV. PROPUESTA DE EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA

La Educación en Ecoeficiencia es una estrategia mediante la cual el Ministerio del Ambiente pretende complementar a la Educación Ambiental en las instituciones educativas, implicando a diferentes actores de la sociedad como: organismos del gobierno (sectores), municipalidades, organizaciones ambientales, organizaciones sociales, ONG, juntas vecinales comunales, etc.

Se pretende que la comunidad educativa logre los máximos estándares o patrones de calidad en la educación, promoviendo valores y estilos de vida, que permitan usar con mayor eficiencia los recursos naturales y la energía, dejando de lado el derroche y otras prácticas negativas de impacto ambiental que han y siguen causando serios perjuicios al país. Un componente importante de esta propuesta es el incentivo de buenas prácticas ambientales, pero con ecoeficiencia por lo que es indispensable formar en conocimientos y aplicación de tecnologías limpias desarrolladas en las instituciones educativas, especialmente para los temas de agua, aire, suelo, residuos sólidos, energía, ordenamiento territorial, y una movilización hacia el consumo responsable y a la adaptación al cambio climático, grave problema ambiental global que en nuestro caso por ser un país de alta vulnerabilidad por las condiciones de pobreza y por el potencial perjuicio a las reservas hídricas, seguridad alimentaria y megadiversidad.

Adicionalmente, como parte de la propuesta se ha logrado un acuerdo para trabajar en conjunto con el Ministerio de Salud (MINSA) y el Ministerio de Educación (MINEDU), con la finalidad de evitar multiplicidad de esfuerzos en la intervención en instituciones educativas y promover un desarrollo articulado de las tareas de cada sector en el marco de sus competencias. Bajo esta estructura se trabajará de la siguiente manera:

 PERÚ Ministerio de Educación	 PERÚ Ministerio del Ambiente	 PERÚ Ministerio de Salud
<ul style="list-style-type: none"> • Componente pedagógico y organizacional • Educación en Gestión de Riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación en Ecoeficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Educación en Promoción de la Salud

Ver Anexo 18: Matriz integrada de indicadores de evaluación de Instituciones Educativas para del desarrollo sostenible (MINEDU, MINSA, MINAM), año 2010.

Propósito

- Contribuir en el mejoramiento de la calidad educativa basada en una Educación Ambiental y con cultura en ecoeficiencia para el desarrollo sostenible.

Se espera, por lo tanto, que para el 2021 el universo de I.E. a nivel nacional haya incorporado estos importantes procesos en los modelos educativos y en la praxis de buenas prácticas ambientales.



Componentes

Para lograrlo se tendrán en cuenta los siguientes componentes de trabajo:

- Organización de las instituciones educativas – Comités Ambientales Escolares (CAE), Brigadas Escolares, Municipios Escolares, Fiscalías Ambientales, Clubes Ecológicos, etc.
- Planificación de acciones ecoeficientes – Plan de Acción Ambiental. Se generan un proyecto o proyectos que buscan solucionar algún problema ambiental y/o aprovechar la oferta ambiental local en la búsqueda de emprendimientos amigables con el ambiente. (Gayoso J., 2009).
- Inserción de la ecoeficiencia en la propuesta pedagógica – Transversalidad de la educación ambiental en todas las asignaturas y niveles de la Educación Básica Regular.
- Implementación de buenas prácticas ambientales y tecnologías ecoeficientes.
- Difusión y proyección a la comunidad - articulada al plan de acción ambiental local y regional para el desarrollo sostenible en estos ámbitos.

4.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA ECOEFICIENTE

Las escuelas ecoeficientes son espacios donde toda la comunidad educativa está comprometida en la mejora ambiental de su entorno, reduciendo sus impactos negativos y desarrollando competencias para promover buenas prácticas ambientales con ecoeficiencia, generando emprendimientos para una mejor calidad de vida y el desarrollo sostenible de nuestro país. Para lograr esta meta las instituciones educativas incorporarán la dimensión de ecoeficiencia en su currículo y en su gestión interna, considerando la proyección a su entorno más cercano.



FIGURA N° 8: COMUNIDAD EDUCATIVA EN ACCIÓN CONJUNTA

4.2 MODELO DE INSTITUCIÓN EDUCATIVA ECOEFICIENTE

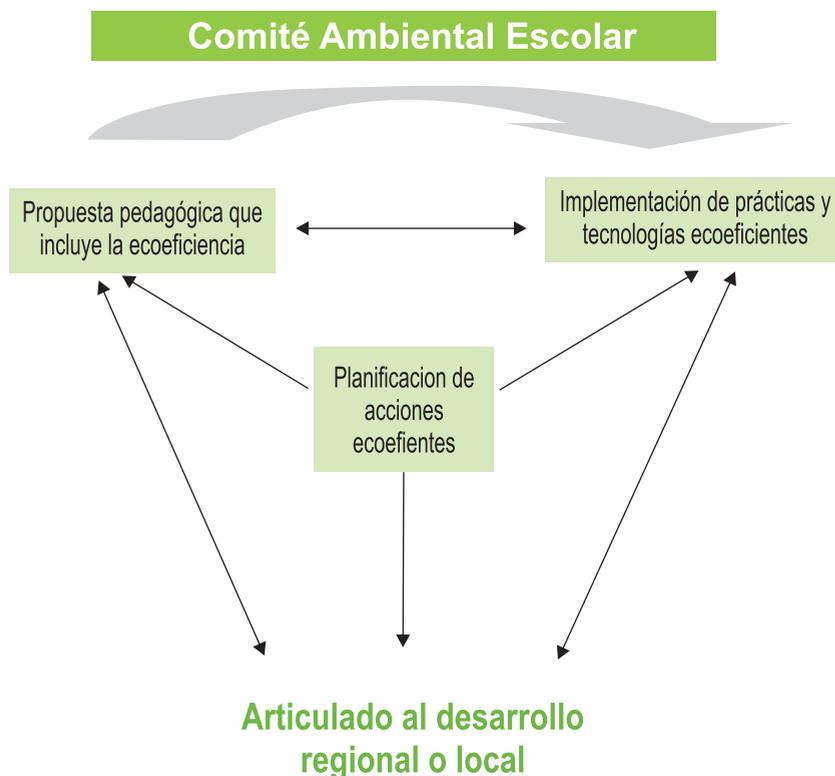


FIGURA N° 9

4.3 BENEFICIOS DE SER UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ECOEFICIENTE

- La comunidad educativa adquiere conciencia y cultura ambiental que se reflejan en comportamientos, actitudes y prácticas que promueven la ecoeficiencia y por ende el desarrollo sostenible, traducido en mejora de la calidad ambiental y de vida.
- Se forman ciudadanos que conocen y practican sus derechos y responsabilidades socio-ambientales con plena coherencia.
- Se fomenta la participación activa de la comunidad educativa en acciones específicas que reducen los impactos ambientales dentro de su institución educativa y alrededor de ella.
- Se desarrolla la capacidad de investigación y la búsqueda de soluciones creativas a los impactos ambientales y en el aprovechamiento sostenible de la oferta ambiental de la institución educativa y su entorno, a través de la innovación científica y tecnológica ecoeficiente.
- Se fomenta la participación de la comunidad educativa en la gestión ambiental local constituyéndose en gestores del desarrollo de su localidad.



4.4 ¿CÓMO SER UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ECOEFICIENTE?

La propuesta de Educación en Ecoeficiencia puede ser tomada por cualquier institución educativa que desee mejorar la calidad ambiental de su entorno, reduciendo sus impactos y desarrollando competencias para promover el desarrollo sostenible de nuestro país.

Para conocer más acerca de esta propuesta, las instituciones educativas deben ponerse en contacto con el Ministerio del Ambiente a través del correo educa@minam.gob.pe. El registro de Instituciones Educativas Ecoeficientes se hace a través del Sistema Integral de Registro Virtual de Escuelas Ecoeficientes SIRVEE, www.mimam.gob.pe. (ver anexo N°2).

V. PROCESO DE EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA

El logro de una adecuada Educación en Ecoeficiencia requiere el compromiso de toda la comunidad educativa, así como una adecuada planificación de actividades, acceso a la información y tecnologías adecuadas que permitan mejorar la calidad de vida de las instituciones educativas en armonía con el ambiente.

Lograr una institución educativa ecoeficiente no es algo que se pueda hacer de un día para otro, sino que demanda de un trabajo consistente y persistente de toda la comunidad educativa a través de un proceso que contempla los siguientes pasos: organización y planificación; implementación de buenas prácticas ambientales y tecnologías ecoeficientes; difusión y proyección a la comunidad. Lo cual se recoge como tradicionalmente se hizo en años anteriores considerando como base el Sistema de Gestión Ambiental o SIGAE, tal como se especifica en los ítems del punto 5.1 de esta Guía, y que a partir del 2009 tiene algunos elementos adicionales de organización para construir el modelo de Escuela Ecoeficiente.

5.1 ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN

En esta primera etapa, las Instituciones Educativas deberán realizar lo siguiente:

- a. Formar o consolidar los Comités Ambientales Escolares.
- b. Difundir la conveniencia de forjar buenas prácticas ambientales asociadas al concepto de ecoeficiencia, a través de los diferentes medios de comunicación de la I.E.
- c. Realizar un diagnóstico ambiental y de ecoeficiencia escolar.
- d. Diseñar los planes de acción y propuesta curricular en los instrumentos pedagógicos correspondientes.

Todo este trabajo se verá consolidado en la publicación de una Política Ambiental Escolar que incluya la dimensión de ecoeficiencia.

Conviene comentar que la estrategia de Educación Ambiental del MINEDU, ya contempla en sus aspectos organizacionales y pedagógicos, esta forma de organizar y planificar acciones ambientales en las instituciones educativas por lo que de ninguna manera habrá duplicidad en las acciones que realizarán el MINAM

y el MINEDU. Siguiendo estas mismas pautas, aquellas I.E. que quieran asumir el compromiso hacia la ecoeficiencia sólo deben incorporar este componente al momento de armar sus propuestas.



FIGURA Nº 10: ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE UNA ESCUELA ECOEFICIENTE

5.1.1 ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ AMBIENTAL ESCOLAR (CAE)

La forma de organización que se propone para trabajar hacia el logro de resultados duraderos con relación a la ecoeficiencia, es la formación de un Comité Ambiental Escolar, que tiene como labor motivar y coordinar el trabajo en materia de ecoeficiencia en las instituciones educativas buscando COMPROMETER a toda la comunidad educativa.



FIGURA Nº 11: JURAMENTACIÓN DEL COMITÉ AMBIENTAL ESCOLAR



La adecuada organización en las instituciones educativas hará posible lo siguiente:

- Institucionalizar el tema ambiental y la ecoeficiencia en las instituciones educativas.
- Promover la activa participación en la toma de decisiones de cada uno de los miembros de la comunidad educativa.
- Planificar, organizar y evaluar actividades orientadas al logro de la praxis de buenas prácticas ambientales asociadas a la ecoeficiencia.
- Lograr consenso en las diversas etapas del proceso de toma de decisiones.
- Fortalecer el monitoreo de las actividades.
- Contribuir a la transparencia de las acciones.
- Proporcionar oportunidades para la cooperación y coordinación.
- Generar aprendizaje significativo orientado a la acción ambiental con compromiso.
- Articular acciones a nivel de actores institucionales, temas prioritarios y abordaje pedagógico.

A. ¿Cómo está integrado el Comité Ambiental Escolar?

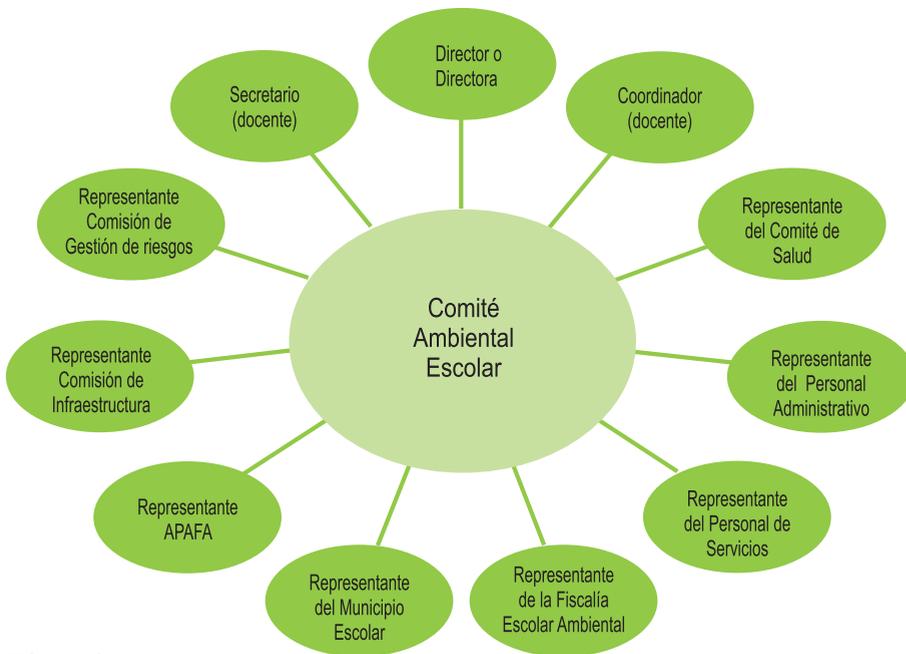


FIGURA N° 12

- Las instituciones educativas pueden variar la conformación del Comité Ambiental, atendiendo a sus realidades específicas (niveles, turnos, etc.), pero sin perder el sentido de la representatividad de los actores de la comunidad educativa y el sentido práctico del mismo.



B. ¿Cuáles son las funciones del Comité Ambiental Escolar?

- Promover la implementación de buenas prácticas ambientales asociadas a la ecoeficiencia en su institución educativa.
- Participar en las actividades de capacitación que promuevan los gestores de la propuesta de ecoeficiencia.
- Difundir el concepto de ecoeficiencia en su institución educativa y comunidad local más cercana.
- Promover la elaboración del diagnóstico de ecoeficiencia escolar.
- Coordinar la planificación de acciones que lleven decididamente a la ecoeficiencia escolar.
- Incentivar el desarrollo de Proyectos de Innovación Tecnológica a través de la investigación (metodología GLOBE) para lograr la ecoeficiencia.
- Realizar el monitoreo de la inserción de buenas prácticas ambientales asociadas a la ecoeficiencia.
- Integrar las actividades del CAE a las diferentes iniciativas temáticas llevadas a cabo en la Institución Educativa.
- Proporcionar apoyo a la comunidad educativa frente a cualquier problema o inquietud que pueda presentarse durante la implementación de la propuesta de Educación en Ecoeficiencia.

Las funciones específicas de cada uno de los miembros del Comité Ambiental Escolar se encuentran en el **Anexo N° 01**.

Los miembros del Comité Ambiental Escolar así como sus principales responsabilidades deberán registrarse en un acta de conformación del comité. Ver **Anexo N° 03**.

5.1.2 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES ECOEFICIENTES

Lograr resultados trascendentales y adecuados a la realidad de la institución educativa en materia de ecoeficiencia, que aseguren la interiorización de este concepto y su práctica diaria en cada una de las acciones que desarrollen los miembros de la comunidad educativa, requiere de una adecuada planificación que debe partir de la elaboración de un diagnóstico participativo que permita conocer que tan ecoeficiente es la I.E. y la elaboración de un Plan de Acción Ambiental para la Ecoeficiencia (**Anexo N° 05**) para lograr una cultura de buenas prácticas ambientales asociadas a la ecoeficiencia.

5.1.2.1 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DE ECOEFICIENCIA ESCOLAR

El Diagnóstico Participativo de Ecoeficiencia Escolar (Anexo N° 04) es un instrumento que ayuda a identificar y priorizar los problemas relacionados a una falta de visión ecológica, cuando no se conoce las ventajas de la aplicación de la ecoeficiencia en la institución educativa y en la comunidad cercana a esta, de la misma manera permite identificar las oportunidades que tiene la I.E. para poder promover su desarrollo con sostenibilidad. Este es el punto de partida para cualquier proceso de gestión o mejora que se pretenda hacer, por ello es importante que este diagnóstico sea incorporado en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).



Los resultados del diagnóstico permitirán identificar los principales problemas y oportunidades ligados a las buenas prácticas ambientales asociadas al concepto y cultura de ecoeficiencia e incorporarlos en el Plan Curricular de la Institución Educativa y del aula (PCI), a fin de desarrollar capacidades en los estudiantes que los guíen a la solución de los problemas y al aprovechamiento de las oportunidades y potenciales que les ofrezca su medio o realidad para lograr emprendimientos y buenas prácticas ambientales y con ecoeficiencia.

Los pasos para elaborar un Diagnóstico Participativo de Ecoeficiencia Escolar se encuentran en el **Anexo N° 04**.

5.1.2.2 PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL PARA LA ECOEFICIENCIA

El Plan de Acción Ambiental se define como un instrumento de planificación que ayuda a trazar el proceso que debe seguir una Institución Educativa para alcanzar sus objetivos. Este instrumento permite decidir con anticipación las actividades que se deberán realizar, cómo se realizarán, en qué periodo de tiempo se harán, quiénes serán los responsables de su cumplimiento y la forma en la que se evaluarán los resultados. Asimismo, el Plan de Acción Ambiental permite generar objetivos compartidos por la comunidad educativa e identificar alianzas de trabajo con otras instituciones.

El propósito final del Plan de Acción Ambiental es institucionalizar, en forma coordinada, las actuaciones que corresponden a cada uno de los miembros de la comunidad educativa para avanzar y lograr los objetivos. En el **Anexo N° 05** se describen los pasos para elaborar un Plan de Acción Ambiental para la Ecoeficiencia.

5.1.2.3 POLÍTICA AMBIENTAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

La Política Ambiental es el compromiso de la institución educativa con el tema ambiental, es el conjunto de lineamientos, objetivos, estrategias, metas, programas e instrumentos que tiene como propósito definir y orientar el accionar de las instituciones educativas en materia ambiental y de ecoeficiencia. Es importante que las instituciones educativas aprueben su política ambiental y la publiquen para que toda la comunidad educativa esté enterada y asuma el compromiso de trabajar para afrontar los retos planteados. La Política Ambiental debe ser lo suficientemente clara como para que la entienda toda la comunidad educativa. En el **Anexo N° 06** se presenta un modelo de Política Ambiental de la Institución Educativa.

5.1.3 PROPUESTA PEDAGÓGICA QUE INCLUYE LA ECOEFICIENCIA

Para lograr resultados óptimos en la inclusión de ecoeficiencia dentro de las instituciones educativas es importante abordar este tema de manera transversal en todas las áreas curriculares y niveles educativos, buscando una formación que vaya más allá de las asignaturas curriculares para llegar a ser parte de los estilos de vida diaria de la I.E. y de sus miembros, promoviendo la autonomía de los alumnos no solo en los aspectos cognitivos e intelectuales sino también en su desarrollo social y moral, tratando de integrar en todo momento la realidad a partir de problemas y potencialidades reales. (Velásquez, 2001)

Para propiciar un trabajo óptimo a nivel curricular, la ecoeficiencia debe incorporarse en dos niveles: gestión educativa y práctica pedagógica.

Cada recuadro representa un área curricular en la institución educativa. La idea es que las instituciones educativas tomen la propuesta de educación ambiental y cultura de ecoeficiencia, como un tema transversal a todas las áreas.



FIGURA Nº 13

5.1.3.1 INSTRUMENTOS DE GESTIÓN EDUCATIVA Y LA EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA

Los problemas y oportunidades priorizados asociados a la ecoeficiencia, deben ser incorporados en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) dentro del diagnóstico situacional, análisis FODA, visión, misión, valores, objetivos y en la propuesta de gestión institucional y pedagógica.

El Proyecto Curricular Institucional (PCI) debe contener también el enfoque ambiental asociado a la ecoeficiencia, priorizado en el diagnóstico situacional, pero principalmente las capacidades de área deben evidenciar de forma precisa lo que se logrará en cada uno de los siguientes temas:

- Gestión de los residuos sólidos.
- Gestión del agua.
- Gestión en el mejoramiento de calidad ambiental del aire y del suelo.
- Gestión en el uso ecoeficiente de la energía.
- Gestión y promoción de patrones de producción y consumo responsables o sostenibles.
- Gestión y promoción del Ordenamiento Territorial (ZEE).
- Gestión y valoración de la biodiversidad, “forjando identidad por lo nuestro” y forjando emprendimientos a través de proyectos que fomenten esta praxis en econegocios.
- Generación de una cultura de adaptación al cambio climático.

5.1.3.2. PRÁCTICA PEDAGÓGICA

La incorporación del enfoque ambiental con cultura de ecoeficiencia se puede hacer en el Plan de Curricular Institucional, en el Plan de Acción Ambiental, en acciones de capacitación a la comunidad educativa para incidir en el tema de ecoeficiencia.



En la planificación a corto plazo las unidades didácticas deben estar orientadas a la formación de capacidades que contribuyan a trabajar los problemas prioritarios y las oportunidades ambientales asociados a la ecoeficiencia identificados en el diagnóstico.

Para trabajar las unidades didácticas, estas se deben seleccionar de acuerdo a los aprendizajes, servicios, productos o contenidos específicos que buscan alcanzar en los estudiantes, considerando en todo momento que estos deben estar ligados a fomentar la ecoeficiencia en las buenas prácticas ambientales dentro y fuera de la institución educativa. En las unidades didácticas se deben de contextualizar las capacidades del Diseño Curricular Nacional (DCN) y los aprendizajes significativos esperados y contextualizados de acuerdo a la realidad local y a las necesidades de aprendizaje identificadas por los docentes.

Antes de iniciar el proceso de programación curricular, los docentes deben definir los tres tipos de saberes fundamentales que esperan desarrollar en los estudiantes. La definición de los saberes fundamentales se hará en primer lugar como un listado que se traducirá en competencias y capacidades tanto en el nivel de educación inicial, primario y secundario.

Esta identificación de saberes fundamentales permitirá diversificar y contextualizar el currículo de manera adecuada para contribuir al logro de la ecoeficiencia en las instituciones educativas, en este caso, con una serie de pasos para la formulación de investigaciones que conduzcan a la innovación en Ecoeficiencia. (**Anexo N°07**).

El énfasis curricular que aborden los profesores debe estar orientado a trabajar los temas relacionados a residuos sólidos, agua, ordenamiento territorial, aire y suelo, energía, cambio climático, consumo responsable y biodiversidad, así como todo aquello que fomente la investigación, la creatividad e innovación tecnológica “amigable con el ambiente que sustenta a la vida”.

La inserción de la ecoeficiencia en la práctica pedagógica dentro y fuera del aula, se puede hacer incorporando el Calendario Ambiental Peruano, los derechos y deberes ambientales, así como las buenas prácticas ambientales de la comunidad. Para ello se han elaborado propuestas didácticas por parte del MINAM de cada uno de estos materiales.

5.1.3.2.3 Para no olvidar... ¡ ConCIENCIA ambiental desde la escuela! Programa Globe

GLOBE es un programa ambiental práctico a nivel mundial, dirigido a alumnos de escuelas primarias y secundarias, guiados por maestros especialmente capacitados, que busca integrar la educación y la ciencia en beneficio de los estudiantes y del ambiente. A través de la página web www.globe.gov, el programa ofrece a sus participantes 56 protocolos de investigación científica y 66 unidades de aprendizaje, así como guías para docentes y libros para estudiantes de los niveles primario y secundario. Gran parte de estos materiales están traducidos al castellano y son de libre disponibilidad para profesores y alumnos interesados.

A nivel nacional se siente la necesidad de promover su difusión y el uso de sus

materiales y herramientas con la finalidad de fortalecer el desarrollo de actitudes y competencias científicas específicas en pro de un mejor conocimiento de nuestro entorno y la comprensión del funcionamiento de la Tierra como un gran sistema. Incluye mediciones de calidad del agua, suelo, atmósfera y cobertura vegetal.

Paralelo a este proceso de investigación se debe promover la aplicación de prácticas ecoeficientes y en lo posible poner en práctica algunas de las técnicas que se describen en esta sección. Adicionalmente las instituciones educativas deberán buscar alianzas con diferentes organizaciones para incorporar tecnologías adecuadas.

5.2 IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS Y TECNOLOGÍAS ECOEFICIENTES

Las instituciones educativas deberán trabajar para promover la aplicación de prácticas que guíen a la ecoeficiencia. Para lograr ello se plantea el trabajo con Proyectos de Innovación Educativa, los cuales, abren espacios para la comprensión de las problemáticas y/o potencialidades del ambiente, a través de la construcción de conocimientos significativos que redunden en beneficio del manejo adecuado del ambiente.

Con este fin se busca que los estudiantes puedan comprender qué es lo que está sucediendo en su medio para lo cual deberán de valerse de un proceso de investigación científica e innovación tecnológica. Bajo esta línea, se busca promover el desarrollo de investigaciones que le permitan a la comunidad educativa estar en capacidad de comprender los problemas reales por los que atraviesa su entorno, conocer la dimensión de sus impactos ambientales y proponer soluciones creativas a los mismos, así como potenciar las oportunidades que puedan presentarse.

En otras palabras la implementación de prácticas ecoeficientes se resume, en:

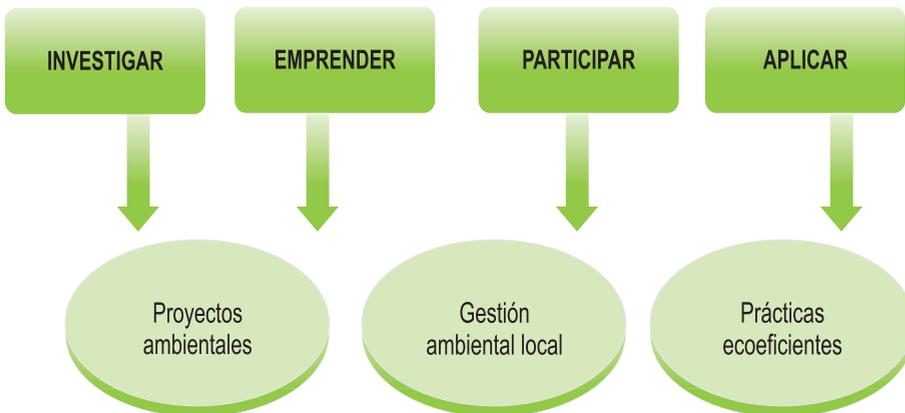


FIGURA N° 14: ESQUEMA DE IMPLEMENTACIÓN DE PRÁCTICAS ECOEFICIENTES



Como ya se dijo líneas arriba es importante que los estudiantes estén en la capacidad de contribuir a generar nuevos conocimientos a través de un proceso de investigación que los ayude a aprender a aprender. Por ello, los pasos para formular una investigación científica e innovación tecnológica, se detallan en el **Anexo N° 07**. Donde se presentan una serie de estrategias que pueden ser aplicados con el fin de generar el desarrollo de las habilidades investigadoras.

MANEJANDO LA GUÍA DE EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA – PROPUESTA METODOLÓGICA

GESTIÓN INSTITUCIONAL

- **Organizacional:** Formar el Comité Ambiental Escolar (CAE).
- **Participación** - En la gestión ambiental institucional, local y regional.
- **Contextualización** de la enseñanza: del Diseño Curricular Nacional al Diseño Curricular Regional – Diversificación curricular, la transversalidad de la educación y gestión ambiental en todo nivel.

PROYECTACIÓN AMBIENTAL

- **Investigación (Base Programa GLOBE)** – aprender a evaluar la calidad ambiental y visualizar las potencialidades locales.
- **Emprendimientos** – aprender a aprovechar la potencialidad ambiental local – incursión en econegocios (superación de la pobreza).
- **Aplicación** – Ecoeficiencia en la escuela, comunidad y la familia.

FIGURA N° 15

5.2.1 GESTIÓN DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL (O.T.)

El ordenamiento territorial es una política de Estado, un proceso político y un instrumento de planificación que promueve la ocupación ordenada y uso sostenible garantía para una adecuada calidad de vida. Es un proceso mediante el cual ponemos cada cosa en su lugar y damos respuesta al: ¿qué hacer?, ¿dónde hacer?, ¿cómo hacer? y ¿cuándo hacer?

Poniendo en práctica este instrumento se logra que:

- Las ciudades crezcan en armonía con la oferta territorial.
- Las inversiones públicas y privadas sean más seguras.
- Se pueda migrar a territorios con servicios eficientes, mayores ofertas de trabajo, recreación, etc.
- Se realice una administración compartida de las Áreas Naturales Protegidas con las poblaciones involucradas.
- Los territorios de los pueblos indígenas y comunidades campesinas se encuentren más protegidos.
- Las fronteras tengan más desarrollo, con lo cual crecerá la seguridad territorial.
- Mejore el rendimiento del territorio sobre la base de la zonificación ecológica económica (ZEE).
- Mejore de la productividad a través de planes y políticas de ordenamiento territorial generando el uso eficiente de los recursos naturales.
- Se logre mayor democracia, participación y cohesión social.

Abordar esta temática promueve la participación comprometida y perseverante del alumno en actividades y proyectos de ordenamiento del territorio y uso adecuado de los recursos que ofrece el ambiente, para prevenir su agotamiento y deterioro, utilizando racionalmente la tecnología. Gracias a ello se desarrollan competencias específicas relacionadas al conocimiento y habilidad para organizar, predecir, producir, y valorar situaciones relacionadas con la conservación y desarrollo de la vida en el planeta.

La Zonificación Ecológica Económica (ZEE) es un proceso técnico político y administrativo por el cual se determinan las diferentes alternativas de uso sostenible del territorio, basado en la evaluación de sus potencialidades, limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales económicos y culturales. En este proceso interviene la población que participa y concerta el uso sostenible del territorio y de los recursos naturales. La ZEE provee el sustento técnico para la formulación de los planes de ordenamiento territorial.

Para ordenar el País debemos poner cada cosa en su lugar

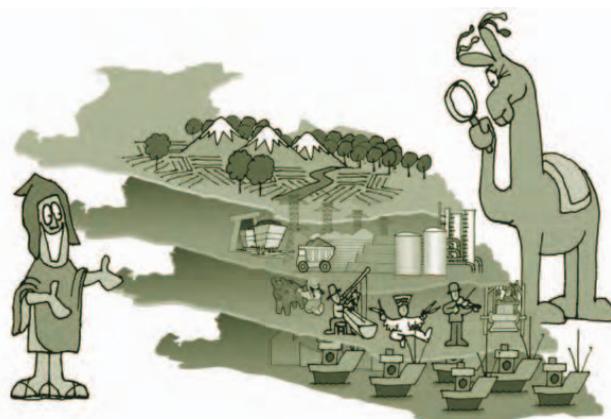


FIGURA N° 16

**Aterrizando al campo educativo la Gestión del Ordenamiento Territorial
Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.**

Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local regional	Aplicar
<p>Inducir la investigación de los estudiantes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como está organizado el territorio de su localidad. • Estudiar y comprender la evolución, transformación y tendencias del modelo territorial. • Características del territorio para decidir con argumentos, dónde se deben ubicar las diferentes zonas (urbanizaciones, aeropuertos, cementerios, mercados, parques industriales, zonas agrícolas, etc.) considerando la aptitud de uso de suelos • Analizar si el ordenamiento del territorio implica riesgos naturales o antrópicos. • Investigar sobre las consecuencias de la ubicación de actividades sin la adecuada planificación del territorio. 	<p>Para inducir emprendimientos en los estudiantes se sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer la caracterización de los recursos naturales de la localidad: flora, fauna, recursos mineros, recursos forestales, recursos energéticos, etc. con estos insumos elaborar maquetas o planos de ubicación de potencialidades. • Visualizando la ubicación de las potencialidades, se pueden plantear actividades o negocios novedosos e innovadores pudiéndose recoger también los saberes ancestrales, analizando el nivel de éxito que se pueda tener gracias a la disponibilidad de insumos en la zona. • Plantear propuestas de ubicación de áreas de producción o de servicios considerando la aptitud de uso de suelos • Se sugiere en el último trimestre del año escolar, preparar un proyecto de O.T. y compartir la información y sugerencias con las autoridades de la localidad. 	<p>Para insertarse en la gestión local/regional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere conocer los instrumentos de ordenamiento territorial con los que cuentan las autoridades (Zonificación Económica Ecológica, Planes de Desarrollo Urbano, Plan de Desarrollo Rural, etc. • Para que haya un trabajo de gestión local, la institución educativa deberá establecer un contacto con la Municipalidad de la localidad con el fin de que esta pueda realizar una pequeña charla en las instalaciones del centro educativo. • Luego de este conversatorio los alumnos podrán proponer algunas formas viables de ordenamiento territorial. • Se sugiere investigar sobre los procesos de integración regional, y descentralización. • La forma para entregar los productos del trabajo, será variable tomando en cuenta la edad y nivel de los alumnos. Se puede entregar cartas, dibujos, canciones, trípticos, etc. 	<p>Para aplicar las propuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se les puede solicitar a los alumnos que transiten por los interiores de su institución educativa y detecten aquellos lugares en donde consideran que no se ha empleado adecuadamente el espacio territorial, los estudiantes deberán plantear la reorganización eficiente del territorio. Se les puede invitar a que realicen el mismo ejercicio en su casa. • Se les puede solicitar que ubiquen las zonas seguras y zonas de riesgo de la institución educativa o de la zona donde viven en casos de desastres naturales. • Como cierre de esta actividad, los alumnos deberán señalar un paralelo acerca de las consecuencias que genera un ordenamiento espacial inadecuado y de otro que sea adecuado.

5.2.2 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Los residuos sólidos son los restos de actividades humanas considerados como inútiles, indeseables o desechables por sus generadores, pero que pueden tener utilidad para otras personas.

Para hacer frente al problema de residuos sólidos se deben tomar una serie de acciones encaminadas, lo primero segregar o clasificar la colecta de los residuos para su posterior uso nuevo o para una adecuada disposición final de los mismos, en algunos casos incluso con su comercialización, como ocurre con botellas de plástico que lo aprovecha la industria de las telas polar, etc. Esta gestión debe ir acompañada entre otras cosas, a reducir la cantidad de residuos que producimos, reusar al máximo los productos que consumimos, reciclar todo lo que se pueda y rechazar el uso de ciertos materiales sólidos y desechos peligrosos.



FIGURA N° 17: TACHOS PARA LA SEGREGACIÓN ORDENADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN COLEGIO PARTICULAR EN LIMA (CIFO- MAGDALENA)

Dentro de la institución educativa se pueden hacer varias actividades para reducir la cantidad de residuos sólidos (incluso algunos que puedan ser peligrosos por sus contenidos químicos o físicos) y su impacto en el ambiente. Entre esas actividades destaca la práctica de las “4R” (Reduce, Reutiliza, Recicla, Rechaza en ese orden de prioridad).

Reducir:

Consiste en prevenir, limitar y evitar la generación de desechos innecesarios, en disminuir el volumen de los residuos generados. La reducción ahorra más energía y recursos que el reciclaje y reduce los impactos ambientales de la extracción, procesamiento y uso de los recursos. Un aspecto importante que se debe tener en cuenta en la reducción de los residuos es el consumo responsable o sostenible.

Para ayudar a reducir la cantidad de residuos sólidos y practicar el consumo sostenible se pueden poner en práctica varios aspectos o saberes fundamentales para la gestión ecoeficiente de rrs, algunos de los cuales se señalan en el **Anexo N° 09**.



Reutilizar:

Consiste en darle la mayor utilidad posible a las cosas sin necesidad de desecharlas. Es volver a usar un artículo o darle un nuevo uso. Para reutilizar no se requiere que haya transformación entre el uso original y los usos posteriores. por ej: botellas desechables de gaseosas como maceteros o aspersores para el riego de áreas verdes.



FIGURA N° 18: REUSANDO TUBERÍAS DE PVC PARA HACER HIDROPONÍA POPULAR

Reciclar:

Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados para utilizarse como materia prima en la fabricación de nuevos productos, gracias a tecnologías modernas o a conocimientos específicos. por Ej: las botellas desechables tipo PET , son insumo para la fabricación de tela polar. Las latas de cerveza se reciclan para recuperar el aluminio, etc.

En el Perú se ha trabajado una Norma Técnica que especifica los colores de los contenedores para hacer una adecuada segregación de los residuos (**Anexo N° 10**).



FIGURA N° 19: RECICLAJE DE PAPEL EN JARDÍN DE LA INFANCIA DE LIMA (IEI. "EMILIA BARCIA BONIFFATTI" – SAN MIGUEL), ANTE LA ATENTA MIRADA DE LA VICEMINISTRA DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL MINAM: LIC. ANA MARÍA GONZÁLEZ DEL VALLE



FIGURA N° 20: RECICLAJE ORGÁNICO EN LA ESCUELA – HUMUS DE LOMBRIZ

Rechazar:

El rechazar consiste en no comprar productos que dañen al ambiente (aerosoles, esterofoam, poliestireno mal llamado tecnopor, empaques que no se pueden reciclar, etc.). Esto se logra si tenemos una conciencia ambiental. Asimismo, al rechazar el sobreconsumo al abstenerse de comprar en exceso o comprar productos que no son esenciales para la salud y bienestar. Una forma de ejercer un derecho ciudadano fundamental es asumiendo el consumo responsable o sostenible.



FIGURA N° 21: NIÑOS RECHAZAN EL CONSUMO EXCESIVO DE CONCENTRADO Y CULTIVAN EL FORRAJE VERDE COMO ALIMENTO SANO PARA SUS CONEJOS DE SU GRANJA ESCOLAR INFANTIL



Plan de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos (RS) en una IE:

El plan de minimización y reaprovechamiento de residuos sólidos en una Institución Educativa es una herramienta de gestión de residuos sólidos en una I.E. Tiene la finalidad de educar en la ecoeficiencia. Entre sus objetivos están: disminuir la generación de los RS, aprovechar la materia prima generada (RS seleccionados), producir ingresos para la I.E., y por ende ahorrar recursos naturales y energía. Se construye tomando en cuenta los siguientes pasos lógicos:

Esquema Metodológico del Plan de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en una I.E.



FIGURA Nº 22

Aterrizando al campo educativo la Gestión de los Residuos Sólidos Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.

Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local / regional	Aplicar
<ul style="list-style-type: none"> Se sugiere inducir la investigación a través del uso de la metodología del Programa GLOBE, para el entrenamiento en la lectura e interpretación de indicadores físico-químicos y biológicos del estado del agua, suelo, atmósfera y cobertura vegetal y el impacto de estas variables por la presencia de residuos sólidos en el ambiente. Investigar acerca de las consecuencias del inadecuado manejo de los residuos sólidos y cómo afectan a la vida de los seres humanos y de los ecosistemas (flora, fauna, microorganismos, etc.). Alternativas de aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. Investigar sobre las posibilidades de reciclaje industrial. Investigar sobre las posibilidades de comercialización de los residuos sólidos. Investigar sobre las posibilidades de reuso y reciclaje de residuos sólidos en el hogar. Investigar sobre las posibilidades de aprovechamiento energético de los residuos sólidos; por ejemplo, producción de biogás. Investigar sobre la relación entre la descomposición de los residuos sólidos y la generación de metano: Gases de efecto invernadero y basura. Investigar qué se puede hacer con la basura electrónica. 	<p>Los emprendimientos propuestos pueden plantearse como econegocios:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ferias de productos hechos con material reciclado: (llaveros, cuadros, material didáctico, accesorios, etc.). En el Anexo N° 11 se puede encontrar un procedimiento para reciclar el papel. Mediante este los alumnos podrán realizar agendas, cuadernos u otros elementos que podrán vender y obtener ingresos. Reciclaje de residuos orgánicos utilizando restos de alimentos, papel (celulosa), podas de áreas verdes, para la producción de abonos orgánicos como el compost y humus de lombriz. Acopio de botellas descartables, para su venta a centros de reciclaje. Acopio de papel usado para el reciclaje artesanal dentro del colegio, o para la venta a centros de reciclaje industrial. Se sugiere que el econegocio pueda ser trabajado como un proyecto ambiental que articule diversas áreas. Por ejemplo: en el área de Matemáticas podría hacer estimaciones de los volúmenes de residuos de basura; en el área de Ciencia y Ambiente, podrá trabajar el cuidado ambiente; en el área de Personal Social podrá trabajar el tema empresarial, constitución de una empresa que venda papel reciclado; etc. 	<p>Se sugiere</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizar brigadas de vigilancia para verificar la limpieza de la I.E. y de los lugares circundantes. Organizar visitas por distintas zonas de la localidad: mercados, paraderos de buses, calles, playas (riberas de ríos y costas marinas), etc. con el fin de que los alumnos identifiquen la problemática (presencia de botaderos) y potencialidades (posibilidades de reuso y reciclaje de residuos sólidos) de cada lugar visitado. Luego de su recorrido, se les puede pedir a los alumnos, realizar una campaña de difusión y de protección empleando afiches, historietas, tripticos, dramatizaciones, etc. Esta difusión se hará en la zona visitada en una "hora punta" en donde exista concurrencia masiva de personas. Se sugiere en el último trimestre del año escolar, preparar un proyecto de manejo integral de residuos sólidos que involucre la participación de la Municipalidad asimismo se sugiere compartir la información, conclusiones con la comunidad educativa 	<p>Se puede proceder a aplicar la propuesta a través de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar alianzas estratégicas con la Municipalidad para facilitar la comercialización justa, transporte y disposición final adecuada de residuos. Promover la participación de la comunidad educativa y del vecindario en la gestión de residuos sólidos. Coordinar con empresas comercializadoras o recicladoras de residuos sólidos idóneas, para concertar la ejecución del econegocio y generar fondos propios. Otra forma de promover el reciclaje es mediante la elaboración de compost o humus de lombriz (Anexo N° 12) aprovechando los residuos orgánicos que se generen. Utilizar el abono producido en las áreas verdes de la I.E. o de los parques y jardines circundantes, puede también comercializarse el abono producido. Implementar un plan de reaprovechamiento de residuos sólidos en la I.E., que implique el manejo integral: organización de brigadas de limpieza, segregación de residuos, reciclaje de residuos orgánicos e inorgánicos, comercialización de residuos diferenciados, etc.



5.2.3 GESTIÓN EN EL USO ECOEFICIENTE DEL AGUA

El agua es un recurso sumamente importante para nuestras vidas y para el mantenimiento de ecosistemas saludables, por lo tanto se debe hacer el mayor esfuerzo para asegurar su cuidado. Conocer los ciclos de la naturaleza ayudará en este propósito, siendo uno de los fundamentales el Ciclo del Agua, que permite que la misma se recicle o renueve permanentemente si se lo permitimos.



FIGURA N° 23

Otro tema ha considerar es la distribución del agua en el Mundo, siendo que el 97% de la misma es agua salada en los océanos principalmente, 3% es agua dulce, pero casi el 80% de ella se encuentra atrapada en los casquetes polares y glaciares, así que la menor parte disponible para el ser humano, se la encuentra en los cuerpos de agua líquida continentales como son los lagos y en menor proporción en los ríos, la humedad de los suelos y en el vapor de agua de la atmósfera, esto se ve con claridad, en la Figura N° 23.

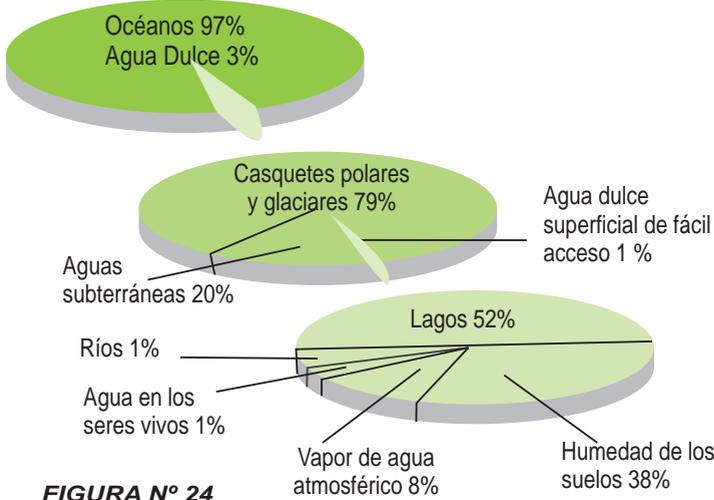


FIGURA N° 24

Los estilos de vida actual están conduciendo a la reducción y contaminación de las fuentes de agua disponibles para el consumo humano, lo cual aunado al reconocido como el más grave problema ambiental del siglo XXI, el cambio climático (principalmente el calentamiento global), está afectando directamente nuestras reservas de agua (disminución de la oferta hídrica). Considerando todo esto, es necesario asumir medidas que nos guíen a la gestión y uso más eficiente de este vital recurso, que nos permita a su vez con la ayuda de conocimientos y tecnología adecuada, lograr un uso eficiente y responsable del vital recurso natural, disminuyendo al máximo su consumo sin afectar la salud.

Por eso el enfoque de ecoeficiencia desarrollado en esta guía instructiva, está orientado a la reducción del consumo del recurso agua a lo mínimo indispensable, y a evitar su contaminación, o si se encuentra en estado no seguro, podamos tratarlo y recuperarlo.



FIGURA N° 25: AMENAZA GRAVE DEL CALENTAMIENTO GLOBAL – REDUCCIÓN DE LA OFERTA HÍDRICA AMBIENTAL, VEMOS SUS EFECTOS EN LA ACTUAL DESGLACIACIÓN DE CORDILLERAS EN EL MUNDO Y EN NUESTRO PAÍS.

Aterrizando al campo educativo la Gestión y uso Ecoeficiente del Agua
Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.

Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local / regional	Aplicar
<ul style="list-style-type: none"> • Para inducir la investigación científica de los estudiantes, se puede tomar como base la metodología del Programa GLOBE, que para el tema del análisis de la calidad del agua, los orienta en el entrenamiento de lectura e interpretación de indicadores físico-químicos y biológicos, cuando los contaminantes impactan al recurso agua, utilizando pequeños laboratorios portátiles que arrojan indicadores, requiriéndose un entrenamiento básico para su correcta interpretación. • Se puede solicitar a los alumnos que investiguen sobre las consecuencias del uso indebido del agua, no solo cuando no se sabe ahorrar, sino cuando el agua se torna insegura o no apta para el consumo o uso humano, debido a sus altos contenidos bacterianos o por sustancias químicas peligrosas (por plaguicidas agrícolas, metales pesados de diferente fuente, etc.) • Se puede hacer estudios de hidrología de humedales, zonas ribereñas, y cuencas vegetadas con bosques nativos, áreas agrícolas y plantaciones de especies nativas que favorecen la acumulación del agua (por ejemplo especies xerofíticas, suculentas y cactáceas en zonas áridas y semiáridas "criadoras de agua," como vemos en la costa desértica de nuestro país. 	<ul style="list-style-type: none"> • Invitar a los alumnos a que detecten cómo se utiliza el agua en las diversas instancias de la institución educativa. Para ello el docente debe preparar una ficha en donde el alumno sistematice la información observada. Se sugiere que esa ficha recoja los siguientes aspectos: existencia de fugas, utilización adecuada o inadecuada del agua (servicios higiénicos, técnicas y horarios de riego, formas de cuidado y ahorro del agua, entre otros aspectos). • Al final de este ejercicio se sugiere plantear conclusiones y propuestas de uso correcto del agua. • Pueden realizar un croquis de la escuela identificando las zonas en donde el uso de agua no es el más adecuado como base de su pronta solución. • Algunas de las formas que se sugieren para ahorrar y hacer más ecoeficiente el uso del agua, se presentan en el Anexo N° 13. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a los alumnos que realicen un mapa y recorrido por la localidad y observen el uso que le dan al agua. Finalizando este recorrido los alumnos deberán plantear propuestas de reducción del consumo de agua y los compartan con los vecinos y Municipalidad local. • Se puede instalar una comisión de vigilancia ó brigada que periódicamente informará de la buena o inadecuada marcha del sistema de agua. • A los ciclos mayores se les podrá solicitar que vayan a asentamientos humanos cercanos a su localidad con el fin de comparar el uso que le dan ellos al agua y las limitaciones que tienen por no contar en muchos casos, con este vital recurso. • Otra actividad es el de remitir a la autoridad local los resultados de la investigación respecto a calidad de agua, indicando las necesidades o problemas y sugiriendo soluciones. • Vincularse con la empresa prestadora de servicio de agua potable o la junta de usuarios de agua, para solicitar orientaciones o enseñanzas prácticas acerca del buen uso del agua, reparación de grifos u otros equipos que usan agua, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar en casa las medidas de ecoeficiencia en el uso del agua y evaluar los resultados comparando los recibos de consumo del agua y graficar los datos en curvas estadísticas, para visualizar si efectivamente con las nuevas medidas de ahorro y uso ecoeficiente del agua, hay una disminución significativa en el consumo del recurso hídrico, con sus consecuencias favorables ambientales y económicas o simplemente no se está logrando. Ver Anexo N° 17 • Se debe proceder a reparar las líneas de agua, cañerías, grifos, servicios higiénicos, etc. Para eliminar fugas. • Las instituciones educativas pueden recurrir a instalar sistemas simples de reuso de aguas grises (por ejemplo humedales artificiales de arena o filtros naturales), procedentes de los lavaderos o duchas, o en el lavado de verduras u otros alimentos. El agua reciclada puede ser utilizada para riego de jardines y áreas verdes, y para proveer el agua de los inodoros en lugar de usar agua potable. • Se sugiere en el último trimestre del año escolar, preparar un proyecto de manejo integral del recurso agua en cuanto a su uso óptimo y su tratamiento, para luego compartir la información y conclusiones - sugerencias con la comunidad local y gobiernos local y/o regional.



5.2.4 GESTIÓN EN EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO

El aire está compuesto básicamente por dos gases, el nitrógeno (78%) y el oxígeno (21%); el porcentaje restante de 1% lo constituyen gases que se encuentran en forma minoritaria, permanentemente o de forma variable: vapor de agua, metano, argón, neón, helio y dióxido de carbono. En los últimos años y con mayor énfasis que antes, las actividades humanas han llevado a cambiar la composición natural del aire, modificando la concentración de algunos gases que lo componen e insertando nuevos elementos. Tal es el caso de la mayor concentración del CO₂ y de otros gases de efecto invernadero (provenientes principalmente de la combustión de combustibles fósiles y de la quema de bosques), lo que ha cambiado radicalmente durante los últimos sesenta años convirtiéndose así en la principal causa del calentamiento global.

En lo que respecta al suelo, el Perú presenta un escenario heterogéneo, complejo y fragmentado como producto de los contrastantes paisajes y numerosos pisos ecológicos. Los suelos del país afrontan problemas ambientales serios entre los que destacan la erosión, salinización, mal drenaje por inadecuadas prácticas agrícolas y de riego, desertificación y sobre uso. Otro problema importante es el de la contaminación del suelo por uso de agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas) administrados de manera irresponsable. Las acciones que las instituciones educativas pueden emprender para el mejoramiento de la calidad de ambos recursos, son:

Aire:

- Promover medidas para reducir la cantidad de ruido que generan los autos u otras actividades alrededor de las instituciones educativas (cercos vivos de plantas, arbustos o árboles).
- Sembrar plantas que ayuden a purificar el aire (porque emiten oxígeno y porque capturan contaminantes y hasta cierto punto los degradan, y porque atenúan la fuerza de los vientos y el ruido emitido en elevados niveles sobre todo en las grandes ciudades).
- Realizar el mantenimiento preventivo de los vehículos para reducir los gases de combustión.
- Evitar el uso de sprays y sistemas de refrigeración o de aire acondicionado que contenga CFC (clorofluorcarbono), o de extintores con halones, o el uso de componentes con bromo, como el bromuro de metilo (usado en la agricultura) agentes que destruyen la estabilidad del ozono, que a nivel de la estratósfera nos protegen de la dañina radiación ultravioleta (u.v.) proveniente de la energía solar.

Suelo:

- Mezclar el suelo con compost o humus de lombriz (abonos orgánicos o biológicos) para mejorar su capacidad de aireación, humedad y fertilidad.
- Preferir la agricultura orgánica a la tradicional (que depende en gran medida de fertilizantes y plaguicidas químicos).
- Colocar una capa de mulch (hojarasca y restos orgánicos de cosecha) encima de los suelos para retener por más tiempo la humedad, si se trata de zonas áridas.
- Procurar sembrar plantas de la zona o de especies nativas, ya que éstas se encuentran mejor adaptadas al suelo y clima de la zona.
- Sembrar árboles y arbustos. Un reto es forjar una cultura por el árbol multipropósito, es decir, que la prioridad no es que sea bonito u ornamental, sino que aporte beneficios ecológicos y sociales (árboles frutales, árboles con propiedades industriales, medicinales, especies que sostengan el suelo, capturen carbono, que consuman menos agua, etc.).



**Aterrizando al campo educativo la Gestión y uso Ecoeficiente del Aire
Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.**

Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local / regional	Aplicar
<ul style="list-style-type: none"> • Inducir la investigación científica de los estudiantes, tomando como base la metodología del Programa GLOBE, el tema atmósfera, que los oriente en el entrenamiento de lectura e interpretación de indicadores de calidad de aire. • Investigar sobre los efectos de la contaminación de aire en las personas, en el ambiente, en los monumentos históricos, obras de arte, etc. • ¿Cuál es el efecto en la calidad del aire al incrementarse el parque automotor, con unidades de segundo uso? • ¿Dónde se debería ubicar una industria que emita gases para minimizar su impacto ambiental? • Impactos de la quema de combustibles sólidos en la calidad de aire. Contenido de azufre y plomo. • ¿Cuál es el efecto en la calidad de aire después de las lluvias? • Investigar los efectos de la contaminación sonora en la salud humana la fauna y en los ecosistemas donde vivimos 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un servicio de mediciones meteorológicas, que generen datos estandarizados y alimenten la data histórica. • Propuestas de adecuación tecnológica para mitigar la contaminación de aire producida por las pollerías u otros negocios que usan leña o carbón. • Propuestas tecnológicas de cambio de combustible en las fábricas de ladrillos. • Campañas de prevención de quemas en incendios de bosques y praderas. • Apoyar campañas de revisión técnica y mantenimiento preventivo de unidades vehiculares. • Campañas de uso de bicicleta para reducir el consumo de combustibles fósiles. • Desincentivar el uso de la leña como combustible en zonas rurales, o incentivar uso de cocinas mejoradas, o de gas licuado, o incursionado en el uso de energías renovables y limpias (solar, eólica, geotérmica, biogás u otros). 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de comités de vigilancia de calidad de aire (emisiones atmosféricas y ruido). • Enviar al alcalde de la localidad diversos documentos y cartas con propuestas para solucionar la problemática de contaminación atmosférica y sonora. • Evaluación del transporte público y de la circulación vehicular, detección de puntos de congestión vehicular y propuestas de solución ante la autoridad municipal. • Campañas de promoción de uso de bicicleta como medio de transporte principal en la comunidad educativa con el apoyo de la Municipalidad. • Participar en los procesos de planificación local para la limpieza o descontaminación del aire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar marchas o pasacalles alrededor de la institución para invitar a la comunidad a eliminar los ruidos o sonidos molestos. Para ello los alumnos deberán realizar afiches y salir durante las horas punta solicitando a los vehículos y vendedores de la zona, minimizar los ruidos o sonidos molestos. • Asimismo, se podría realizar una campaña similar para minimizar los gases de efecto invernadero y otros tóxicos que dañan la salud. • Se sugiere en el último trimestre del año escolar, preparar un proyecto de descontaminación sonora y/o atmosférica y compartir la información y conclusiones o sugerencias con la comunidad local y gobiernos local y/o regional.



**Aterrizando al campo educativo la Gestión y uso Ecoeficiente del Suelo
Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.**

Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local / regional	Aplicar
<ul style="list-style-type: none"> • Inducir la investigación científica de los estudiantes, tomando como base la metodología del Programa GLOBE, que para el tema de análisis de suelos, que los oriente en el entrenamiento de lectura e interpretación de indicadores físico-químicos y biológicos, cuando se quiera conocer la calidad del suelo para cultivos o cuando haya sospecha de la presencia de contaminantes o elementos no deseables. • Se sugiere investigar sobre las consecuencias del uso de sustancias contaminantes que impactan negativamente a la calidad del suelo y cómo esta situación afecta la vida tanto de los seres humanos como de las demás criaturas vivientes (flora, fauna, microorganismos muchos de ellos benéficos). • Identificar las áreas con mayor degradación de suelos y sus causas (incendios, agricultura intensiva, uso de agroquímicos, riego por inundación, etc.) • Preparar tres cajas demostrativas, con un ángulo de inclinación y desfogue. La 1ª con suelo y pocas plantas, la 2ª con piedras y algo más de plantas, la 3ª con más plantas y suelo de buena calidad. Comparar los resultados y sacar sus conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a los alumnos realizar una maqueta de la institución educativa para que luego puedan realizar un estudio de caracterización de suelos. En este estudio los alumnos determinarán las zonas que tienen óptimas condiciones en donde se podría colocar zonas verdes o macetas o en su defecto crear zonas o "pulmones verdes" en la escuela. • Prácticas de recuperación de suelos. • Empezar la recuperación de prácticas tradicionales de uso, conservación y recuperación de suelos. • Empezar la recuperación o mantenimiento de áreas verdes de la I.E. utilizando abonos orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar al alcalde de la localidad diversos documentos y cartas con propuestas para solucionar la problemática de contaminación suelos existente en la localidad. • Identificar zonas cercanas impactadas o deterioradas que puedan ser recuperadas a partir de la forestación y reforestación, se sugiere hacer una alianza con la Municipalidad y solicitar los permisos respectivos. • Adoptar parques y jardines de la localidad y proceder a su mantenimiento y/o recuperación con apoyo de la Municipalidad e instituciones competentes para la obtención de plantones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere en el último trimestre del año escolar, preparar un proyecto de manejo integral de suelos y compartir la información y conclusiones - sugerencias con la comunidad local y gobiernos local y/o regional. • Realizar análisis químico o de caracterización física de los horizontes de suelo para la determinación de las cualidades principales y contenidos de elementos nutricionales del suelo. • Adición de materia orgánica a través del uso de abonos orgánicos. • Campañas en población para reducir las quemadas e incendios forestales y de pastizales.



5.2.5 GESTIÓN EN EL USO ECOEFICIENTE DE LA ENERGÍA

Reducir el consumo de energía se traduce en un ahorro de dinero y contribuye a disminuir la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero, que son causa del problema de calentamiento global, pues cada vez que se utiliza energía producida por la quema de petróleo o de otras fuentes de combustible de origen fósil o quema de pastos-bosques y deforestación se emite principalmente CO₂ a la atmósfera. Por ello, es necesario ir trabajando con fuentes alternativas a los combustibles fósiles, por energías renovables y limpias como las que podemos aprovechar del sol, el viento y el agua. Asimismo, es indispensable cambiar nuestros hábitos de sobre consumo de energía. Ver **Anexo N° 14**.

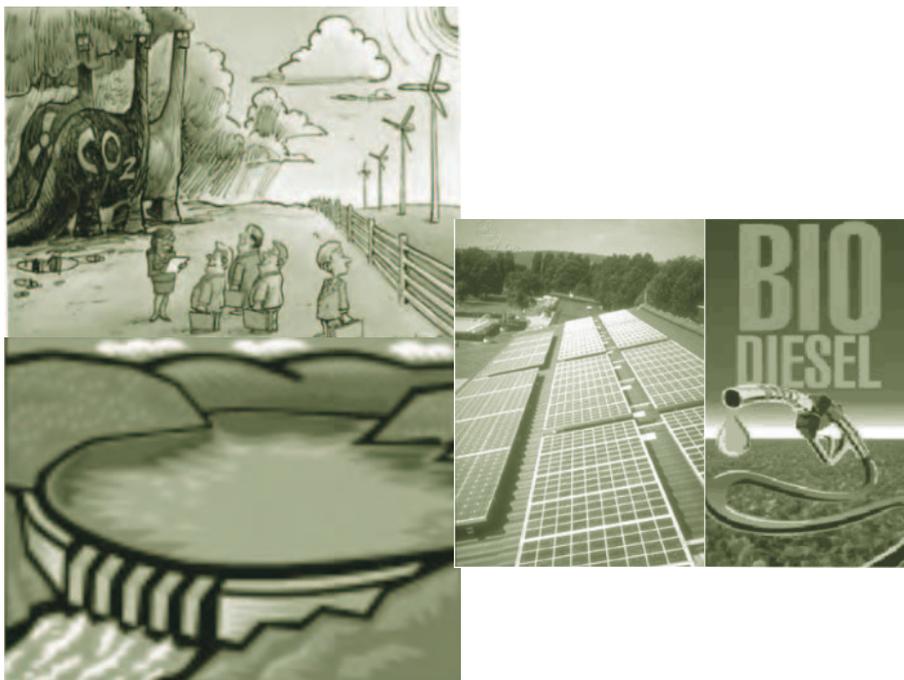


FIGURA N° 26: ENERGÍAS RENOVABLES O LIMPIAS

El MINAM que viene impulsando la Ecoeficiencia a nivel nacional, ha desarrollado una estrategia de Ecoeficiencia para el sector público (D.S. N°009-2009-MINAM) que incluye a las Instituciones Educativas nacionales, y ha preparado una guía específica para que los empleados públicos puedan desarrollar prácticas ecoeficientes entre otras con relación al consumo energético. De la cual hemos tomado las tablas para medir el consumo energético, el de consumo de papel, de agua y tonner mes a mes. Las I.E. pueden usar los formatos para el reporte de resultados de la implementación de las medidas de Ecoeficiencia en las Instituciones Públicas para controlar el ahorro de estos recursos y luego graficar los resultados cada trimestre en curvas estadísticas, que ayuden a leer los progresos de la I.E. una vez que se han implementado las medidas de ahorro energético, de papel, de agua y tonner. (Ver **Anexo N° 17**).



En las Instituciones Educativas se puede promover la instalación de equipos que reduzcan el consumo energético, por ejemplo, la instalación de paneles solares o fotovoltaicos, dispositivos que aprovechan la energía del sol que llega a la tierra y que tienen como componente principal células fotovoltaicas de silicio. Estos paneles solares pueden servir para calentar el agua o generar electricidad en aquellos espacios en los que es difícil que llegue la red eléctrica, o por el simple hecho de ahorrar energía, dinero y contaminar menos el ambiente. Nuestro País por su posición geográfica y latitudinal, ocupa una región tropical, generosa en radiación solar.

Es importante mencionar que hoy en día existen alternativas de tecnología, sobre todo para las áreas rurales, como el de las cocinas mejoradas con adobes y diseños con mejor conversión energética, lo que disminuye el uso de leña, y con ello una protección a las zonas de bosques (menos tala de árboles). Además el humo generado se canaliza por una chimenea externa, lo que también es saludable pues con ello ya no se sufre inhalación directa de dioxinas y otros agentes contaminantes y cancerígenos, que tradicionalmente se esparcen al interior de estas viviendas. Si este proceso fuera acompañado por el asesoramiento de un manejo forestal básico (recuperación del bosque o de árboles locales), se podría mejorar la gestión ambiental del lugar, nuevos estilos de vida ecoeficientes, una mejor calidad ambiental, una mejor calidad de vida, un camino concreto hacia el desarrollo sostenible.

Aterrizando al campo educativo la gestión y uso ecoeficiente de la energía
Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.
 Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local / regional	Aplicar
<ul style="list-style-type: none"> Inducir la investigación científica de los estudiantes, tomando como base la comparación de los pro y contra de seguir usando fuentes energéticas tradicionales basadas en la quema de combustibles de origen fósil versus la innovación del uso de energías renovables o limpias (solar, eólica, biogás, geotérmica u otras equivalentes) siendo deseable por tanto que se vayan implementando en la cultura de uso gradualmente en las escuelas del país. Adicionalmente, solicitar a los alumnos que investiguen sobre la importancia del uso de alternativas tecnológicas intermedias como es la promoción de las cocinas mejoradas para el ámbito rural del país y esta actividad asociada a un manejo forestal básico en la comunidad. Investigar acerca de la necesidad de cambiar la matriz energética del país, considerando las reservas reales de fuentes de origen fósil y de los cambios que se proyectan con respecto a un menor suministro de energía hidroeléctrica debido al calentamiento global. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una investigación con los alumnos sobre las diversas formas de energía que existen. Luego, en grupos deberán identificar las energías más saludables que ya se están empleando recientemente en otros lugares. Al conocer ello, se deberá realizar un proyecto mediante el cual los alumnos difundan sus resultados y permitan a la comunidad educativa y vecina, conocer y aplicar las diversas formas de reducir el consumo de energía y que son asequibles para usar o adquirir. 	<ul style="list-style-type: none"> Los alumnos deberán difundir los resultados de su investigación y tratar de que la Municipalidad conozca sus hallazgos. Asimismo, deberán remitir un estudio de caso, que le permita a la comunidad educativa valorar la importancia de reducir el consumo de energía y las bondades del uso de energías alternativas y poco contaminantes o limpias (solar, eólica, hidroeléctrica, geotérmica, biomasa o cocinas mejoradas, forma más eficiente de generación de energía y que representa un menor consumo de leña, con el valor agregado de asociarlo a un manejo forestal comunal, para garantizar la sostenibilidad de la leña y la recuperación de sus bosques o árboles. Contactarse con la Municipalidad local, les permitirá tener insumos y contactos para realizar una serie de actividades y los lleve a difundir sus hallazgos y proponer alternativas de energías más limpias y amigables con el ambiente, sobre todo para aquellos grupos humanos que viven en asentamientos humanos 	<p>Entre las buenas prácticas ambientales para el ahorro de energía se proponen las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cambiar los focos incandescentes por focos ahorradores. Apagar las luces cuando todas las personas salgan de las habitaciones. Apagar las computadoras cuando no se usen, o al menos los monitores. Desconectar los televisores, cargadores de celulares y equipos eléctricos cuando no se usen, pues gastan energía cuando están conectados, aunque estén apagados. Usar un supresor de picos sin sobrecargarlos, al apagarlo, se evita el consumo "parásito" de energía de los equipos eléctricos que están conectados al mismo. Ver Anexos N° 14 y 15. Se sugiere en el último trimestre del año escolar, preparar un proyecto innovador de uso de energías renovables o limpias, o si es prioritario, de cocinas mejoradas, y aportar con la información y conclusiones a gobiernos locales y/o regionales.

5.2.6 GESTIÓN Y VALORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La diversidad biológica definida como el “conjunto de ecosistemas, especies y variabilidad genética existente en un espacio determinado”, según el Convenio sobre la Diversidad Biológica, es una de las riquezas y valores más importantes de nuestro país, debido a que el Perú ocupa el quinto lugar con mayor biodiversidad en el mundo, por lo que es considerado un país megadiverso como pocos, albergando el 70% de la biodiversidad del mundo, y el noveno lugar en especies endémicas (CONAM, 2006). Además la biodiversidad es un vehículo interesante para vincular la ciencia con la sociedad (Van Weelie, 2002).



FIGURA N° 27: PERÚ, PAÍS MEGADIVERSO, PAÍS DE OPORTUNIDADES

En el tema del patrimonio cultural, recordemos que somos un país pluricultural y multiétnico, con 72 grupos humanos con cultura y tecnología propia y que entre otras maravillas del mundo tenemos el legado de las andenerías, tecnología hidráulica avanzada, waru waru en el manejo del suelo altoandino, Machupichu y la Civilización de Caral, como la más antigua de América, comunidades nativas en el llano amazónico con un conocimiento único de la biodiversidad con fines principalmente alimenticios y medicinales, que es preciso cuidar para no vernos privados de este valioso y estratégico conocimiento de miles de años de vida armónica con la naturaleza. Todo útil por ser la esencia de nuestras raíces, motivo de orgullo y fuente de conocimientos ancestrales y de los culturales actuales provenientes de comunidades campesinas y nativas de nuestro país que contextualizadas pueden ser de gran utilidad junto con los avances de la ciencia y tecnología, en este esfuerzo de elevar la calidad educativa de nuestro país y este esfuerzo conjunto entre los tres sectores: MINAM, MINSA y MINEDU, es precisamente lo que pretendemos reforzar con el modelo de educación ambiental con cultura de Ecoeficiencia para el desarrollo sostenible (enfoque ambiental).

Sin embargo, gran parte de esta riqueza natural y cultural se encuentra amenazada debido a la acción humana, por lo que es importante fomentar su reconocimiento,



valoración, cuidado y conservación, especialmente desde el trabajo educativo.

Por lo tanto es muy importante el reconocimiento del valor de la biodiversidad por los ciudadanos del Perú y que sea parte prioritaria de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las instituciones educativas, tal como lo reconoce el Diseño Curricular Nacional del 2009. Los docentes deben de trabajar para que los estudiantes no solo conozcan los diferentes componentes de su biodiversidad, sino que además deben promover acciones que fomenten valores de identidad, respeto y responsabilidad frente al cuidado y conservación de la misma.



FIGURA N° 28: VICUÑA, EJEMPLO DE ECONEGOCIO PROMISOR

FIBRA DE VICUÑA:

- La más fina y cara del mundo, se cotiza aproximadamente a 500 dólares el kg.
- Si se procesa la fibra en casimires y telas finas, el valor agregado elevaría su precio en forma significativa (econegocio promisorio para el Perú).
- Perú el primer productor mundial con más del 80% de población de este camélido.
- Salvada de la extinción y manejada por comunidades andinas.
- Icono de nuestra identidad y orgullo nacional que además es parte de nuestro escudo nacional y no se repite en ningún otro país.



El mar peruano es uno de los más ricos del mundo, pues en sus aguas frías encontramos gran variedad de especies destinadas al consumo humano y a la fabricación de harina y aceite de pescado.

Los factores que favorecen la riqueza, ictiológica de nuestro mar son:

- La frialdad de sus aguas (con el fenómeno del afloramiento que es el factor más determinante de la riqueza ictiológica)
- La abundancia del Plancton (fitoplancton y zooplancton).
- La amplitud y poca profundidad de la plataforma continental.
- Las corrientes marinas; especialmente la “Corriente Peruana o de Humboldt



FIGURA N° 29: EL MAR PERUANO ES UNO DE LOS MÁS PRODUCTIVOS DEL MUNDO, LA MAYOR RESERVA DE PROTEÍNAS MARINAS, ECOSISTEMA ESTRATÉGICO - SIGLO XXI

En el Perú existen 182 especies de plantas nativas domesticadas, de las cuales 174 son de origen andino amazónico y costeño, 7 de origen americano que fueron introducidas hace siglos. Las de origen amazónico son 85 especies, que representan el 46.96% del total, las de origen andino son 81 especies, y representan el 44.75% del total, las origen costeño son 8 especies, el 4.43% del total.

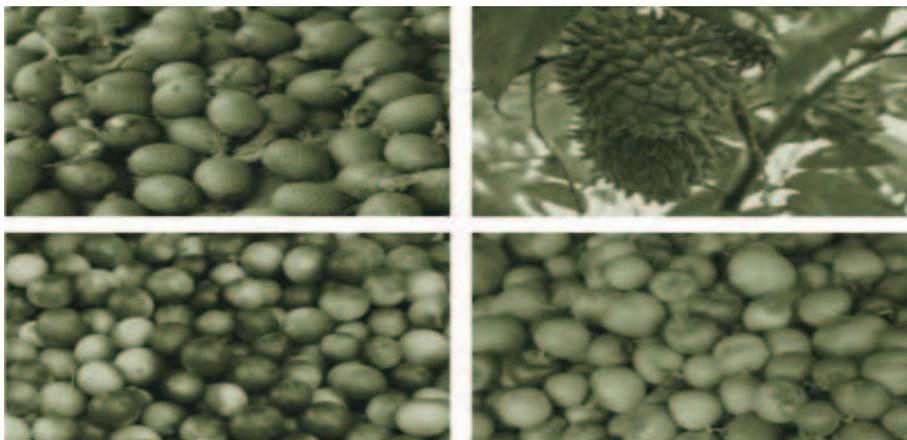


FIGURA N° 30: PERÚ, PARAÍSO DE LAS FRUTAS NATIVAS, MÁS DE 500 ESPECIES – OTRA GRAN POSIBILIDAD DE ECONEGOCIOS



Los ecosistemas acuáticos y terrestres en el Perú, se caracterizan por la diversidad de poblaciones y gran biomasa aprovechable de sus recursos vivos; lo cual determina a su vez grandes fluctuaciones en las actividades económicas relacionadas con estos recursos altamente variables en tiempo y espacio siendo la acuicultura una de las actividades promisorias para el desarrollo de los bionegocios a nivel nacional. En la actualidad, la acuicultura en el Perú está representada principalmente por el cultivo de langostino, concha de abanico y de trucha arco iris; no obstante, en los últimos años se ha registrado un incremento en el cultivo de tilapia. Por otro lado, a pesar de los esfuerzos realizados por impulsar el cultivo de especies amazónicas (gamitana, paco y paiche) estos aún no se constituyen en una propuesta sólida a nivel comercial para el desarrollo de la acuicultura en la selva peruana, pero si tiene un interesante potencial en investigaciones y proyectos piloto que así lo evidencian.



FIGURA N° 31: ACUICULTURA GRAN POTENCIAL PARA EL PERÚ

**Aterrizando al campo educativo la Gestión y valoración de la biodiversidad
Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.**

Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local / regional	Aplicar
<ul style="list-style-type: none"> • Inducir la investigación científica y tecnológica de los estudiantes, acerca de la diversidad biológica del Perú y de los saberes tradicionales o ancestrales relacionados con el cuidado del ambiente y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. • Investigar sobre las potencialidades locales y regionales de la biodiversidad propia. • Investigar acerca del rol de las comunidades nativas en la conservación sostenible de la biodiversidad propia. • Investigar sobre las consecuencias de malas prácticas o del inadecuado manejo de los recursos naturales renovables en comparación con el impacto positivo en lo económico, social, biológico y ecológico de las buenas prácticas, utilización racional, sostenible y amigable del ambiente, que promueva emprendimientos ambientales o ecogocios (ecoturismo, acuicultura, zootecnia, valor agregado a la biodiversidad con potencial alimenticio, medicinal o de uso industrial, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Los docentes pueden iniciar el proyecto mostrando videos relacionados a la biodiversidad peruana existente en nuestro país, con el fin de sensibilizarlos sobre el valor estratégico de los recursos genéticos de la flora, fauna, recursos hidrobiológicos, paisajes, ecosistemas, etc. • Visita guiada a áreas naturales protegidas o paisajes, o a centros de recreación científica (jardines botánicos, acuarios, zoológicos, museos de historia natural, centros de interpretación, empresas dedicadas a ecogocios, etc.). • Plantear bionegocios basados en la existencia de biodiversidad nativa: <ul style="list-style-type: none"> - Agricultura orgánica. - Alimentos y bebidas andinas. - Plantas medicinales. - Ingredientes naturales - Zootecnia - Acuicultura - Ecoturismo y turismo vivencial • Se sugiere en el último trimestre del año escolar, preparar un proyecto de aplicación directa y práctica, es decir el del emprendimiento o ecogocio y su relación posible o futura en el biocomercio, y compartir la información y conclusiones - sugerencias con la comunidad local 	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear actividades productivas y de comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (extracción de tintes, productos medicinales, producción de semillas agrícolas, productos alimenticios-nutraceuticos, ecoturismo, etc.) y presentarlos ante la autoridad o en talleres de presupuesto participativo. • Difundir el rol de las comunidades campesinas respecto a la conservación sostenible de la biodiversidad nativa y el conocimiento tradicional respecto a la conservación y manejo genético de variedades de productos nativos • Realizar un proyecto en el que se difunda de manera creativa dibujos, canciones o poemas que tengan como lema: "Protejamos la biodiversidad". Las instituciones educativas se pueden unir para realizar una presentación que permita que los vecinos de la localidad se sensibilicen y participen en el cuidado, conservación y protección del ambiente, en especial de su biodiversidad destacada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se puede promover la incursión de la comunidad educativa en ecogocios que brinden ingresos a las I.E. y como ruta a seguir para incentivar la creatividad y fuentes de trabajo no tradicionales pero potencialmente atractivas. Estos se tendrían que hacer aprovechando sosteniblemente la fauna, flora y/o recursos hidrobiológicos nativos de preferencia o según sea el caso. Algunas ideas para su promoción son: <ul style="list-style-type: none"> • Ecoturismo (rutas, visitas guiadas). • Cultivo de plantas aromáticas y medicinales, que luego se puedan comercializar con valor agregado. • Procesamiento de frutos locales, por ejemplo el camu camu que contiene la mayor cantidad de vitamina "C" del mundo, se podría hacer con jaleas, mermeladas, jugos, helados, etc. • Se pueden hacer pequeños criaderos de cuyes para su venta. • Se pueden implementar prácticas de acuicultura, cultivos de algas, servicios que pueden extenderse a la venta materia prima, y productos procesados (conservas, seco-salado, deshidratados, etc.) o con la venta de platos típicos.



5.2.7 GESTIÓN HACIA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Es un fenómeno provocado en parte por el calentamiento global, que a su vez es producido por el exceso de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Estos gases son: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), clorofluorocarbonos (CFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6).

Este fenómeno es un serio problema causado por el hombre y catalogado como el más serio problema ambiental del siglo XXI, y es debido a:

- El uso intensivo de combustibles de origen fósil (carbón, petróleo, gasolina, diesel, y otros combustibles derivados del petróleo).
- La tala y la quema de la selva o bosques (liberación directa de sus reservas de carbono).

En consecuencia, ya sea directa o indirectamente, el hombre está alterando la composición de la atmósfera mundial, lo que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante periodos de tiempo comparables.



FIGURA N° 32: EL MÁS GRAVE PROBLEMA AMBIENTAL DEL SIGLO XXI – EL CAMBIO CLIMÁTICO



**Aterrizando al campo educativo a la Gestión para la adaptación al cambio climático
Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.**

Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local / regional	Aplicar
<ul style="list-style-type: none"> Inducir la investigación científica de los estudiantes, tomando como base la metodología del Programa GLOBE, que para el tema de cambio climático oriente en el entrenamiento la lectura e interpretación de variables del tiempo y del clima, gracias a la implementación de mini estaciones meteorológicas, en un número importante de escuelas del país. Esto ayudará a mejorar calidad educativa y sería un elemento adicional de información valiosa para el sistema nacional de meteorología y climatología del país. Solicitar a los alumnos que investiguen sobre las consecuencias del cambio climático y como está afectando la vida tanto de los seres humanos, del ambiente y biodiversidad especialmente de la flora y fauna local, el desplazamiento de vectores transmisores de enfermedades tropicales como el dengue y la malaria, etc. Investigar sobre el desplazamiento de especies a otros pisos ecológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar a los alumnos preparen por grupos, proyectos de adaptación al cambio climático, no sólo para protegerse de las nuevas condiciones cambiantes del clima y distribución del agua en su localidad, sino el de aprovecharamiento de las nuevas oportunidades del cambio, por ejemplo con nuevos cultivos de plantas alimenticias, medicinales, para reforestación, crianza de animales, etc. Iniciar el proceso de recuperación de saberes y prácticas tradicionales relacionadas a la adaptación a los cambios climáticos y a predicciones climáticas que ya se están dando en algunas regiones de nuestro país. Caracterización del clima pasado y presente, y desarrollo de la capacidad de predicción climática. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar salidas por los alrededores de la comunidad y realizar una lista de las acciones que causan el aumento de gases de efecto invernadero ya sea en la localidad como en el hogar. A partir de esas observaciones podrán realizar ilustraciones que busquen buenas prácticas ambientales y ecoeficientes o escritos diversos que puedan ser compartidos lo mismo que el fruto de sus propias experiencias escolares a las diversas instituciones con el fin de hacer notar las causas que merman la calidad ambiental y de vida. Se enfatizará en el mensaje de medidas de adaptación al cambio climático en el Perú, debido a su alta vulnerabilidad a esta inestabilidad ambiental generada por el ser humano, en el sentido de que si "somos parte del problema, también somos parte de su solución" 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una lista de acciones que permitan reducir los gases de efecto invernadero dentro y fuera de las casas y escuela. Esta situación permitirá evaluar el avance de la conciencia ambiental y evaluar al final de cada semestre, los nuevos hábitos de buenas prácticas que favorecen un camino eficiente de adaptación y aprovechamiento de oportunidades de las nuevas condiciones climáticas y ecológicas del ambiente de su localidad (escuela, hogar, comunidad). Se sugiere en el último trimestre del año escolar, preparar un proyecto de adaptación al cambio climático y compartir la información y sugerencias a la comunidad local y a los gobiernos local y/o regional. Si hay avances significativos en lo anterior, la institución educativa puede plantearse la incursión de proyectos incluso de mitigación al cambio climático.



5.2.8 GESTIÓN Y PROMOCIÓN DEL CONSUMO RESPONSABLE O SOSTENIBLE

Los estilos de consumo asumidos en las últimas décadas están causando graves daños al ambiente y contaminando de manera grave el planeta, destruyendo los ciclos ecológicos esenciales que sustentan la vida, poniendo en graves problemas al sistema ecológico mundial.

La satisfacción de necesidades básicas ha pasado a un segundo plano en el acto de consumo y se relaciona más con los patrones culturales que, generalmente son artificiales, creados y promovidos por la publicidad, con el objetivo de aumentar las ventas y las ganancias. Vender más y más rápido requiere consumidores motivados y apasionados por comprar. Nos convertimos en consumistas cuando al ir a comprar un poco de alimentos regresamos a casa con varios productos que no necesitábamos y que compramos sólo porque estaban en oferta, o porque lo que teníamos ya estaba anticuado o simplemente porque no pudimos resistir la tentación de comprar, sin medir bien nuestra economía y posibles impactos al ambiente.

Debemos aprender nuevos modos de vivir y consumir, para que la presión que ejercemos las personas sobre los recursos naturales de nuestro planeta sea menor, y no termine por deteriorar nuestra calidad de vida o de ponerla incluso en riesgo. Sabemos que no podemos dejar de consumir, pero podemos cambiar la forma de hacerlo y promover que se cambien las formas de producir y vender los productos y servicios.

Para lograr estos cambios es necesario contar con herramientas que permitan desarrollar una nueva forma de ejercer el consumo.

Es responsabilidad de los gobiernos dar las leyes y normas adecuadas, y es deber de la sociedad cumplirlas. El papel de los consumidores responsables es exigir y vigilar este cumplimiento, para eso es necesario:

1. **Estar bien informados:** la información es el motor que impulsa los cambios. Los consumidores necesitamos información sobre los procesos de producción, los componentes de los productos y los servicios. Las etiquetas y el ecoetiquetado son herramientas que están al servicio del consumidor para informarse sobre los productos que no son nocivos para el ambiente y la salud.
2. **Exigir legislación que ampare nuestros derechos ambientales:** es importante que todos los países estén involucrados y que todos los ciudadanos conozcan y vigilen su cumplimiento.
3. **Capacitarse y educarse:** los temas del consumo deben formar parte de la capacitación y educación de los ciudadanos para crear una conciencia sobre consumo sostenible.
4. **Participar:** los consumidores deben organizarse para defender sus derechos y capacitarse e informarse para conseguir un nuevo estilo de vida más amigable con el ambiente. La vigilancia ciudadana constituye una forma de ejercer el derecho ciudadano de velar el actuar de las autoridades, para que tomen decisiones apropiadas y los consumidores cambien de actitud.

5. **El reclamo:** es una de las herramientas más prácticas y fáciles de usar. El reclamo es una forma de ayudar a las empresas que brindan productos y servicios a que estos mejoren, es un “control de calidad”.
6. **El poder de compra:** pocos consumidores saben que tienen este poder que constituye una gran fuerza que, usada en forma ética e inteligente, puede promover cambios rápidos en las formas de producción, distribución y venta de servicios y productos.

El consumo sostenible, forma parte del llamado desarrollo sostenible, que consiste en tener como objetivo “la erradicación de la pobreza, la modificación de las pautas insostenibles de producción y consumo, y la protección y ordenamiento de la base de recursos naturales para el desarrollo social y económico.

Fuente: Informe Cumbre Mundial de Johannesburgo, 2002. (<http://www.un.org/spanish/documents>).

El consumo sostenible se puede poner en práctica de diferentes maneras:

- Reduciendo el volumen de nuestras compras.
- Eligiendo en nuestras compras, productos que en su fabricación han cumplido una serie de requisitos para no generar una degradación del ambiente.
- Discriminando productos que en su fabricación generan un mayor consumo de recursos naturales.
- Teniendo en cuenta la posibilidad de sustituir productos contaminantes por otros naturales o biodegradables.
- Evaluando las características de los productos, el envasado y el embalaje para evitar la generación de residuos con nuestro consumo.
- Valorando que las empresas fabricantes y distribuidoras del producto que vamos a comprar, dispongan de un Sistema de Gestión Ambiental (ISO-14001) u otro sistema certificado por una entidad acreditada.
- Valorando que las empresas fabricantes y distribuidoras del producto procedan de la economía social y alternativa.

Les invitamos docentes a revisar y crear con sus alumnos, actividades significativas, usando el **Calendario Ambiental Peruano**, Ej. el día 15 de marzo “Día Mundial del consumo responsable” (**Anexo N° 16**).



FIGURA N° 33

**Aterrizando al campo educativo para la gestión y promoción del consumo responsable o sostenible
Cartel de sugerencias sobre investigación, emprendimientos, participación en la gestión local y aplicación de propuestas.**

Si su institución educativa planifica otras acciones se le sugiere sistematizarlas para luego ser enviadas al Ministerio del Ambiente con el fin de elaborar un documento oficial que registre por primera vez en el país, iniciativas ecoeficientes.

Investigar	Emprender	Participación en la gestión local / regional	Aplicar
<ul style="list-style-type: none"> • ¿El Municipio tiene una oficina para la defensa del consumidor? ¿Cuáles son sus funciones? ¿Es eficiente en la prestación de servicios de defensa al consumidor? • ¿Cuál es la huella de carbono de los principales productos que consumes? ¿Cómo y qué puedes hacer para reducir la huella de carbono? (*) • Investiga si las etiquetas de los productos que consumes te brindan toda la información referente a su procedencia e insumos utilizados para su fabricación o manufactura. • Investiga qué patrones de consumo se tuvieron en las diferentes etapas de la historia del Perú (Incanato, colonia, época de la república y en la actualidad). • Investigar sobre los aditivos nutricionales que dan color y sabor a los alimentos. • Hacer un estudio de opinión respecto a ¿Qué podemos hacer para ser consumidores responsables? 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la compra de productos naturales elaborados localmente. • Hacer campañas para preferir el uso de medios de transporte masivo y para el uso de vehículos que utilicen combustibles limpios. • Utilizar medios de transporte alternativos: bicicleta o patines. Las bicicletas son el medio de transporte más eficiente en el uso de energía: el 80% de la energía utilizada se transforma en movimiento. • E m p r e n d e r c a m p a ñ a s gastronómicas para recuperar el consumo de productos tradicionales, naturales, saludables, que forjan identidad y que ayudan a recuperar la biodiversidad local (urbana, rural y/o silvestre). 	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer la organización de ciudadanos que promuevan el consumo responsable y protejan los derechos del consumidor. • Contactarse con los supermercados, mercados y tiendas de abastos para solicitar información acerca de los productos que venden, solicitar el etiquetado con información veraz sobre composición nutricional, procedencia, fechas de vencimiento, si proceden de alimentos u organismos genéticamente modificados, etc. • Compartir los resultados de los temas de investigación y de participación escolar realizada, con la comunidad local y autoridades. • Compartir los resultados de los temas de investigación realizada con la comunidad local y autoridades. • Realizar campañas en la comunidad para premiar con la compra a los productos que no afectan el ambiente y castigar aquellos que no lo hacen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un atlas visual e interactivo con datos clave sobre los patrones de consumo del pasado, presente y futuro, situando las características del consumo local en el contexto global. • Aplicar prácticas de consumo responsable comenzando desde casa. • Comprar solo lo que es necesario, considerando o dando preferencia a los productos amigables con el ambiente y rechazando a aquellos que sean más bien agresivos o dañinos. • Incluir en los espacios de comunicación escolar: periódicos murales, programas radiales u otros medios, temas referidos al consumo responsable y sostenible frente al daño que el consumismo le hace a la gente y al planeta.

(*) La Huella de Carbono se refiere a la cantidad de CO2 equivalente producido por una industria o una persona y su consecuente contribución al cambio climático. El CO2 equivalente agrupa a los seis Gases Efecto Invernadero. Cada gas se asocia a un factor de potencial de calentamiento global, que se entiende como la cantidad de CO2 necesaria para producir un efecto similar al gas en cuestión

5.3. CONTROL, MONITOREO Y EVALUACIÓN DE ACCIONES DE EDUCACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA

Los encargados de hacer el monitoreo interno de la implementación de la propuesta de ecoeficiencia en la escuela son los miembros del Comité Ambiental Escolar, los mismos que deben de contar con un juego adecuado de indicadores que permitan monitorear el conjunto de actividades encaminadas. El Comité Ambiental Escolar deberá establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus actividades.

La operatividad del monitoreo de las acciones se hará considerando la Matriz de Indicadores de Evaluación de Instituciones Educativas para el Desarrollo Sostenible, la que ha acogido la estructura de la estrategia de Educación Ambiental del MINEDU denominada “Escuelas Seguras, limpias y Saludables”, pero que esta vez ha habido un acercamiento entre sectores de estado que ha permitido desarrollar de manera conjunta entre el Ministerio de Educación (MINEDU), Ministerio de Salud (MINSA) y el Ministerio del Ambiente (MINAM), esta matriz integrada, para articular el trabajo de las instituciones educativas en materia ambiental y de salud, desarrollando así una propuesta integral en la que cada Ministerio velará por la adecuada conducción de los temas de su competencia. Proceso integrador y articulado, evitando multiplicidad y presión dispar de sectores del estado en el aporte a la calidad educativa en las I.E. por ello, la matriz se está denominando Matriz de indicadores de evaluación de instituciones educativas para el desarrollo sostenible (Ver Anexo N° 18). Al respecto, el Ministerio del Ambiente tendrá la responsabilidad de trabajar en promover la Educación en Ecoeficiencia, con los indicadores que se muestran a continuación en la Tabla N° 01 (pág. 56).

La tabla N°01 recoge las ocho variables que identificarán a una Escuela Ecoeficiente ideal, incluye el proceso educativo de forjar buenas prácticas ambientales y ecoeficientes, sobre todo para los niños del nivel inicial y primaria, edad ideal para forjar estos buenos hábitos y prácticas, para luego continuar y consolidarlas en el nivel de secundaria.

En base a lo especificado en las actividades que figuran en el Plan de Acción Ambiental para la Ecoeficiencia, con actividades de inicio, intermedias y de consolidación del proceso, se deberá de completar el cuadro de la matriz de evaluación, actividades en cada uno de los casilleros de la Tabla N° 02 para al menos trabajar como mínimo dos variables en el primer año, las que gradualmente subirían luego en el segundo año, tercero o más, hasta completar el proceso de educación ambiental y cultura ecoeficiente para llegar a trabajar en alguna oportunidad e idealmente con las ocho variables o algunas más que oriente el MINAM a través de la Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (DIGECCAM), las que se han seleccionado para caracterizar a las I.E. Ecoeficientes.

Entre las actividades de inicio se deberá tener en cuenta todo lo relacionado a la organización de la I.E., es decir, la conformación del Comité Ambiental Escolar, la elaboración del Diagnóstico Participativo de Ecoeficiencia Escolar en el que figure la variable específica que están trabajando, la formulación de la Política Ambiental y acciones de difusión.



Tabla N° 01

Propuesta de indicadores para evaluar Educación en Ecoeficiencia		
VARIABLES	INDICADOR	MEDIO DE VERIFICACIÓN
1. Gestión del uso ecoeficiente agua	% de avance en la implementación de acciones educativas y de innovación tecnológica para el tratamiento y/o ahorro de agua, sistemas de riego y de vigilancia del uso eficiente del recurso agua.	Informe del Comité Ambiental. Promoción de la Ecoeficiencia. Observación directa.
2. Gestión de la calidad ambiental del aire y del suelo	% de avance en la implementación de acciones educativas y de innovación tecnológica para reducir la contaminación del aire y del suelo.	Informe del Comité Ambiental. Promoción de la Ecoeficiencia. Observación directa.
3. Gestión de los residuos sólidos	% de avance en la implementación de acciones educativas y de innovación tecnológica para la segregación eficaz, práctica de las "4R" (reducir reutilizar, reciclar, rechazar) y considerando la posible comercialización de residuos sólidos.	Informe del Comité Ambiental. Promoción de la Ecoeficiencia. Observación directa.
4. Gestión en el uso ecoeficiente de la energía	% de avance en la implementación de acciones educativas y de innovación tecnológica para el ahorro de energía y el uso de fuentes de energías renovables y limpias.	Informe del Comité Ambiental. Promoción de la Ecoeficiencia. Observación directa.
5. Gestión y valoración de la mega biodiversidad peruana	% de avance en la implementación de acciones educativas para la conservación, gestión y valoración de la biodiversidad (econegocios, valor agregado, etc.).	Informe del Comité Ambiental. Promoción de la Ecoeficiencia. Observación directa.
6. Gestión para el consumo responsable o sostenible	% de avance en la implementación de acciones educativas para el fomento del consumo responsable o sostenible, rechazando influencias externas que inducen al derroche o el sobre consumo.	Informe del Comité Ambiental. Promoción de la Ecoeficiencia. Observación directa.
7. Gestión en Ordenamiento Territorial (O.T.)	% de avance en la implementación de acciones educativas para ordenar con criterio ambiental la ocupación ordenada y eficiente del espacio físico.	Informe del Comité Ambiental. Promoción de la Ecoeficiencia. Observación directa.
8. Gestión para la adaptación y mitigación al Cambio Climático	% de avance en la implementación de acciones educativas y de innovación tecnológica para enfrentar la alta vulnerabilidad al cambio climático del Perú con acciones prioritarias de adaptación y en algunos casos de mitigación.	Informe del Comité Ambiental. Promoción de la Ecoeficiencia. Observación directa.

Educación en Ecoeficiencia



Tabla N° 02

Porcentaje de avance y niveles de logro de la matriz de indicadores de la evaluación para la Educación en Ecoeficiencia en las I.E.

<p>En inicio: La IE ha empezado implementar las acciones previstas, pero muestra dificultades para el desarrollo de las mismas:</p> <p>1 punto (00-40%)</p>	<p>En proceso: La IE está en camino de lograr las acciones previstas, pero requiere de acompañamiento más cercano:</p> <p>2 puntos (41-70%)</p>	<p>Logro previsto: La IE ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas, a nivel de la propia IE:</p> <p>3 puntos (71-90%)</p>	<p>Logro destacado: La IE ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas, en alianza con su comunidad local:</p> <p>4 puntos (91-100%)</p>
---	---	---	---

En el nivel denominado **en proceso**, se deben colocar las actividades intermedias del Plan de Acción Ambiental como por ejemplo, la implementación de algunas prácticas ecoeficientes, el diseño de algún proyecto educativo relacionado a una variable específica, el diseño de un proyecto de investigación, etc.

En el nivel denominado **logro previsto**, deben colocar las actividades de consolidación del Plan de Acción Ambiental, podría ser por ejemplo la implementación de alguna tecnología ecoeficiente, la publicación de los resultados de alguna investigación, entre otros.

En el nivel denominado **logro destacado**, se deben colocar aquellas actividades que la institución educativa considera que han promovido un gran impacto en la comunidad, es decir, todas aquellas orientadas a la difusión y proyección e integración-articulación con la comunidad y el gobierno regional y/o local.

Todas estas actividades deberían quedar fijadas por la institución educativa al inicio de la planificación del año escolar para que sirvan de referente a la Comisión Evaluadora de la Matriz general o única, la que estará conformada por un representante del Ministerio del Ambiente, uno del Ministerio de Salud y uno del Ministerio de Educación, los que podrán invitar a otros actores idóneos de la sociedad civil, para que sirvan de apoyo en esta importante labor de evaluación y reconocimiento de las I.E. y sus comunidades educativas que se esforzaron en lograr resultados incluso destacados en algunos casos en ecoeficiencia, cultura y conciencia ambiental para el desarrollo sostenible.

Nota: El acuerdo intersectorial MINAM-MINEDU-MINSA asumido para el 2009, contempla para el MINAM la difusión de los cinco primeros retos de buenas prácticas ambientales y ecoeficientes, y para el año 2010, se considerará la incorporación de las tres siguientes: Gestión para el consumo responsable o sostenible, Gestión en Ordenamiento Territorial, Gestión para la adaptación y mitigación del cambio climático. **Ver Anexo N°18**, componente de Educación en Ecoeficiencia.



Resumen y proyección

*Una Escuela es ECOEFICIENTE “Protege y mejora el ambiente de su localidad”
Nuestra visión y horizonte al 2021*

Ocho retos de buenas prácticas ambientales y con Ecoeficiencia para las I.E	Nuestra meta al 2021, pretendemos que ... Todas las escuelas del Perú, en efecto ...
1. Gestionar y valorar la mega biodiversidad nacional	... cuentan con áreas verdes, siembran y reforestan con especies nativas y productivas. Incursionan y practican econegocios, hayan aprendido a aprovechar con sostenibilidad la oferta ambiental local y se haya forjado identidad nacional por nuestra destacada megadiversidad (se revalora el patrimonio biológico y cultural del país).
2. Gestionar el ahorro e incursionar en el manejo innovador y ecoeficiente de la energía	... tienen buenas prácticas y hábitos para reducir el consumo de energía, y han innovando con uso parcial y alternativo de algunas energías limpias (solar, eólica, biogás, u otras).
3. Gestionar el ahorro, la calidad y el consumo del agua segura.	... manejan, revaloran y usan y/o reusan ecoeficientemente el vital recurso agua.
4. Gestionar sus residuos sólidos desde la segregación (4R) hasta la disposición final adecuada.	... practican y difunden las “4R”: reducen, reutilizan, reciclan y rechazan, educando sobre lo fundamental del manejo adecuado de sus residuos sólidos.
5. Gestionar y contribuir con la calidad del aire y del suelo.	... consolidan buenas prácticas de cuidado de la calidad del aire y del suelo (menos ruido, aire más limpio, suelos fértiles y recuperados, uso de más productos naturales y menos uso de químicos en el consumo y producción).
6. Gestionar, fomentar y practicar el consumo responsable o sostenible.	... consumen alimentos saludables y propios de nuestra biodiversidad silvestre y agraria, reforzando identidad nacional. Consumen sólo lo necesario. Rechazan influencias ajenas que pretenden condicionar hacia el derroche o el sobre consumo.
7. Gestionar, practicar y promover en el Ordenamiento Territorial: Zonificación Ecológica Económica (OT: ZEE)	... practican y promueven el uso apropiado de su territorio o espacio geográfico, incorporando en sus praxis de buenas prácticas ambientales, la zonificación ecológica económica. “Minimizan el riesgo y maximizan el aprovechamiento de la oferta ambiental local”.
8. Gestionar y practicar la adaptación y mitigación al cambio climático.	... Plena conciencia del más grave problema ambiental global del siglo XXI y de la alta vulnerabilidad de nuestro país, practicando acciones prioritarias de adaptación y mitigación al cambio climático.



5.4. Medidas de ecoeficiencia para el sector público, incluida las Instituciones Educativas

Finalmente, la propia Institución Educativa, generadora de este modelo de educación ambiental con cultura de Ecoeficiencia para el desarrollo sostenible. Debe dar el ejemplo de ser una entidad ecoeficiente por praxis propia y de excelencia, en este sentido además de su propio convencimiento puede, y debe acogerse al Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, acerca de la medidas obligatorias de Ecoeficiencia para el sector público a partir del 2009. Las Instituciones Educativas no son una isla, por lo que es importante su capacitación y llenado periódico de los formatos que les permitan monitorear mes a mes su propio consumo energético de agua, de papel y otro insumos, y poder luego volcarlos en curvas gráficas que les permitan visualizar su ahorro y medidas de Ecoeficiencia, que significará un ahorro significativo de divisas al Estado Peruano, un menor impacto ambiental y un excelente y coherente ejemplo diario a toda la comunidad educativa. (Ver: **Anexo N° 17: FORMATOS PARA EL REPORTE DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA EN EL SECTOR PÚBLICO Y ADECUADO PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS**).



VI. BIBLIOGRAFÍA

APECO

- 2008 Guía de Educación Ambiental para profesores sobre el Circuito Interpretativo del Bosque de Chigualén (Parque Nacional Río Abiseo), APECO. Textos y fotos: José Gayoso Velásquez.

CONAM

- 2005 Manual para la Gestión de Residuos Sólidos en la Institución Educativa. Índice Publicidad. Perú. Pg. 92

CONAM

- 2006 Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente GEO PERÚ. CONAM/PNUMA. PERÚ. Pg. 294

FONSECA, Daniel

- 2001 Instrumentación de la Educación Ambiental en las Escuelas: Un Análisis Bibliográfico de Algunos de sus Problemas y Posibilidades. En Tópicos en Educación Ambiental. Vol. 3 Núm. 8 Agosto 2001. SEMARNAT. México. Pg. 44 – 54.

GAUDIANO, Edgar

- 2003 Educación para la Ciudadanía Ambiental. En: Interciencia. Vol. 28, N° 10. Caracas

LEAL, José

- 2005 Ecoeficiencia Marco de Análisis, Indicadores y Experiencias. Serie Medio Ambiente y Desarrollo. CEPAL. Naciones Unidas. Pg. 57

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE DE ESPAÑA

- 2001 Guía para hacer la Agenda 21 Escolar. Barcelona. Pg. 1-85

UNESCO – PNUMA

- 2004 Jóvenes por el cambio hacia estilos de vida sustentables

VAN WEELIE, Daan

- 2002 Making biodiversity meaningful through environmental education. En: INT. J. SCI. EDUC., Vol. 24, N° 11, Department of Instructional Technology, University of Twente. Pg. 1143–1156.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, INRENA Y APECO

- 2001 El Perú su Diversidad y Recursos Naturales. Material de consulta para docentes de Educación Primaria sobre los recursos naturales del Perú. Textos: Alejandro Smith, María Sofía Brutton y José Gayoso – APECO.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

- 2006 Perú: un país maravilloso, Guía de Educación Ambiental para Docentes. Lima, Perú.

MINISTERIO DEL AMBIENTE

- 2009 Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en el Perú
¡Todos somos protagonistas del cambio! (libro para todo público).

Páginas Web Recomendadas:

- Directorios Ambientales: Las siguientes páginas escritas en inglés brindan enlaces para diferentes temas ambientales:
<http://www.webdirectory.com>
<http://www.ulb.ac.be/ceese/meta/cds.html>
<http://www.envirolink.org>
- Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo sostenible:
 Esta página proporciona una amplia información sobre temas como: producción y consumo sostenible, comercio y medio ambiente, ecoeficiencia y producción limpia, etc.
<http://www.wbcsd.ch>
- Ecoeficiencia: Descripción del concepto acompañado de un pequeño test para analizar si una empresa es ecoeficiente.
<http://www.iisd.org/default.asp>
- Eficiencia en el uso de la energía
- Gestión del agua
<http://www.sawater.com.au/SAWater/YourBusiness/SaveWaterInYourBusiness/Business+Water+Saver+Program.htm>
- Guía del Agua de Reino Unido:
<http://www.water-guide.org.uk/tips-garden.html>
- Sedapal:
<http://www.sedapal.com.pe/consejos/ahorro.php>
- Programa GLOBE (Aprendizaje y Observaciones Globales en Beneficio del Medio Ambiente)
www.globe.gov
- Manual Hidropónico Popular de la FAO
<http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/pdf/10046.pdf>
- Guía para la ecoeficiencia
<http://www.forumambiental.org/pdf/guiacast.pdf>
- Librería Digital para la Educación del Sistema Tierra
<http://www.dlese.org/library/index.jsp>
- Perú: un país maravilloso, Guía de Educación Ambiental para Docentes. Lima, Perú, 2006.
http://www2.minedu.gob.pe/educam/xtras/download.php?link=peru_maravilloso.pdf
- Manual para la elaboración de planes de bionegocios. Prompex Perú, Biocomercio, 2007.
http://www.biocomercioperu.org/MANUAL_BIONEGOCIO_09_04_07__2_.pdf
- Guías de Ecoeficiencia del MINAM: Para el Sector Público, Municipios y Empresas. Visitándolas podrá revisar o bajarse las guías en versión pdf
http://www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=111



VII. GLOSARIO

- Abono o compostera:** Materia orgánica (humus) relativamente estable, resultante de un proceso de descomposición en el que las bacterias del suelo, mezcladas con la basura y con desperdicios degradables, convierten dicha mezcla en fertilizantes orgánicos.
- Acopio:** Acción de almacenar un residuo para luego ser reaprovechado o ser enviado para su disposición final.
- Agente tóxico:** Cualquier sustancia capaz de producir un efecto nocivo en un organismo vivo, desde el daño de sus funciones hasta la muerte.
- Aguas servidas:** Aguas contaminadas por uso doméstico, industrial o agrícola.
- Ambiente:** Es el medio físico, biótico y humano que rodea a una determinada forma de vida. Dado que es un concepto dinámico, engloba también las relaciones entre los seres con aquello que lo rodea, incluyendo su relación otros seres similares.
- Biocomercio:** Actividades de recolección, producción, transformación y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa (recursos genéticos, especies y ecosistemas) que involucran prácticas de conservación y usos sostenible, y que son generados con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica, según lo establecido por la conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, siglas en inglés). Tal es el caso de los mercados de productos orgánicos, mercados verdes y ecológicos, mercados solidarios (comercio justo), mercado de ingredientes naturales para alimentos, cosméticos y medicinas. Nuestro país ofrece un interesante potencial derivado de su inmensa diversidad biológica para ingresar a nuevas líneas productivas y consolidar su actual oferta de bienes y servicios, por sus ventajas comparativas y en miras a desarrollar ventajas competitivas.
- Biodiversidad:** Conjunto de ecosistemas, especies y variabilidad genética existente en un espacio determinado.
- Biodegradable:** Desecho que puede descomponerse por acción de los microorganismos (en oposición a muchos materiales sintéticos como los plásticos que no son biodegradables).
- Bionegocios:** La combinación adecuada y viable de tres componentes: lo económico, lo ambiental y lo social, son la base fundamental para generar un gran potencial de negocios sostenibles y que el Perú poco ha explotado hasta hoy. Esto son los negocios que se denominan, eco-negocios, bio-negocios, bio-industria, bio-comercio y están basados en el uso sostenible de la bio-diversidad local combinados con producción más limpia. Estas actividades económicas responsables son la base de una nueva economía de valor agregado para el Perú.
- Botadero:** Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria.
- Compost:** Abono mejorador del suelo, que resulta de la descomposición de residuos vegetales y animales.



Composta:	Compuesto resultante del reuso de residuos sólidos, se usa como mejorador de suelos.
Comunidad:	Conjunto de personas, plantas y/o animales de un ecosistema.
Conciencia ambiental:	Es la formación de conocimientos, interiorización de valores y la participación en la prevención y solución de problemas ambientales.
Conservación:	Es el mantenimiento de condiciones limitadas para la actividad humana en los ecosistemas de un Distrito de Manejo Integrado de los recursos naturales renovables, con el propósito de poder garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad en el corto, mediano y largo plazo.
Contaminantes:	Materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos. Derivados químicos o biológicos así como toda forma de energía: radiaciones ionizantes, vibraciones o ruidos, que al incorporarse y actuar en la atmósfera, aguas, suelos, flora, fauna o cualquier elemento del ambiente alteran, modifican su composición o afectan la salud humana.
Contaminación:	Se entiende la introducción directa o indirecta en el ambiente, efectuada por el hombre, de cualquier tipo de desecho peligroso que pueda resultar nocivo para la salud humana o la vida vegetal o animal, dañe los recursos vivos o los ecosistemas, estorbe el disfrute de los lugares de esparcimiento u obstaculice otros usos legítimos del ambiente.
Desarrollo sostenible:	Desarrollo que contempla en forma equilibrada los aspectos económicos, sociales y ambientales. Que permite legar a las siguientes generaciones las condiciones para que puedan atender sus propias necesidades vitales.
Disposición final:	Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
Desechos sólidos:	Cualquier producto residual o resto sólido o semisólido procedente de actividades humanas o animales que se considera inútil o indeseable en un momento dado.
Ecología:	Es la ciencia que se encarga del estudio de los seres vivos, su medio y las interrelaciones que ocurren entre ellos.
Ecoeficiencia:	Se define como la mayor producción, con menor consumo de recursos y energía, reduciendo así el impacto sobre el ambiente. En otras palabras, "producir más con menos e impactar menos al ambiente", por ello la Ecoeficiencia tiene beneficios económicos y ambientales. Este es un proceso en el que los consumidores deben de ser conscientes y poder ejercer su capacidad de libre elección (Leal, 2005).
Educación ambiental:	Proceso educativo permanente que busca generar conciencia ambiental (conocimiento, valores, conciencia y participación con



Energía eólica:	compromiso individual o colectivo) para el cuidado del ambiente, la calidad de vida y por ende para el desarrollo sostenible. Energía obtenida del viento, generada por efecto de las corrientes de aire, y que es transformada en otras formas útiles para las actividades humanas.
Hidroponía:	Técnica que permite producir plantas sin emplear suelo que gracias a los principios científicos y técnicos en los cuales se basa, usando nutrientes químicos (macro y micro) según la demanda de las plantas en sus diferentes momentos de vida o por su propia naturaleza.
Impacto ambiental:	Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre.
Impacto ecológico:	El efecto que tiene la actividad del hombre o fenómeno natural en los organismos vivos y en el ambiente no vivo (abiótico).
Materia orgánica:	Son los restos de organismo que se encuentran formando parte del suelo, en donde se desarrolla una actividad microbiana capaz de hacer accesibles los nutrientes a las plantas.
Minimización de residuos peligrosos:	Estrategia de gestión de residuos peligrosos que comprende técnicas de reducción en la fuente y reciclaje, cuyo objetivo es la reducción o eliminación de la generación de residuos peligrosos en relación o sustitución de insumos y aprovechamiento de materiales residuales usables o regenerables dentro de la planta.
Monitoreo:	La ejecución y análisis de mediciones de rutina, con el propósito de detectar cambios en el ambiente o en el estado de salud de las poblaciones.
Ordenamiento ambiental:	Proceso de organización de las actividades humanas en el ambiente, en función del desarrollo socio-económico y la conservación del ambiente.
Ordenamiento ecológico:	El proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el balance en los ecosistemas y proteger el ambiente.
Ozono:	Se encuentra en dos capas de la atmósfera, la estratosfera y la troposfera. Es una forma natural de oxígeno que proporciona una capa que rodea a la tierra y la protege de la reacción ultravioleta.
Panel solar	Dispositivos que aprovechan la energía del sol que llega a la tierra y que tienen como componente principal células de silicio.
Problema ambiental:	Es aquel problema que puede ser resuelto desde la perspectiva del cuidado del ambiente o el uso adecuado de los recursos naturales. Por eso, se dice que problemas como la pobreza o la situación económica no son problemas ambientales, porque su solución trasciende lo ambiental.
Protección del ambiente:	Conjunto organizado de medidas y actividades que propician el uso racional del territorio nacional, de acuerdo con sus características potenciales y de aptitud, tomando en cuenta los recursos naturales, las actividades económicas y sociales, así como la distribución de la población en el marco de una política de mantenimiento de la calidad



de los ecosistemas. Es a través del uso del ambiente que un hombre logra satisfacer sus necesidades básicas: alimentación, vestuario, vivienda y así alcanzar diferentes grados de desarrollo y perfeccionamiento.

- Recurso natural:** Aquello que nos brinda la naturaleza para satisfacer nuestras necesidades y las de todos los seres vivos.
- Relleno sanitario:** Lugar de disposición final de residuos sólidos, manejado con criterios técnicos.
- Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización y control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.
- Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas infecciosas o irritantes, representan un peligro para el ambiente.
- Riesgo ambiental:** Probabilidad de ocurrencia de un daño ambiental como consecuencia indeseable para la salud y actividades humanas y el ambiente.
- Salud ambiental:** Es el estudio de los agentes productores de enfermedades que han sido introducidos en el ambiente por el hombre, así como las enfermedades causadas por dichos agentes.
- Saneamiento ambiental:** Método que utiliza principios de ingeniería para la conformación, compactación y sellado de los residuos sólidos, así como para la construcción de sistemas de control necesarios para minimizar los impactos al ambiente y a la salud de la población durante la estabilización de los residuos sólidos.
- Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
- Sustancias tóxicas:** Sustancias que causan efectos adversos en los organismos, dependiendo del grado de toxicidad.
- Tratamiento:** Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del cual se puede generar un nuevo residuo sólido con características diferentes.
- Uso del ambiente:** Es la utilización por parte del hombre del entorno natural que lo rodea de modo que preserve los recursos que le permiten lograr su subsistencia y su desarrollo individual y colectivo.
- Uso sostenible:** Se entiende por cualquier actividad humana que suponga la relación de un organismo, ecosistema o recurso no renovable que beneficie a una población. Estas actividades van desde aquellas que afectan directamente a los organismos, ecosistemas o recursos no renovables, como a las que no producen ningún efecto. El uso sostenible es aplicable a los recursos renovables: significa su utilización a un ritmo que no supere su capacidad de renovación, pero no se puede utilizar cuando se habla de los recursos no renovables.
- ZEE:** Zonificación Ecológica y Económica, es un instrumento de información, que facilita la negociación entre la ciudadanía, la sociedad civil y los gobernantes, que identifica sectores del territorio con carácter homogéneo para la priorización de la inversión, que facilita la toma de decisiones y la solución de conflictos.



RELACIÓN DE ANEXOS

ANEXO N° 01: Funciones específicas de los miembros del Comité Ambiental Escolar.

ANEXO N° 02: Sistema integral de registro virtual de escuelas ecoeficientes – SIRVEE.

ANEXO N° 03: Acta de conformación del Comité Ambiental Escolar.

ANEXO N° 04: Pasos para la elaboración de un diagnóstico participativo de ecoeficiencia escolar.

ANEXO N° 05: Plan de Acción Ambiental para la Ecoeficiencia Escolar.

ANEXO N° 06: Política Ambiental de la Institución Educativa.

ANEXO N° 07: Pasos para la formulación de investigaciones que conduzcan a la innovación en Ecoeficiencia.

ANEXO N° 08: Comunicación ambiental – Estrategias de investigación

ANEXO N° 09: Ejemplo de saberes fundamentales para la gestión ecoeficiente de residuos sólidos.

ANEXO N° 10: Gestión para reducir los residuos sólidos – Lista de consejos prácticos.

ANEXO N° 11: Aprenda a hacer papel reciclado.

ANEXO N° 12: Procedimientos para hacer compost, métodos 1 y 2.

ANEXO N° 13: Gestión para el ahorro y uso ecoeficiente del agua.

ANEXO N° 14: Gestión para el ahorro y uso ecoeficiente de la energía.

ANEXO N° 15: 10 Buenas prácticas de ciudadanía ambiental.

ANEXO N° 16: Calendario Ambiental Peruano “para comprometerse, actuar y participar”.

ANEXO N° 17: Medidas de ecoeficiencia para el sector público (D.S. N° 009-2009-MINAM) - formatos para el reporte de resultados de la implementación de las medidas de ecoeficiencia en el sector público (adecuadas a la institución educativa).

ANEXO N° 18: Matriz integrada de evaluación de instituciones educativas para el desarrollo sostenible (MINEDU, MINSA y MINAM) para el año 2010, propuesta del Ministerio del Ambiente.

ANEXO N° 01

FUNCIONES ESPECÍFICAS DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ AMBIENTAL ESCOLAR

La aplicación del enfoque ambiental en las IE implica, entre otros aspectos, la organización de los recursos humanos. Una de las primeras acciones de la IE será constituir o actualizar, mediante Resolución Directoral, el Comité Ambiental Escolar, la Comisión de Gestión del Riesgo (ex Comisión Permanente de Defensa Civil) y la Brigada Ambiental. Estas instituciones deberán coordinar las actividades con los diferentes Comités y organizaciones que hubieran en la I.E.: el Comité de Tutoría, el Comité de Salud, los promotores de salud, Comité de Infraestructura, la Fiscalía Escolar Ambiental, los regidores ambientales, los clubes ecológicos, etc.

Las instituciones educativas pueden variar la conformación del Comité Ambiental, atendiendo a sus realidades específicas (niveles, turnos, existencia de comisiones, etc.), pero sin perder el sentido de la representatividad de los actores de la comunidad educativa y el sentido práctico del mismo.

Presidente: Director de la Institución Educativa

- Liderar el proceso de implementación de educación ambiental con enfoque de ecoeficiencia.
- Convocar a la comunidad educativa.
- Instancia decisora.
- Articular a los miembros de la comunidad educativa.
- Comprometerse con la implementación de la propuesta de ecoeficiencia.
- Reconocer, valorar y respetar el trabajo de los demás.

Coordinador: Docente designado por el Director

- Motivar el proceso de implementación de educación ambiental con enfoque de ecoeficiencia.
- Guiar a la comunidad educativa en la implementación de la propuesta de Educación en ecoeficiencia.
- Coordinar actividades con los demás miembros de la comunidad educativa.
- Promover la integración del enfoque de ecoeficiencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Impartir conocimientos.
- Fomentar la interiorización de valores.
- Relacionarse con los integrantes de la comunidad educativa.
- Orientar a la Comunidad Educativa.

Secretario: Docente designado por el Coordinador

- Difundir el proceso.
- Llevar el registro libro de actas y custodiarlas.
- Llevar el registro de asistencia a las reuniones.
- Impartir conocimientos.
- Fomentar la interiorización de valores.
- Orientar a la comunidad educativa en el proceso de educación con enfoque de ecoeficiencia.

Representante de la Comisión de Gestión del Riesgo

- Articular las propuestas y coordinar acciones del CAE con las del comité de gestión del riesgo.
- Informar a los integrantes de la Comisión de Gestión del Riesgo los acuerdos y fomentar su cumplimiento.
- Implementar las acciones vinculadas con el desarrollo de una cultura de prevención y de gestión del riesgo con un enfoque ambiental y de ecoeficiencia.



Representante de la Comisión/Comité de Salud.

- Articular las propuestas y coordinar acciones del CAE con las del comité de salud.
- Informar a los integrantes de la Comisión de Salud los acuerdos y fomentar su cumplimiento.
- Implementar las acciones vinculadas con el tema de salud con un enfoque ambiental y de ecoeficiencia.

Representante de la Comisión de Infraestructura.

- Articular las propuestas y acciones del CAE con las de la Comisión de Infraestructura.
- Informar a los integrantes de la Comisión de Infraestructura los acuerdos y fomentar su cumplimiento.
- Implementar las acciones vinculadas con infraestructura y afines con un enfoque ambiental y de ecoeficiencia.

Representante de la APAFA.

- Apoyar el trabajo de implementación de acciones educativas y de gestión con enfoque de Ecoeficiencia desde la Escuela.
- Articular el trabajo Colegio – Hogar
- Colaborar en el desarrollo de las actividades planteadas.
- Llevar la voz de los padres de familia.
- Difundir las actividades que se ejecutan al interior del APAFA y lograr su involucramiento.

Representante del Municipio Escolar.

- Representar al alumnado e informar de los acuerdos y actividades a sus compañeros.
- Proponer ideas propias y transmitir las ideas y sugerencias de sus compañeros, para la implementación de las acciones que conlleven a la ecoeficiencia
- Participar en las actividades y promover la participación de los estudiantes.
- Involucrarse en el proceso.
- Ser ejemplo para sus compañeros y demás miembros de la comunidad educativa.
- Colaborar en la difusión del proceso

Representante de la Fiscalía Escolar Ambiental

- Articular las propuestas y coordinar acciones del CAE con las de la Fiscalía Escolar Ambiental.
- Orientar a sus compañeros sobre importancia de velar por los derechos y deberes de los niños y/o adolescentes en materia ambiental.
- Promover conductas positivas y saludables en la comunidad educativa.
- Persuadir a sus compañeros a no incurrir en comportamientos inadecuados que puedan configurar algún tipo de infracciones a la Ley o afecten el ambiente.
- Predicar el concepto de valores.

Personal Administrativo y/o de servicio

- Aplicar las acciones ecoeficientes.
- Colaborar en la difusión del proceso.
- Proponer acciones que conlleven a hacer más ecoeficiente la institución educativa.



ANEXO N° 02

SISTEMA INTEGRAL DE REGISTRO VIRTUAL DE ESCUELAS ECOEFICIENTES - SIRVEE

El Sistema Integral de Registro Virtual de Escuelas Ecoeficientes-SIRVEE tiene como objetivo impulsar el registro de las actividades en materia de escuelas ecoeficientes que realizan los distintos grupos y sectores sociales educativos del país, para obtener una estadística nacional que permita evaluar en tiempo real los avances en cuanto a gestión ambiental educativa y buscar alternativas de solución bajo los lineamientos de calidad educativa que promueven el MINEDU y el MINAM.

El SIRVEE, integra y articula a las instituciones educativas y promueve la difusión y réplica de experiencias innovadoras exitosas. Fortalece la creatividad e innovación de programas y proyectos de educación ambiental con cultura de ecoeficiencia, que promueven las diversas entidades públicas y privadas, con la finalidad de llevar un control eficaz con calidad, que permita hacer modificaciones pertinentes y potenciar con ello el logro de los objetivos del MINAM.

Para acceder al SIRVEE y registrarse en el Sistema, ingresa a la página <http://minam.gob.pe>



ANEXO N° 03

ACTA DE CONFORMACIÓN DEL COMITÉ AMBIENTAL ESCOLAR

Fecha: _____

Nombre y dirección de la I.E.: _____

Acuerdos:

Se acuerda conformar el Comité Ambiental Escolar, el mismo que a partir de la fecha estará integrado por los siguientes miembros de la comunidad educativa (por niveles de educación)¹:

Presidente: Director de la I.E. _____

Coordinador: Docente designado por el Director _____

Secretario: Docente designado por el Coordinador _____

Representante de la Comisión de Gestión del riesgo _____

Representante de la Comisión/Comité de Salud _____

Representante de la Comisión de Infraestructura _____

Representante de la APAFA _____

Representante del Municipio Escolar _____

Representante de la Fiscalía Escolar Ambiental _____

Personal Administrativo _____

Este Comité se compromete a asumir las siguientes funciones:

- Promover la implementación de los temas de educación en salud (MINSA), educación en ecoeficiencia y su relación al tema ambiental (MINAM), gestión institucional y pedagógica y gestión del riesgo en su institución educativa (MINEDU).
- Participar en las actividades de capacitación que promuevan los gestores de las propuestas de educación en ecoeficiencia, educación en salud, la gestión pedagógica e institucional y educación para la gestión del riesgo.
- Promover la planificación de las actividades para atender las propuestas de educación en ecoeficiencia, educación en salud y gestión institucional y pedagógica, así como de educación para la gestión del riesgo.
- Realizar el monitoreo de las actividades propuestas.
- Proporcionar apoyo a la comunidad educativa frente a cualquier problema o inquietud que pueda presentarse durante la implementación de las propuestas de educación en ecoeficiencia, educación en salud y gestión institucional y pedagógica, así como de educación para la gestión del riesgo.

Los abajo firmantes, representantes del Comité Ambiental Escolar, declaran conocer el proceso para la implementación de Escuelas Ecoeficientes (MINAM), en su proceso integrador con el MINEDU y MINSA sus procedimientos administrativos y técnicos y cumplir con las exigencias que el proceso supone.

Presidente
Coordinador
Secretario

Representante de la Comisión de Gestión del riesgo
Representante de la Comisión/Comité de Salud
Representante de la Comisión de Infraestructura
Representante de la APAFA
Representante del Municipio Escolar
Representante de la Fiscalía Escolar Ambiental
Personal Administrativo

Fecha: _____

¹ Integrar a los representantes de las diferentes comisiones que hubieran en la I.E.



ANEXO N° 04

PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DE ECOEFICIENCIA ESCOLAR

1. Aplicar la siguiente encuesta ¿Qué tan Ecoeficiente es tu institución educativa?

Lea con cuidado cada una de las siguientes preguntas y marque sólo la respuesta que más se ajuste a la realidad de su Institución Educativa.

Preguntas	Respuestas	
1. ¿Cierras el grifo de agua mientras te aseas y no la necesitas?	SI	NO
2. ¿Hay filtraciones de agua en los baños?	SI	NO
3. ¿Sabes que el agua se puede reusar?	SI	NO
4. ¿Reusas el agua en tu I.E.?	SI	NO
5. ¿Piensas que el aire y el suelo de tu institución educativa están libres de contaminantes?	SI	NO
6. ¿Crees que hay suficientes áreas verdes en tu I.E.?	SI	NO
7. ¿Conoces la diversidad de plantas y animales de tu entorno?	SI	NO
8. ¿Sabes de algún proyecto de conservación de plantas y/o animales en tu I.E.?	SI	NO
9. ¿Conoces la importancia de tener áreas verdes en tu I.E.?	SI	NO
10. ¿Separas los residuos sólidos en tu salón de clases?	SI	NO
11. ¿Sabes que los residuos sólidos se pueden volver a usar y reciclar?	SI	NO
12. ¿Conoces la utilidad de la práctica de las 3Rs?	SI	NO
13. ¿Apagas las luces y computadoras cuando no las usas?	SI	NO
14. ¿Tienes focos ahorradores en tu I.E.?	SI	NO
15. ¿Consumes productos que tienen mucho empaque como tecnopor (poliestireno) o plástico?	SI	NO
16. ¿Sabes qué son las tecnologías limpias, y las energías renovables?	SI	NO
17. ¿Alguna vez has realizado una investigación para comprender mejor lo que sucede en el ambiente?	SI	NO



Resultados:

Suma cuántas respuestas afirmativas y negativas obtuviste

- A. De 0 a 4 respuestas afirmativas: Tu institución educativa no es nada ecoeficiente y necesitan trabajar mucho para superar esta situación.
- B. De 5 a 9 respuestas afirmativas: Tu institución educativa ha iniciado el trabajo adecuado que los guiará a la ecoeficiencia.
- C. De 10 a 14 respuestas afirmativas: ¡Felicitaciones! Tienes una institución educativa ecoeficiente.

2. Desarrollo del diagnóstico:

- Cada miembro del Comité Ambiental Escolar trabajará para realizar el diagnóstico de ecoeficiencia con su estamento, formándose cuatro grupos en total:
 Grupo 1: Estudiantes
 Grupo 2: Docentes y director (a)
 Grupo 3: Personal administrativo y de servicio
 Grupo 4: Padres de familia

a. Difusión de conceptos previos

- ¿Qué es la Ecoeficiencia?
 Se define como la mayor producción, con menor consumo de recursos y energía, reduciendo así el impacto sobre el ambiente. En otras palabras, “producir más con menos e impactar menos al ambiente”, por ello la Ecoeficiencia tiene beneficios económicos y ambientales. Este es un proceso en el que los consumidores deben de ser conscientes para ejercer su capacidad de libre elección (Leal, 2005).
- ¿Qué aspectos serán los que se trabajen con énfasis para lograr la ecoeficiencia?
 1. Gestión del agua.
 2. Gestión de los residuos sólidos.
 3. Gestión en el mejoramiento de la calidad ambiental del aire y del suelo.
 4. Gestión para el uso ecoeficiente de la energía.
 5. Gestión y valoración de la biodiversidad.
 6. Gestión hacia la adaptación al cambio climático.
 7. Gestión, fomento y practica del consumo responsable o sostenible.
 8. Gestión en Ordenamiento Territorial.
- ¿Qué tipos de problemas ligados a la ecoeficiencia se pueden presentar en una institución educativa?

Ahora veamos algunas malas prácticas ambientales e ineficientes, en:

Gestión de residuos sólidos

- Generación de residuos sólidos en oficinas y aulas.
- Escasa reutilización de materiales.
- Mala disposición de residuos sólidos (no hay segregación).
- Acumulación de residuos en lugares inadecuados en la I.E. que exponen a los estudiantes a contraer enfermedades en ambientes insalubres.

Gestión del uso ecoeficiente del agua

- Desperdicio del agua en los servicios higiénicos.
- Falta de prácticas de mantenimiento del sistema de agua y desagüe en la I.E.
- Uso del agua potable para el riego de las áreas verdes.
- Práctica de riego no tecnificado.
- Riego en horarios laborales y no ambientales (riego en horas de mayor radiación solar).
- Malos hábitos de los estudiantes para usar el agua (dejan caños abiertos mientras se asean los dientes, o juegan con el agua).
- Limpieza deficiente de los servicios higiénicos (malos hábitos generalizados de descuido de la limpieza de estos ambientes que fácilmente pueden ser focos de infección para la comunidad educativa).

Gestión para el mejoramiento de la calidad ambiental del aire y del suelo

- Excesivo ruido dentro o alrededor de las instituciones educativas.
- Utilización de productos químicos en los laboratorios que se eliminan en los lavaderos o se entierran en los suelos.
- Excesiva generación de humo por quema de residuos sólidos.
- Escaso uso de abonos orgánicos para mejorar suelos destinados a áreas verdes, prefiriendo el uso de agroquímicos y plaguicidas.

Gestión para el mejoramiento de la calidad ambiental del aire y del suelo

- Excesivo ruido dentro o alrededor de las instituciones educativas.
- **Utilización de productos químicos en los laboratorios que se eliminan en los lavaderos o se entierran en los suelos.**
- Excesiva generación de humo por quema de residuos sólidos.
- Escaso uso de abonos orgánicos para mejorar suelos destinados a áreas verdes, prefiriendo el uso de agroquímicos y plaguicidas.

Gestión del uso Ecoeficiente de la energía

- Hay un uso excesivo de luz artificial (no hay focos ahorradores, se prenden muchas luces a la vez).
- Las computadoras y equipos electrónicos están prendidos cuando no se necesitan.
- Uso excesivo de equipos con resistencia eléctrica.
- Desconocimiento de energía de costo elevado y de mayor impacto ambiental en horario punta.

Gestión y valoración de la biodiversidad

- No hay áreas verdes en la I.E.
- No hay una muestra representativa de plantas locales o nativas y productivas en las áreas verdes de la I.E.
- La comunidad educativa no aprecia y maltrata las áreas verdes con las que cuenta.
- No se incentiva la valoración por nuestra propia condición de país megadiverso, y por ende de la biodiversidad local.



- Depredación de recursos naturales del entorno de la I.E.
- No hay idea de identificación y aprovechamiento sostenible de la oferta ambiental local, por lo tanto no existe la promoción de bio o econegocios. No se genera una I.E. emprendedora con sostenibilidad.

Gestión hacia la adaptación al cambio climático

- Uso indiscriminado de la energía, uso de combustibles fósiles.
- Falta de mantenimiento a las áreas verdes.
- Poca conciencia respecto de las implicancias de nuestras acciones y su impacto ambiental, especialmente respecto a la quema de combustibles fósiles, quema de pastos y deforestación.
- Poca identificación del tema de cambio climático como oportunidad de desarrollo (adaptación al cambio climático).

Fomentan y practican el consumo responsable o sostenible

- Excesivo consumo de recursos en la escuela que en su gran mayoría generan mayor contaminación.
- Preferencia de productos innecesarios o fácilmente sustituibles, genera acumulación de residuos.
- Incremento de los gastos familiares de forma innecesaria comprando cosas que no son útiles.
- Poca orientación a la población respecto a los derechos ambientales para ejercer el derecho a libre elección, con conocimiento de los impactos que esto genera.

Gestión en Ordenamiento Territorial

- Carencia de un mecanismo de enlace entre la escuela y las autoridades del gobierno local que permitan coordinar y focalizar respuestas adecuadas a problemas ambientales prioritarios.
- No se generan propuestas de parte de los niños y jóvenes respecto al desarrollo local.
- Débil identidad y compromiso con las tareas urgentes de planificación del territorio que enfrenta la localidad y la I.E.
- Desconocimiento y poco aprovechamiento de ventajas comparativas y competitivas del uso ordenado del territorio y sus potencialidades para el desarrollo de actividades relacionadas con la localidad.
- Actitud poco objetiva para evaluar la situación provincial y superar visiones negativas sobre los problemas existentes.

¿Qué tipo de oportunidades o buenas prácticas ambientales con ecoeficiencia se pueden presentar en la institución educativa?

Gestión de residuos sólidos

- Uso de material orgánico en la elaboración de compost y humus de lombriz para mejorar los suelos y para su posible comercialización si hubieran excedentes (econegocio).
- Implementación de talleres de papel reciclado y otras manualidades con residuos sólidos, que también se puede comercializar en parte (econegocio).
- Uso eficiente del papel: reuso, impresión o escritura por ambas caras del papel.

Gestión del agua

- Desarrollo de tecnologías sencillas para ahorro del agua.
- Aprovechamiento de aguas grises para el ahorro del agua en inodoros y para el riego parcial de áreas verdes.
- Elaboración de dispositivos caseros para el ahorro del agua que luego se puedan compartir con los vecinos de la I.E.

Gestión del mejoramiento de la calidad ambiental del aire y del suelo

- Elaboración de modelos o maquetas de contaminación del aire por distintas fuentes y que puedan estar en exhibición para el público.
- Elaboración de un manual de buenas prácticas ambientales con ecoeficiencia para ayudar a descontaminar el aire que todos respiramos y difundirlo a la comunidad educativa y vecina.
- Investigación acerca de técnicas de tratamiento y recuperación de suelos.
- Fomento e implementación de áreas verdes, considerando la reforestación para mejoramiento de la calidad del aire y del suelo.

Gestión del uso ecoeficiente de la energía

- Investigación acerca de fuentes de energías limpias y renovables.
- Elaboración de paneles solares caseros para la I.E.
- Elaboración de hornos y secadores solares.
- Implementación de cocinas mejoradas.

Gestión y valoración de la biodiversidad

- Siembra de plantas nativas y productivas (nutracéuticas, aromáticas y medicinales para consumo y posible comercialización de los excedentes de la producción).
- Elaboración de bolsitas filtrantes de infusiones con plantas medicinales.
- Secado y envasado de plantas aromáticas para su comercialización.
- Diseño de un vivero forestal y de una poza de piscicultura para la visita del público.
- Producción de mermeladas, jaleas o jugos (valor agregado de la biodiversidad local) con uso sostenible de plantas terrestres o acuáticas de la zona.



- Capacitación como guías de eco-turismo y diseño de guías de campo de identificación de plantas y animales silvestres en sus hábitats.

Gestión hacia la adaptación al cambio climático

- Fomentar el uso de vehículos de contaminación cero (bicicleta y medios de transporte masivo).
- Mejorar la eficiencia de los automóviles, practicar el mantenimiento vehicular.
- Uso de energías limpias, dejar de usar combustibles fósiles
- Uso ecoeficiente de la energía.
- Estimular la investigación respecto a los cambios climáticos y su impacto.
- Desincentivar la deforestación y estimular la reforestación, prefiriendo especies nativas y productivas.
- Plantear proyectos y acciones de adaptación y mitigación al cambio climático.

Fomentan y practican el consumo responsable o sostenible

- Investigar sobre alternativas de consumo frente a sólo crecimiento económico (modelo económico imperante), ofreciendo alternativas basadas en el desarrollo sostenible.
- Recoger y desarrollar nuevas ideas que procedan del Comité Ambiental Escolar y de la comunidad educativa para implementar propuestas de cambio de hábitos de consumo (consumo responsable o sostenible).
- Impulsar una actitud favorable hacia el consumo responsable, promoviendo valores y actitudes de responsabilidad ciudadana en los consumidores.

Gestión en Ordenamiento Territorial

- Oportunidades de participación en la toma de decisiones y desarrollo local (talleres de presupuesto participativo).
- Aporte de iniciativas y propuestas de desarrollo desde una perspectiva juvenil.
- Oportunidades y problemas territoriales detectados.
- Fortalecimiento de la identidad cultural y territorial gracias al conocimiento de las potencialidades del territorio.



b. Lluvia de ideas

Todas las personas que participen en el diagnóstico deberán responder a la siguiente pregunta: **¿Cuáles son los problemas más importantes que tenemos en relación a los siguientes temas?** Construir un cuadro igual al que se presenta a continuación y colocar los problemas mencionados en el área que corresponde. Una vez identificados los problemas, también será importante identificar al menos una oportunidad o potencial de desarrollo para cada una de las áreas temáticas que se trabajan.

Área temática	Problemas ambientales detectados	Oportunidades ambientales detectadas
Gestión de los residuos		
Gestión ecoeficiente del agua		
Gestión de la calidad ambiental del aire y del suelo		
Gestión ecoeficiente de la energía		
Gestión y valoración de la biodiversidad		
Gestión, hacia la adaptación al cambio climático.		
Gestión, fomento y práctica del consumo responsable o sostenible		
Gestión en Ordenamiento Territorial.		

c. Priorización de problemas y oportunidades ambientales

- Todos los problemas y oportunidades identificados en el cuadro, deben de ser sometidos a priorización, para ello los participantes deberán preguntarse ¿Cuál es el problema y la oportunidad más importante de cada área temática en mi I.E.?, las respuestas a esta pregunta deberán ser marcadas con un check (✓) por cada participante.
- El problema y la oportunidad por área temática, que resulte como el/la más importante para la I.E. serán los que se trabajarán con énfasis. Es importante que se trabaje para solucionar al menos un problema y aprovechar una oportunidad prioritaria por área temática en la I.E.
- Como estrategia y debido a que la I.E. no puede trabajar en 5 problemas a la vez, se comenzará a trabajar el primer año con el problema más importante

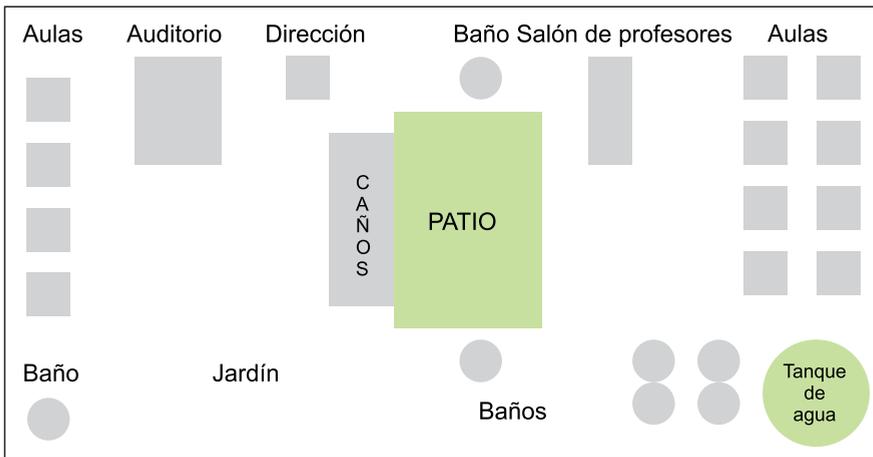


según el número de checks que tenga de dos áreas temáticas o variables hasta lograr al fin la solución de los problemas ambientales prioritarios. Asimismo, será importante comenzar a trabajar el primer año para incentivar el desarrollo de al menos una oportunidad ambiental prioritaria identificada en el diagnóstico, en proyección a una comunidad educativa emprendedora, creativa que sabe investigar y aplicar ciencia y tecnología para mejorar la calidad ambiental y de vida.

d. Elaboración de croquis de la I.E.

- Se elaborará un croquis señalando todos los espacios con los que cuenta la institución educativa.
- A continuación se ubicará cada problema y oportunidad ambiental priorizada por área temática en el croquis para conocer su exacta ubicación física y focalizar su solución y promoción, respectivamente.

Ejemplo de croquis de la I.E.



e. Integración de resultados

Debido a que cada estamento de la comunidad educativa ha realizado su propio diagnóstico, será importante que los representantes del comité ambiental escolar se reúnan para compartir los resultados y seleccionen en conjunto los problemas y oportunidades más importantes de la I.E. tomando en cuenta los diagnósticos parciales.

f. Análisis de Problemas

Con la finalidad de comenzar a trabajar, el comité ambiental escolar deberá determinar al menos tres causas y efectos de los problemas que comenzará a abordar en una especie de árbol de problemas y/o oportunidades (al menos 1 problema u oportunidad de dos áreas temáticas el primer año). Las causas trazan el camino que se debe seguir para lograr la solución del problema y los efectos se constituyen en la justificación para sacar adelante este trabajo.

Ejemplo de árbol de problemas



g. Análisis de potencialidades y oportunidades

Para el análisis de potencialidades de la zona, consideraremos que “*son potencialidades todos aquellos recursos - en su ecepción más amplia - que existen en una zona determinada, pero que no están siendo utilizados plenamente para la generación actual o futura de ingresos, que sean capaces de dinamizar las economías donde están localizadas y mejorar los niveles de desarrollo humano y sostenible de las poblaciones en donde se encuentran dichos recursos*”. PNUD 2003. p. ej. existencia de plantas medicinales; existencia de paisajes con alto número de atractivos naturales y culturales (apto para el ecoturismo); existencia de especies forestales nativas y productivas (en algunos casos exóticas); existencia de un sistema de recojo diferenciado de residuos sólidos; etc.

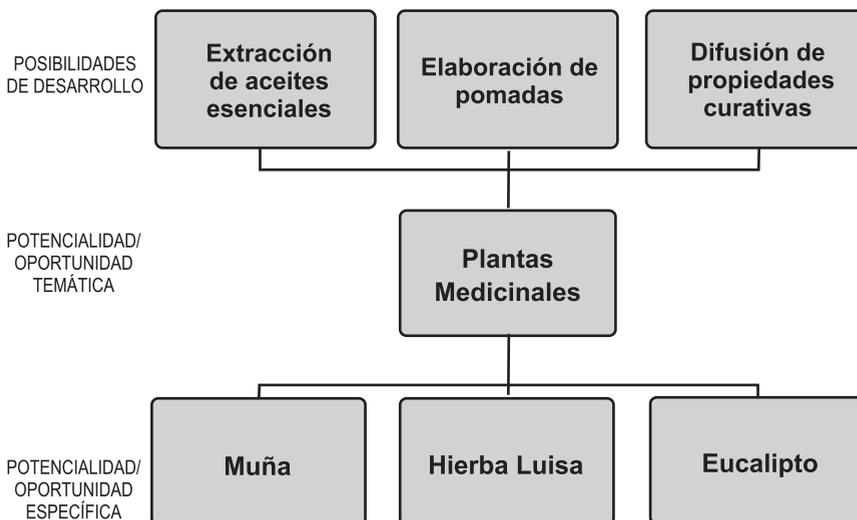


De otro lado consideraremos oportunidades a aquellos elementos que la escuela puede aprovechar para el logro efectivo de sus metas y objetivos. Podrían ser de tipo social, económico, político, tecnológico, etc. P. ej: el apoyo de organizaciones o instituciones, ofertas de capacitación, nuevas tecnologías de información, etc.

Para proceder con el análisis, se hará un listado temático de las oportunidades y potencialidades, tomando en consideración la posibilidad abordadas desde la escuela . Seguidamente se hará una priorización y se abordarán una o dos de ellas.

Una vez definidas las oportunidades temáticas se hará el análisis con ayuda de un cuadro, en la parte central la potencialidad temática. En la parte inferior se identificarán las potencialidades específicas y en la parte superior del cuadro se colocarán todas las posibilidades de desarrollo de las mismas. Con ayuda de estas metodología, luego de una evaluación grupal, se determinarán los temas a trabajar y los requerimientos necesarios para su ejecución . Para proceder a la implementación se elaborará un proyecto con el siguiente contenido básico: Nombre del proyecto, localización, fundamentación, marco conceptual, objetivos, actividades, responsables, posibles aliados, resultados esperados, cronograma, presupuesto y evaluación (Grajeda, E. 2010).

Ejemplo de análisis de oportunidades y/o potencialidades aprovechadas con sostenibilidad



ANEXO N° 05

PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL PARA LA ECOEFICIENCIA ESCOLAR

Los pasos para elaborar un Plan de Acción Ambiental para la Ecoeficiencia Escolar, son:

- Convocar al mayor número de personas representativas de cada uno de los estamentos de la comunidad educativa.
- Difundir los problemas y oportunidades asociados a la ecoeficiencia que fueron priorizados en el diagnóstico.
- Trabajar en grupos para determinar lo siguiente:
 - a. Objetivo general del Plan: se debe escribir el objetivo general, asociado a lograr la ecoeficiencia en la I.E, especificando el tiempo en que se piensa alcanzarlo (meta).
 - b. Objetivos específicos: se deben de colocar los objetivos específicos en un cuadro, cada objetivo corresponde a un problema y a una oportunidad priorizados e identificados por área temática trabajada en el diagnóstico ambiental. Para facilitar la determinación de los objetivos específicos, simplemente se debe de escribir en positivo por cada problema u oportunidad detectado. Con respecto a las oportunidades, los objetivos pueden estar asociados a las palabras fortalecer, promover, implementar, etc.
 - c. Indicadores: se deben definir los indicadores para cada objetivo específico. Los indicadores son variables mensurables que permiten evaluar la situación en la que se encuentra la Institución Educativa en relación con el alcance de los objetivos planteados. Para elegir un buen indicador es importante considerar los siguientes aspectos:
 - Variable: ¿Qué es lo que voy a medir? Por ejemplo: Volumen de residuos sólidos
 - Cantidad: ¿Qué cantidad quiero registrar? Por ejemplo: 80%
 - Espacio y tiempo: ¿Dónde y en cuánto tiempo voy a verificar si alcancé mi objetivo o no? Por ejemplo: en las aulas del colegio y en seis meses
 El indicador definido quedaría de la siguiente manera: La cantidad de residuos sólidos generados en las aulas del colegio se han reducido en seis meses, el 80%
 - d. Selección de actividades: cada grupo propone actividades respondiendo a la pregunta: **¿Qué actividades se deben realizar para alcanzar el objetivo planteado?** Se hace un listado de todas las actividades que resulten como respuesta a esta pregunta. Asimismo es importante que se prioricen las actividades que se realizarán al inicio del proceso, las actividades intermedias y las actividades de consolidación.



- e. Integración del Plan: el Comité Ambiental Escolar, sistematizará la información recogida para unirla en un sólo plan que contenga actividades factibles de realizar, especificando si se tratan de actividades de inicio, intermedias o de consolidación del proceso.
- f. Materiales: el Comité Ambiental Escolar, determinará los materiales que son necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades.
- g. Alianzas: se hace un listado de cuáles serían las alianzas o socios estratégico necesarios para realizar con más éxito y eficacia las actividades previstas.
- h. Responsabilidades: se establece quiénes serán los responsables de cada una de las actividades, se recomienda colocar el nombre completo y datos referenciales de los responsables.
- i. Cronograma: se determina el tiempo en el que se desarrollarán cada una de las actividades.

Todo el plan debe quedar resumido en un cuadro parecido al que se presenta a continuación:

Objetivos específicos	Indicadores	Actividades	Materiales	Alianzas específicas	Responsables	Tiempo

Objetivo general:

* En el tiempo especificar si se tratan de actividades de inicio, intermedias o de consolidación del proceso de educación en ecoeficiencia, debido a que las actividades serán utilizadas para la evaluación en la matriz integrada por MINEDU, MINAM Y MINSA para el “Reconocimiento de Instituciones Educativas para el desarrollo sostenible”

ANEXO N° 06
POLÍTICA AMBIENTAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

La Institución Educativa _____ (nombre) _____ ubicada en el distrito de _____, provincia de _____ y departamento de _____ (lugar), tiene como misión _____ (misión del colegio) _____

Conscientes de la importancia de contar con un ambiente saludable para el desarrollo integral de sus educandos y para que sus trabajadores (docentes y administrativos) puedan desempeñar sus labores en forma placentera, concibe como factor determinante el poder trabajar para mejorar la calidad de vida de la comunidad educativa, reduciendo los impactos ambientales que causa sobre su entorno (interno y externo) y/o aprovechando la oferta ambiental en forma responsable y sostenible. Para ello, se compromete a:

- Oficializar el tema ambiental en la Institución Educativa, a través de un Comité Ambiental Escolar
- Lograr la identificación de la Institución Educativa con los impactos ambientales de su entorno, para lograr la ecoeficiencia, decidiendo libremente abordar los siguientes temas ambientales _____ y trabajar para lograr fomentar (**oportunidad ambiental identificada**)
- Generar la acción de la comunidad educativa sobre los impactos ambientales de la I.E
- Incorporar el enfoque de ecoeficiencia, partiendo de los impactos que causa la I.E. a la currícula escolar
- Generar procesos de cambio en la comunidad circundante al colegio.
- Fomentar buenas prácticas ambientales con ecoeficiencia y la generación de conciencia ambiental en toda la comunidad educativa.
- Generar procesos y promover la cultura de concertación entre la comunidad educativa y la comunidad circundante a la Institución, para lograr soluciones sostenibles a los problemas comunes.
- Mantener la motivación del personal a través del fomento a su desarrollo profesional y el de su identificación con el ambiente, promoviendo e incentivando buenas prácticas ambientales con ecoeficiencia en su vida diaria y el de sus familias.
- Cumplir y promover el cumplimiento de la legislación vigente en temas ambientales.

Lugar y fecha

Firma

Director de la Institución Educativa



ANEXO N° 07

PASOS PARA LA FORMULACIÓN DE INVESTIGACIONES QUE CONDUZCAN A LA INNOVACIÓN EN ECOEFICIENCIA

A través de los proyectos de investigación, los estudiantes hacen ciencia, aprenden acerca de la importancia de crear hipótesis, analizan datos, comparan, determinan causas y consecuencias, obtienen conclusiones y reportan sus resultados, los mismos que contribuirán a la mejora de la calidad ambiental local.

El primer paso para la formulación de un proyecto de investigación en una institución educativa, es identificar cuáles son las necesidades de investigación, es decir qué se necesita conocer con mayor detalle para poder solucionar o prevenir un problema concreto o mejorar algún aspecto de la I.E. relacionado a su ambiente.

En este sentido, el Programa de educación científica promovido por la NASA y la Fundación Nacional de Ciencia (NSF): “Aprendizaje y Observaciones Globales en Beneficio del Medio Ambiente” (**Programa GLOBE**) ha desarrollado un modelo de investigación para los estudiantes que está alineado con la metodología de investigación científica que se sigue a nivel mundial y que calza perfectamente con el desarrollo educativo en los cerca de 111 países en los que se aplica el Programa.

El modelo de investigación mencionado ha sido adaptado a las necesidades de la propuesta de ecoeficiencia y comprende las siguientes partes:

- 1. Observación:** los estudiantes deberán observar qué es lo que sucede en su ambiente, con especial énfasis con los residuos sólidos, el agua, el aire, el suelo, la energía, la biodiversidad, consumo sostenible, ordenamiento territorial y adaptación al cambio climático.
- 2. Planteamiento de preguntas de investigación:** alrededor de las observaciones realizadas, los estudiantes deberán formular preguntas que estén en capacidad de responder más adelante. Con la ayuda del profesor los estudiantes seleccionarán las preguntas más pertinentes, por ejemplo: ¿Cuál es la situación del agua? ¿Qué está pasando con los residuos sólidos? ¿Qué se necesita para mejorar el uso de la energía en nuestra I.E.? ¿Cómo mejoraríamos la calidad del agua o del aire de nuestra I.E.? ¿Qué requerimos para contar con un área verde adecuada para la I.E.?
- 3. Desarrollo del Plan de investigación:** el Plan de investigación debe de abarcar los siguientes puntos:
 - *Justificación:* en esta parte se coloca el motivo por el cual se está desarrollando la investigación: ¿Por qué? ¿Para qué?
 - *Planteamiento de hipótesis:* teniendo en cuenta la pregunta de investigación seleccionada se debe plantear una hipótesis. Las hipótesis se caracterizan porque representan la afirmación de una idea que requiere de comprobación para ser verdadera. Las hipótesis siempre se escriben en positivo y están acompañadas de un enunciado negativo que representa a la hipótesis nula.
 - *Formulación de objetivos:* muchas de las investigaciones no necesariamente tienen una hipótesis, sino objetivos específicos que se quieren alcanzar, tales como verificar procesos, identificar elementos, analizar cambios, etc.
 - *Selección de materiales:* los estudiantes deben de escoger los materiales para realizar el experimento que les permita verificar la hipótesis planteada y/o cumplir con los objetivos trazados.
 - *Procedimiento:* se debe describir paso a paso todas las actividades que se harán para verificar la hipótesis y/o alcanzar los objetivos planteados.
- 4. Conducción de la investigación:** los estudiantes deberán seguir cuidadosamente todas las acciones especificadas en el Plan de Investigación.

5. **Análisis de datos:** todos los datos encontrados tras la investigación se procesan para obtener los resultados. El análisis puede ser verbal o matemático.
6. **Redacción de informe de investigación:** El informe de investigación debe de tener las siguientes partes:
 - **Resumen**
 - **Índice**
 - **Hipótesis**
 - **Materiales y Métodos**
 - **Resultados y Discusión**
 - **Conclusiones**
 - **Recomendaciones**
 - **Agradecimientos**
 - **Referencias/Bibliografía/links de páginas webs.**
7. **Difusión de resultados:** los resultados encontrados y reportados en el informe deben compartirse con la comunidad educativa.
8. **Implementación de nuevas tecnologías que se hayan investigado:** si como resultado de la investigación se obtuvo un producto, este debe ser mostrado a la comunidad e instalado como piloto en la I.E., por ejemplo un panel solar, un filtro natural para el agua, un sistema para tratar aguas grises, una nueva tecnología de riego ecoeficiente, etc.
9. **Formulación de nuevas preguntas de investigación:** al terminar una investigación es ideal formular nuevas preguntas que permitan mejorar las investigaciones hechas por los estudiantes.

Estos proyectos de investigación se pueden desarrollar en el marco de las Ferias de Ciencia y Tecnología, promovidos por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de nuestro país.

Algunos ejemplos de proyectos de investigación e innovación que pueden desarrollar los estudiantes, son:

- Estudio del ciclo del agua de la institución educativa (¿De dónde viene el agua que usamos y que se recicla naturalmente en la Tierra desde hace miles de millones de años?).
- Identificación de las fuentes de contaminación del aire, agua y suelo de la institución educativa.
- Reconocimiento de las especies de plantas y animales propios de la localidad, donde se encuentra la Institución Educativa.
- Estudio de la utilidad de las plantas y/o animales de la zona y su potencial uso en la generación de un bio o econegocio.
- Tecnologías para el uso y reuso ecoeficiente del agua (diseño de circuitos cerrados para el aprovechamiento de las aguas grises).
- Tecnologías para el tratamiento de las impurezas o parásitos del agua (diseño de filtros naturales, muchos de los cuales se hacen por ejemplo usando cactus, grava, carbón activado).
- Tecnologías para el ahorro de la energía (diseño de paneles solares y mecanismos para la generación de energía eólica, biogás, cocinas mejoradas, etc).

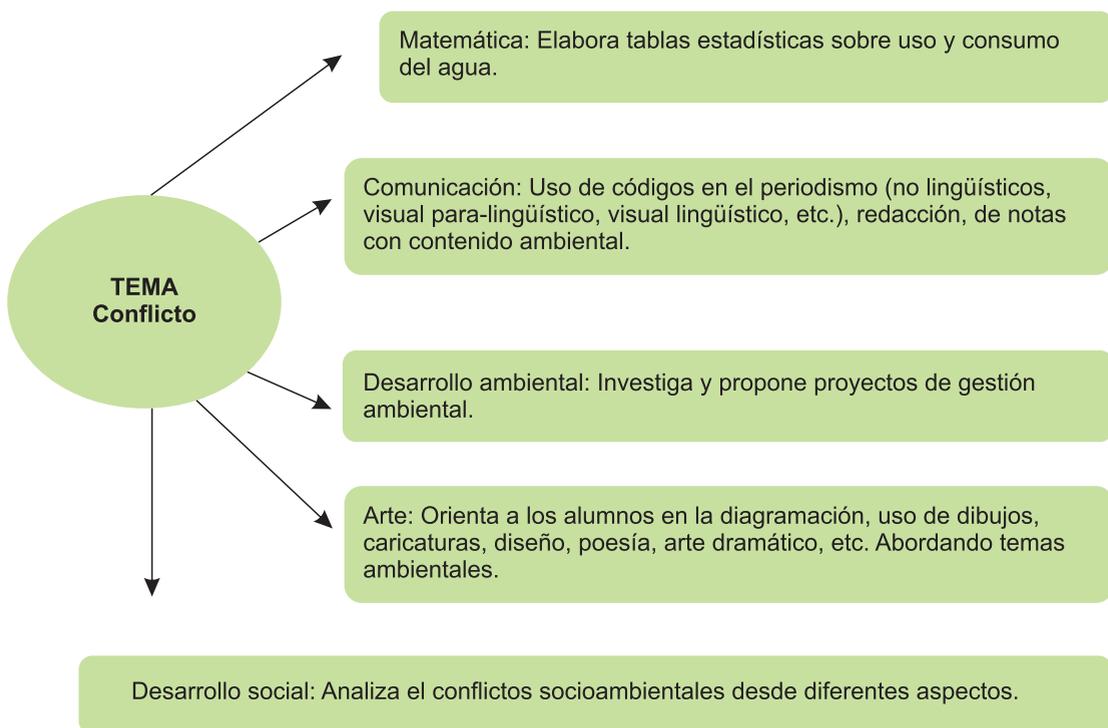


ANEXO N° 08

COMUNICACIÓN AMBIENTAL – ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN

A. El periódico

Permite dar a conocer la información recogida en una investigación, haciendo uso del lenguaje escrito. Se puede hacer de manera individual, o en grupos, de preferencia no mayores de cinco personas. Facilita el mejor uso del tiempo, establece canales de comunicación en la comunidad educativa, mejora las relaciones interpersonales, permite articular, etc.



¿Cómo identificar el periódico?

Todos los periódicos tienen una estructura particular. Si observamos detenidamente, podemos identificar los componentes en la primera página, los restantes en la página editorial. Así tenemos:

1. Título del periódico (encabezado).
2. El lugar de su publicación.
3. El nombre del establecimiento que lo editó.
4. El nombre del director.
5. La fecha de publicación.
6. El número de edición.
7. Secciones.

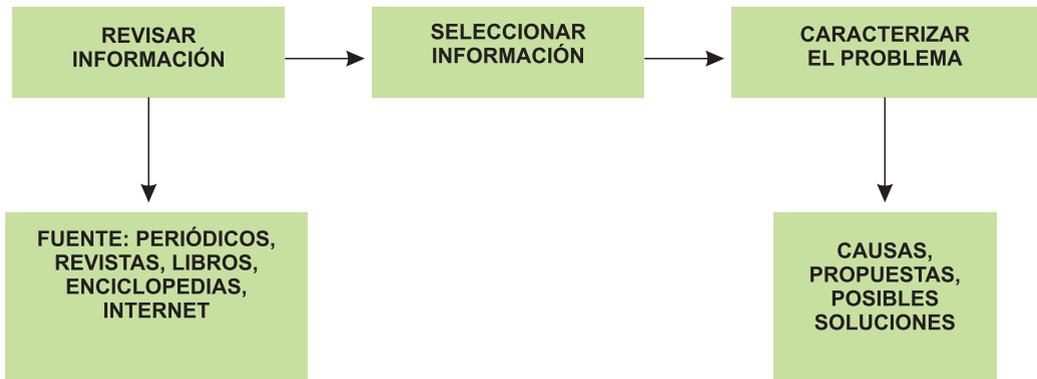
• **Procedimiento**

1. El maestro debe verificar que los alumnos manejen los códigos lingüísticos. En el supuesto que desconozcan el tema, el docente empleando el material antes descrito podrá hacer que los alumnos logren esos pre-requisitos.
2. Definir si cada grupo se encarga de elaborar un periódico, o si cada grupo se encarga de elaborar una sección: primera plana, editorial, cultural, económica, etc.
3. Elegir los temas ambientales de actualidad a investigar.
4. Recoger información.
5. Elaborar las noticias empleando códigos lingüísticos.
6. Hacer la corrección de los textos.
7. Hacer la diagramación.
8. Determinar los códigos no lingüísticos que emplearán (se recomienda que los alumnos sean quienes elaboren el material)
9. Imprimir utilizando papel craft.
10. Exponer en museo los diferentes diarios.
11. Evaluar en grupo cada uno de los periódicos.

B. El periódico mural ambiental

Es una forma de comunicación que nos permite hacer llegar a los demás ideas, reflexiones, sugerencias y opiniones sobre temas ambientales de interés general.

Para su elaboración se debe considerar:





C, Video/documental con contenido ambiental

Es una selección organizada de información de entrevistas y reflexiones de temas ambientales priorizados que permiten mejorar el aprendizaje de forma dinámica, por ser una ayuda visual.

Procedimiento

- Selección de fuentes especializadas en temas ambientales.
- Investigación escrita a través de fichas con mapas conceptuales.
- Elaboración del guión de la investigación socioambiental y del reportaje (entrevistas, testimonios, charlas).
- Filmación de las tomas.
Acopio y edición de tomas de acuerdo al mensaje que se quiere transmitir, mostrando aquellas que llamen la atención, sean significativas.

D. El programa radial ambiental

La radio es un instrumento didáctico muy eficaz para ser utilizado en el aula por la facilidad de transmisión y de recepción, y por su uso macivo.

Los alumnos deben aprender a analizar los programas radiales con sentido crítico y hacer que las emisoras sean un medio interactivo. La radio difusión puede ser utilizada de dos formas:

- Escuchando y analizando los programas ambientales.
- Realizando programas de contenido ambiental.

Proceso de elaboración:

- Coordinación con emisoras para la difusión gratuita del programa radial ambiental.
- Elección de un tema ambiental de importancia e interés para la comunidad.
- Elaborar el esquema del programa radial.
- Señalar las ideas principales que se van a desarrollar.
- Hacer el guión.
- Ensayar.
- Grabar.

ANEXO N° 09

EJEMPLO DE SABERES FUNDAMENTALES PARA LA GESTIÓN ECOEFICIENTE DE RESIDUOS SÓLIDOS

SABER	SABER HACER	SABER SER
<ul style="list-style-type: none"> • Qué son residuos? • Qué clases de residuos existen? • Qué es reducir? • Qué es reusar? • Qué es reciclar? • Qué es segregar? • Qué es recuperar? •Cuál es el código de colores para segregar residuos? • En qué consiste aprovechar los residuos? • Qué es una brigada de vigilancia de residuos? • Cuáles son las leyes y normativa vinculadas a los residuos sólidos? 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar los lugares en los que se encuentran los tachos de residuos • Identificar las diferentes clases de residuos que existen en la I.E. para su segregación. • Expresar su opinión respecto a la acumulación de residuos en las aulas de su institución educativa. • Elaborar afiches sencillos sobre la forma de reducir la generación de residuos sólidos. • Desarrollar buenas prácticas ambientales con ecoeficiencia para la reducción, reuso y reciclaje para mantener limpio el patio de la I.E. • Hacer estimaciones numéricas con la cantidad de residuos sólidos que se generan en su aula de clases. • Interpretar láminas, afiches con mensajes alusivos a la prevención de contaminación por residuos sólidos. • Elaborar notas para el periódico mural relacionadas a los residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser responsable. • Ser respetuoso. • Ser solidario. • Ser armónico y ecoeficiente con el ambiente.



ANEXO N° 10

GESTIÓN PARA REDUCIR LOS RESIDUOS SÓLIDOS - LISTA DE CONSEJOS PRÁCTICOS

- Comprar sólo lo necesario.
- Llevar nuestras propias bolsas al supermercado.
- Evitar al máximo las bolsas de plástico, usar bolsas de tela.
- Evitar al máximo los empaques o sobre empaques
- Elegir productos con empaque reciclable
- Consumir una mayor cantidad de productos naturales
- Evitar los envases desechables
- Preferir los artículos que vienen en tamaños grandes
- Utilizar una canasta o empaque grande para empacar varios productos
- Como máxima prioridad hacer un esfuerzo consciente por producir menos desechos; en especial no usar productos desechables de papel, plástico o metal cuando se tienen otras posibilidades.
- Antes de comprar algo pregúntese si en realidad necesita ese producto.
- Envolver los alimentos frescos y los restos de comida en papel biodegradable en lugar de plástico.
- Usar lapiceros a los que se les pueda cambiar el repuesto.
- Usar pilas y baterías recargables (la fabricación de una pila normal desechable usa 50 veces más electricidad que la que genera. Las pilas que se tiran son una fuente importante de metales tóxicos como plomo y cadmio)
- Usar servilletas de tela, toallas lavables y esponjas para lavar trastos en lugar de las de papel.
- Comprar artículos que se puedan reparar o los que duren mucho tiempo.

Código de colores para la segregación de residuos sólidos

- Color amarillo: Para metales
- Color verde: Para vidrio.
- Color azul: Para papel y cartón.
- Color blanco: Para plástico
- Color marrón: Para orgánicos:
- Color rojo: Para residuos peligrosos:
- Color negro: Para todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso como restos del aseo personal, papel higiénico, etc.

Fuente: NTP 900.058 - 2005 GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Código de Colores de los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos 1era Edición.

ANEXO N° 11

Aprenda a hacer papel reciclado



1 Recorta el papel lo mas menudo posible



2 Remoja el papel o cartón en la batea al menos por dos horas



3 Licúa el papel o cartón hasta que no se vean retazos



4 Agrega lo licuado a la batea que contiene 10 cm. de agua aprox.



5 Coloca el bastidor con la malla metálica para arriba y el bastidor sin malla encima. Sujeta ambos con firmeza tratando de no moverlos. Agita con la mano el contenido de la batea e introduce en forma



6 Espera alrededor de 5 segundos en posición horizontal antes de retirar los bastidores suavemente, permitiendo que escurra la mayor



7 Deposita en la mesa de trabajo los bastidores y retira con cuidado el marco superior. A continuación coloca un retazo de pelón encima del papel recién formado y sobre el pelón coloca una

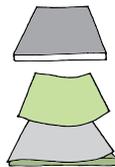


8 Voltea con cuidado todo como si fuera un "pastel" hasta dejarlo descansar sobre el triplay. Se recomienda aplicar una ligera presión con los dedos sobre el bastidor de madera.

Pasos a seguir



9 Sujeta con la punta de los dedos el pelón y el triplay, y levanta con



10 Puedes apreciar ahora el papel recién formado encima del pelón y del triplay. Ahora tienes que colocar otra tela pelón



11 A continuación coloca el otro triplay para presionar sobre éste con el fin de sacar agua. Puedes usar la esponja o un trapo para eliminar el



12 Retira el triplay y la tela pelón de arriba, para luego llevar el papel recién formado adherido al pelón inferior a tenderlo en un cordel con clips o

13 Luego de que han secado los papeles podrán ser separados de la tela pelón con suma facilidad. La tela



ANEXO N° 12

Compost-Método 1

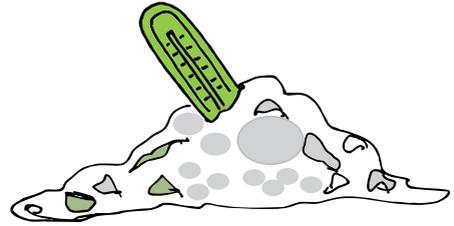
Procedimiento Método 1



1. Seleccionar y acopiar residuos orgánicos producidos.



2. Juntar los residuos en un área al aire libre, cubrirlos con una capa delgada de tierra y rocíe agua para humedecer todo.



4. Al cabo del primer mes se observará que los residuos han adquirido forma y textura de tierra, y que su temperatura ha aumentado. Esto es señal que el proceso de descomposición se ha iniciado y el compost está en proceso de formación, gracias a la acción de microorganismos como hongos y bacterias y al manejo del ser humano que le provee de agua y remoción (oxígeno).



3. Revolver la mezcla una vez a la semana y luego humedecerla.



5. Luego de 3 meses aproximadamente, dependiendo del clima y siempre rociando con agua cada 7 días, se obtendrá el compost, el cual se puede usar como abono natural para el jardín o biohuerto.

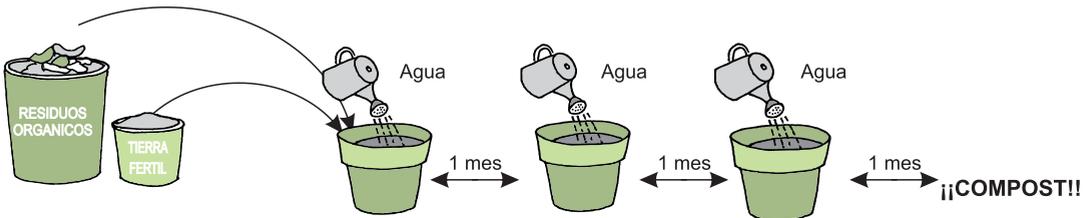
Cortar los residuos orgánicos duros (cáscaras de frutas y otros) antes de empezar, si quieren acelerar el proceso

Medir la temperatura del montículo cada semana. Cuando se note que ya no se calienta significa que el compost ya se estabilizó y está listo para ser usado.

Procedimiento Método 02

1. Se compran tres macetas grandes.
2. En una se coloca tierra fértil y luego los residuos de comida y de jardín. Se revuelve todo y se humedece un poco.
3. Al mes se traslada el producto obtenido a la segunda maceta.
4. Transcurrido otro mes, se traslada la mezcla a la tercera maceta y luego de un mes, se obtendrá el compost.

Se va repitiendo el proceso sucesivamente y siempre se dispondrá de compost para la jardinería.



Nota: Se recomienda tapar las macetas y cada 15 días, airear el contenido removiéndolo.

Elaboración de compost

El compostaje es resultado de la degradación biológica de materiales orgánicos en presencia de oxígeno del aire y acción de microorganismos.

El compostaje de los residuos orgánicos es uno de los métodos más antiguos del reciclaje de la materia orgánica, siendo usado luego como acondicionador de suelos en huertos y jardines. Los niveles de N, P, K (nitrógeno, fósforo y potasio) varían de 0.5 a 2.0%

Te invitamos a elaborar compost, utilizando los métodos 1 ó 2 indicados en esta página.

Residuos orgánicos

Reciclable

- Cáscaras de frutas y vegetales
- Cáscaras de huevos
- Hojas y pastos
- Aserrín, papel y cartón
- Restos de comida sin empaques
- Estiércol de animales del campo

No reciclable

- Aceite de cocina
- Carnes grasosas
- Pescado
- Heces humanas
- Madera tratada con plaguicidas



Nota: El siguiente paso en el reciclaje orgánico, es la **elaboración del humus, con la práctica de la lombricultura**. Para ello es indispensable una sencilla pero necesaria capacitación técnica para armar un centro lombricultor que acoja a las lombrices rojas californianas, especie de oligoqueto domesticado, y que consume compost en un estado intermedio de su desarrollo, gracias a procesos de fermentación iniciado por microorganismos hongos y bacterias, y sus heces van aportando el conocido humus de lombriz, luego de un proceso de doble reciclaje orgánico, que produce un excelente abono orgánico, que provee de nutrientes a las plantas para áreas verdes diversas, y por su consistencia coloidal, permite que el sustrato o suelo permanezca por más tiempo con agua o húmedo, lo que además significa un ahorro de agua. Por tanto recomendamos esta etapa siguiente por ser asimismo una adecuada actividad ambiental y ecoeficiente.



ANEXO N° 13

GESTIÓN PARA EL AHORRO Y USO ECOEFICIENTE DEL AGUA

Fundamento: El agua va a ser el recurso más escaso en los próximos años. El motivo principal, el cambio climático, por impactos ambientales severos a la atmósfera producidos por el ser humano en especial con el aporte de gases de efecto invernadero generado en los últimos 50 años. Los efectos los estamos viendo, por ejemplo al ver con asombro y gran preocupación la desglaciación de los glaciares tropicales, ubicados en Sudamérica de los cuales 70% son peruanos. En consecuencia, debemos ser muy cuidadosos, es imprescindible una actitud y compromiso como nunca antes en el ahorro y en calidad del agua, en todas las actividades que nos relacionan a su consumo. Compartimos por tanto con esperanza estos consejos:

- Asegurarse de que los caños estén cerrados mientras no se usen.
- Cuando los estudiantes se laven los dientes procurar que usen vasos limpios y que no dejen el caño abierto, lo mismo que al lavarse la manos con agua y jabón.
- Proteger las fuentes de agua cercanas a las instituciones educativas como pozos o lagunas.
- Evitar descargar el baño más de lo necesario y no arrojar el papel higiénico dentro del inodoro, colocar un cesto apropiado para este fin.
- Colocar dispositivos ahorradores de agua en los caños (perlizadores que combinan el agua con aire, grifos monocomando, etc.).
- Reducir el agua desechada por los inodoros. Cada vez que se descarga el inodoro antiguo se pueden gastar hasta 12 litros de agua, para evitarlo excesivo se puede colocar una botella de plástico llena de agua, lo cual permitirá ahorrar entre 1 a 2 litros de agua cada vez que se descargue el baño.
- Uso de tecnologías de aguas grises, canalizando el agua del lavado de manos, cuerpo, comestibles y ropa, para el riego de áreas verdes o para renovar el agua de los inodoros en reemplazo del agua potable.
- En las zonas rurales si no hay mucha agua, se pueden hacer inodoros de compostaje (los residuos de los inodoros van a pozos que se encuentran debajo de ellos que luego limpian periódicamente).
- En las áreas verdes cultivar plantas de especies nativas o de la zona, éstas requerirán sólo una mínima cantidad de agua adicional a la que las precipitaciones locales les brindan.
- Evitar regar los jardines con agua potable y regar solo durante las primeras horas de la mañana o ultimas horas de la tarde, para evitar el exceso de evaporación y el daño a las plantas por concentración de la radiación en las gotitas dispersas; debemos adecuar el riego a las condiciones ambientales y no al horario laboral tradicional, pues este ejercicio tiene sus propias exigencias. Es recomendable que el riego se haga por aspersión para abarcar una mayor área con menos agua. Para construir un dispositivo de aspersión se puede usar una botella de plástico, a la que previamente se le han hecho agujeros en la parte superior.
- En lugares donde haya pendiente hacia abajo, se puede usar con gran éxito el riego por goteo, esto significará un auténtico ahorro del agua y no será necesario bombeo de agua que demanda energía para su funcionamiento.



- En los lugares donde llueve mucho se puede coleccionar el agua de lluvia para usarla en el riego de las áreas verdes u para atención de agua en los animales domésticos, es necesario una limpieza periódica de los colectores.
- En la costa desértica y zona de lomas, aprovechar la humedad del aire con atrapa- nieblas y conducir el agua coleccionada a depósitos para uso posterior.
- Usar mulch en los jardines ayudará a retener humedad en el suelo y evitará regar los jardines frecuentemente. El mulch es compost parcialmente descompuesto (restos de cortezas, virutas de madera, paja, conchas, hojas caídas, cascarilla de arroz y otros restos de material vegetal).
- El proceso de potabilización del agua es muy costoso, tanto en tiempo como en costo. NO LA CONTAMINEMOS.
- Ahorrar agua es vital. Es un bien escaso, sobre todo en las ciudades.
- Revisar periódicamente los inodoros para detectar si hay fugas en el inodoro, para ello se pueden colocar una gotas de colorante de repostería en el tanque, si la taza aparece coloreada significa que hay fugas.
- Evita pérdidas en los tanques, en el inodoro, en los grifos o caños. Por goteo se pierden miles de litros de agua, por ej: una fuga de inodoro puede consumir entre 20 y 30 litros por hora, al día entre 480 y 720 litros, por mes entre 14,400 y 21,600 litros, lo que es inconcebible.
- Si se van a hacer instalaciones de inodoros, preferir los tanques ahorradores que consumen hasta 9 litros de agua menos que un inodoro normal. Es más hoy el mercado ofrece los de doble descarga (3lt y 6 lt.) para uso diferenciado del desecho orgánico a ser eliminado.
- Si tu cuenta de agua sube demasiado, primero enseña a tu familia a cerrar el caño o la ducha cuando se peinen, cepillen los dientes o se duchen. Cuando se lavan los platos, empozar el agua en vez de dejarla correr.
- Los baños de ducha son más ahorradores (5 minutos equivalen a: 70 litros en ducha y 200 litros en tina).
- Utiliza un balde con agua en vez de manguera para lavar tu auto o tu vereda.



ANEXO N° 14

GESTIÓN PARA EL AHORRO Y USO ECOEFICIENTE DE LA ENERGÍA

Fundamento: La quema de combustibles de origen fósil: (gas, carbón y petróleo y derivados), produce dióxido de carbono (CO₂), responsable del calentamiento de la atmósfera terrestre, que ha exacerbado el fenómeno natural conocido como efecto invernadero, y que permite que la temperatura media del planeta sea viable para la vida. Cuando derrochamos energía este sobre consumo es soportado no sólo por centrales hidroenergéticas, sino centrales termoeléctricas que encarecen el consumo de energía y la combustión del combustible de origen fósil (gas o petróleo) emiten más gases de efecto invernadero a la atmósfera. Por ello recomendamos el ahorro en:

Refrigerador:

- Cuando se abre la puerta por más de 20 segundos, se pierde el 20% de energía.
- Evitar introducir alimentos calientes porque cambia la temperatura y se gasta más energía hasta que recupera la temperatura anterior.
- La acumulación del hielo (más de ½ cm. de espesor) origina mayor consumo de energía.
- Existen productos que ahorran energía o usan productos no contaminantes. Ej: hay refrigeradoras que utilizan gas butano o propano, que son inocuos, en vez de clorofluorcarbonos (CFC) que destruyen la capa de ozono.

Cocina:

- Graduar las hornillas cuando los alimentos comienzan a hervir. Evaluar la conveniencia de usar otras formas de energía.
- Aprovechar el calor para que los alimentos terminen su cocción apagando la hornilla. Tapar las ollas para evitar que el calor se disipe rápidamente,
- Prefiere ollas a presión o de materiales especiales que son más eficientes pues permiten una rápida cocción a fuego lento.

Terma:

- Practicar la eficiencia energética significa encender la terma 1 ó 1.5 horas antes de bañarse, o usar las que funcionan con gas licuado.
- Instalar un controlador de tiempo que la encienda y la apague automáticamente.
- Innovar con una terma o calentador solar, es factible y de gran ahorro a largo plazo.

Lavadora:

- Controlar la cantidad de detergente. Así se ahorra agua y energía durante el enjuague.
- Procurar lavar con agua fría.
- Poner el peso adecuado de ropa para evitar mayor número de cargas.

Televisor, CD player, videograbadora, radio, otros equipos, plásticos y pilas:

- Apagarlos cuando los televidentes abandonen el lugar de uso.
- Desconectarlos de ser posible (evita el consumo de las corrientes parásitas, sobre todo si va a salir de su hogar por un tiempo prolongado, evita cortocircuitos imprevistos que pueden ocasionar catastróficos incendios).
- Prefiere calculadoras o aparatos a energía solar, los hay ahora en el mercado.
- Al reutilizar las bolsas de plásticos estamos ahorrando energía.
- No tires las pilas al suelo o al agua, contienen metales pesados altamente contaminantes. Es preferible usar la red eléctrica o pilas recargables, si bien son más caras y contienen cadmio, su durabilidad las hace menos peligrosas.



- En nuestro país no se reciclan las pilas pero hay algunos concesionarios que las recogen (ciertos supermercados) .De lo contrario, la forma menos dañina es colocarlas en bolsas de plástico gruesas, sellarlas y disponerlas con la basura doméstica.
- Exige soluciones a los fabricantes, ellos tienen la responsabilidad de colaborar.
- Exige a tu municipio un lugar para desechos peligrosos.

Luces:

- Apagarlas cuando no se está en el lugar.
- Utilizar focos ahorradores o fluorescentes eficientes, son algo más caros, pero duran 10 veces más y consumen un 75% de energía menos.
- Si una lámpara tiene dispositivos para tres focos usar sólo dos, el tercero puede ser cubierto con un foco malgrado por precaución.
- En verano y cuando el tiempo lo permita, cambia de horario y aprovecha la luz diurna en vez de la luz artificial. Adecúa el mayor ingreso de luz solar a tu vivienda.

Transporte privado y público (para una mejor calidad del aire):

- En recorridos cortos y en paseos, prefiere caminar o usa la bicicleta, ahorras combustibles y cuidas tu salud.
- El automóvil o cualquier vehículo motorizado emite gases dañinos al ambiente. Con un buen mantenimiento se puede minimizar este problema.
- Mantener las llantas de los vehículos con la presión de aire adecuada, hace que estas duren más tiempo, haya menor rozamiento, lo que permite ahorro de combustible y una menor combustión, por lo tanto, menor aporte de gases dañinos a la atmósfera. Como vemos hay razones económicas, físicas y ambientales en solo esta práctica ecoeficiente.
- Utiliza gasolina sin plomo, como la de 90, es más cara pero menos contaminante. De lo contrario, el gas licuado es una alternativa más barata y menos dañina.
- Manejar a altas velocidades consume y contamina más. Una velocidad razonable y eficiente está entre 80 y 90 km/hora.
- Si van a comprar un vehículo en tu hogar, aconseja uno pequeño es más útil en las ciudades.
- Para recorridos largos prefiere el transporte público y exige que mejore.

Plancha y otras resistencias eléctricas:

- No planchar en horas punta.
- Planchar la mayor cantidad de ropa posible una vez que se conectó la plancha.
- No dejarla encendida todo el tiempo.
- Regular el termostato según la cantidad de tela que se va a planchar.
- Es preferible que regulemos el uso de equipos con resistencias eléctricas, sobre todo por las noches, pues la sobre demanda energética en este horario obliga el uso complementario de las centrales termoeléctricas como mencionamos al inicio, lo que significa además el pago de una energía más cara y contaminante.



ANEXO N° 15

10 BUENAS PRÁCTICAS DE CIUDADANÍA AMBIENTAL

Energía

1. **Desconecta artefactos y equipos cuando no se usen. Usa focos ahorradores.** Los hornos de microondas, televisores, equipos de video y sonido, cargadores de celulares, videojuegos -entre otros- consumen energía incluso cuando no se usan o se encuentran pre-encendidos. Recuerda que las resistencias eléctricas, incluidos los focos incandescentes, son los que más consumen energía y dinero.

Agua y recursos naturales

2. **Asegúrate que no haya fugas en caños y baños. Usa el agua con eficiencia.** El agua es vida, es muy valiosa como para desperdiciarla y un sobre uso la encarece e impide a otros que la puedan usar, practica la solidaridad.
3. **Los recursos naturales no son infinitos.** Úsalos con responsabilidad y ecoeficiencia, considera y respeta los ciclos de renovación o depuración de la naturaleza.
4. **Usa más comunicación electrónica, reduce las fotocopias e impresiones.** El consumo superfluo de papel genera una mayor tala de árboles y contaminación. Reusa papel en la oficina, centro de estudios, el hogar, imprime por las dos caras, recicla el papel de descarte, revisa tus borradores en la computadora, imprime solo lo definitivo.

Residuos sólidos

5. **Separa tus residuos para manejarlos y aprovecharlos mejor.** Reduce, Reusa, Recicla los residuos y Rechaza ser generador de ellos – Practica las “4R”. No arrojes desperdicios al ambiente, ¡porque el Perú, no es un basurero!
6. **Evita el uso superfluo de bolsas plásticas, uso solo las necesarias. Rechaza el “sobre empaque”.** ¡Bolsa, estuche, caja es demasiado!
7. **Solicita o utiliza envases reutilizables o biodegradables para tus compras.** Pide bolsas biodegradables en supermercados. Usa bolsas de tela para el pan, bolsas duraderas para el mercado.

Desechos peligrosos

8. **Muchos productos domésticos son extremadamente tóxicos.** Las Municipalidades deben habilitar servicios de recojo y disposición segura de productos tóxicos como: desinfectantes, solventes, pinturas, barnices, combustibles y aceites de vehículos, insecticidas, pilas, restos de equipos electrónicos, entre otros, que ya no utilices.

Aire

9. **Mantén tu vehículo motorizado en buenas condiciones técnicas.** Demanda combustibles limpios, contaminarás menos y alargarás la vida de tu motor. Dale mantenimiento permanente al vehículo e infla las llantas con la debida presión de aire, duran más, contaminarás menos al ambiente.

Gestión ambiental

10. **Participa en la gestión ambiental de la comunidad y Municipio.** Organizándote, planificando y trabajando solidariamente para la mejora ambiental y la calidad de vida del hogar, el barrio, la escuela y el centro de trabajo.

ANEXO N° 16

**CALENDARIO AMBIENTAL PERUANO
“para comprometerse, actuar y participar”**

Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental

MES	FECHA	TEMA - MOTIVO	DESCRIPCIÓN
Enero	28	Día mundial de la acción frente al calentamiento terrestre	Acuerdo de 140 países que ratificaron el Protocolo de Kyoto, destinado a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. El objetivo es crear conciencia sobre el cambio climático global, especialmente de nuestra contribución al aumento de la concentración de los gases de efecto invernadero (GEI).
Febrero	2	Día mundial de los humedales	Establecido en 1971, tras la firma del Convenio de los Humedales en Ramsar (Irán), con la finalidad de lograr cooperación internacional en favor de la conservación y uso racional de sus recursos.
Marzo	15	Día mundial del consumo responsable	El 15 de marzo de 1962, el presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy, proclamó los derechos de los consumidores e invitó a convocar este día como Día Mundial del Consumidor. Es una fecha que invita a promover y practicar el consumo y el no consumo responsables para con el ambiente, la salud, la comunidad, el planeta.
	22	Día mundial del agua	Declarado por la Asamblea General de las Naciones Unidas, en 1993. Su finalidad es fomentar la conciencia pública respecto a la conservación de los recursos hídricos.
	26	Día mundial del clima y la adaptación al cambio climático en el Perú	Fecha que nos invita a tomar conciencia y realizar acciones efectivas de adaptación al cambio climático global, especialmente en las actividades más vulnerables por su dependencia del clima como la agricultura, la ganadería, pesquería, la hidroenergía o la salud. También en las condiciones de habitabilidad y el impacto en la salud que también dependen del clima en el planeta.
	27	La hora del planeta por el ahorro y la eficiencia energética (fecha variable)	En 1952, fue instaurado por la Asamblea General de las Naciones Unidas, con la finalidad de generar reflexión mundial respecto al uso sostenible de la energía. Desde el 2007 se promueve una jornada de solidaridad a través del no uso de energía.



Abril	7	Día mundial de la salud	En 1948, la Primera Asamblea Mundial de la Salud propuso la creación de un «Día Mundial de la Salud». Desde 1950, se ha celebrado el 7 de abril de cada año. El objetivo es que en todo el mundo tome conciencia de un tema de salud específico.
	22	Día de la Tierra	Fue iniciado en el año 1970 en los EE.UU., Canadá y varios países de Europa Occidental, con la finalidad de tomar conciencia sobre la fragilidad y finitud del planeta que nos cobija, así como movilizar a decisores y la población hacia acciones ambientalmente responsables. Desde el año 1990 se celebra en el Perú
	25	Día mundial de la vida sin ruido	En el 2001, fue instaurado por la Liga para el Deficiente Auditivo, en Nueva York, concebido para que los habitantes de todo el mundo tomen conciencia de los trastornos que implica el ruido excesivo y de los beneficios de vivir saludablemente sin ruido.
Mayo	9	Día internacional de las aves	Establecido desde el año 2007 por iniciativa de BirdLife Internacional, su objetivo es enaltecer la belleza y funcionalidad de las aves para el equilibrio de los ecosistemas y el disfrute humano.
	22	Día internacional de la diversidad biológica	Instituido por el Convenio de Diversidad Biológica, para propiciar conciencia ciudadana respecto al valor de la biodiversidad y a su aporte en la calidad de vida.
	30	Día nacional de la papa	Creada en el 2005 por el gobierno peruano, a propuesta del CONAM. La fecha busca su revaloración como expresión de la cultura andina y de nuestra agrobiodiversidad, también promover su consumo por su valor nutricional y variabilidad de aplicación gastronómica.
	31	Día nacional de la prevención de los desastres	En 1993 el Ministerio de Educación instituyó esta fecha, con el fin de reafirmar el valor de la vida, la integridad, la seguridad y el bienestar general frente a desastres.

Junio	5	Día mundial del ambiente. Día de la promoción del desarrollo sostenible en el Perú	En 1972, los países miembros de la Asamblea General de las Naciones Unidas acordaron instituir esta fecha para sensibilizar a la humanidad sobre la protección del ambiente, mejora de la calidad ambiental y el aprovechamiento responsable de los recursos naturales. Desde el año 1992 la fecha permite resaltar también las acciones vinculadas al desarrollo sostenible.
	17	Día mundial de la acción frente a la desertificación y sequía	En 1994, fue aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas, a fin de promover la adopción de medidas concretas e innovadoras de nivel local, nacional, subregional y regional orientadas a evitar la desertificación.
	24	Día del campesino peruano	El 24 de junio es el día de reconocimiento al campesino porque es el propulsor y el generador de la riqueza agrícola en el país y por sus esfuerzos por mantener alimentada a su población.
	26	Día internacional de los bosques tropicales	Establecido, en 1999, por el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del PNUMA, WWF y el Programa Hidrológico de la UNESCO, tiene como objetivo fomentar acciones sostenibles y armónicas con el ambiente mediante el manejo adecuado de los bosques.
Julio	11	Día mundial de la población y el poblamiento del territorio	Instaurado por el PNUMA en 1989 para la toma de conciencia de las temáticas globales demográficas.
Agosto	9	Día internacional de las poblaciones indígenas	El 23 de diciembre de 1994 la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió establecer el 09 de Agosto de cada año "El Día Internacional de las Poblaciones Indígenas" durante el Decenio Internacional de las Poblaciones Indígenas del Mundo.
	12	Día internacional de la juventud	Se adoptó el 17 de diciembre de 1999, por la Asamblea General de las Naciones Unidas a recomendación hecha por la Conferencia Mundial de Ministros de Asuntos de la Juventud.
	2do. Viernes	DIAIRE. Día interamericano de la calidad del aire	Instaurado por el PNUMA y la Organización Mundial de la Salud (OMS), a solicitud del Gobierno de Puerto Rico, que propone concientizar a la población sobre la importancia de no utilizar elementos contaminantes que perjudiquen al ambiente.



Septiembre	16	Día de la capa de ozono y la protección frente a la radiación ultravioleta	Instituido en 1994 por el Protocolo de Montreal de la Asamblea General de Naciones, con el objetivo es llamar la atención mundial sobre la preservación de la capa de ozono, esencial en la protección de la vida en la tierra y los efectos dañinos de la radiación ultravioleta.
	3er. Sábado	DIADESOL. Día Interamericano de la limpieza y la gestión integral de residuo sólidos en el Perú.	El 28 de octubre de 2002 En México, con motivo del XXVIII Congreso Interamericano de AIDIS declaran el DIADESOL para proponer soluciones participativas a los problemas relacionados con el manejo de residuos sólidos y resaltar su importancia.
	27	Día mundial del turismo y la promoción del ecoturismo en el Perú	Instituido en 1980 por la Asamblea General de la Organización Mundial del Turismo (OMT), con el objetivo de fomentar el conocimiento en la comunidad internacional respecto de la importancia del turismo y sus valores sociales, culturales, políticos y económicos.
	29	Día mundial de los mares y la riqueza pesquera peruana	Establecido por las Naciones Unidas con el fin de mantener y mejorar la seguridad de la vida en el mar, así como la prevención de la contaminación de nuestros océanos. Debemos valorar, respetar y cuidar la naturaleza para poder disfrutar de todos sus beneficios.

Octubre	1er Sábado	DIAGUA. Día interamericano de la gestión responsable del agua	Promovida por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el 23vo Congreso Interamericano de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria AIDIS, realizado en La Habana en noviembre de 1992. Pretende llamar la atención de todos los sectores para trabajar en conjunto por la mejora de las condiciones sanitarias y el acceso universal al agua potable.
	1er lunes	Día del hábitat, los ecosistemas y el ordenamiento territorial	Instituido en 1985 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, con el objetivo de promover la conciencia pública sobre el estado de las ciudades y poblaciones, el derecho básico a un techo adecuado, y la importancia de la responsabilidad colectiva en el futuro del hábitat humano.
	4	Día de San Francisco de Asís y la responsabilidad con los animales de compañía	Instaurado en 1929, por iniciativa de la Organización Mundial de Protección Animal. En 1980 el Papa Juan Pablo II, lo declaró Patrono de los Animales y de los Ecologistas. El objetivo es evitar las amenazas que vulneran a los animales en el mundo.
	16	Día mundial de la alimentación y la agrobiodiversidad	En 1979 fue establecido por la FAO. El objetivo es crear mayor conciencia respecto a la difícil situación en que viven las personas que padecen hambre, y promover en todo el mundo la participación en la lucha contra el hambre.
	21	Día nacional del ahorro de energía	Tiene como objetivo incentivar un cambio de hábitos y actitudes que favorezcan una mayor eficiencia en el uso de la energía, el mejor empleo de los recursos energéticos, la protección de la economía familiar y el cuidado de nuestro medio ambiente.
Noviembre	1ra. Semana	Semana de la acción forestal nacional	En el Perú, instaurada mediante DS N° 0210-74-AG, con el objetivo de sensibilizar a la población y propiciar la reflexión acerca de la importancia de preservar nuestros árboles y bosques.
	2da. Semana	Semana de la conservación y manejo de la vida animal	Es una campaña de tipo ecológico y se instaura como respuesta al deterioro y desaparición de muchas especies. Se trata de formar conciencia del daño que esto significa para la humanidad pues no estamos solos habitando este planeta, sino que coexistimos con otras especies y formas de vida, como los animales, que merecen nuestro respeto.



Diciembre	3	Día de la promoción de la agricultura orgánica y el no uso de agroquímicos	Establecido por la Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas para América Latina, de Uruguay. El objetivo es eliminar paulatinamente el consumo de plaguicidas.
	5	Día mundial del voluntario y del ciudadano ambiental	Decretado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en diciembre de 1985 con la finalidad de reconocer plenamente al voluntariado como un ingente y poderoso recurso con grandes posibilidades de promover la participación de la gente en la consecución del desarrollo.
	6	Día del guardaparque peruano	Instaurado mediante R.M. N° 077-2008 por el Ministerio del Ambiente con la finalidad de reconocer a los guardaparques quienes contribuyen a conservar las áreas naturales protegidas, sus recursos naturales, humedales y turismo e incluso han entregado su vida por su conservación.
	11	Día internacional de las montañas y la desglaciación	Declarado por las Naciones Unidas en 2002. El objetivo es crear conciencia sobre la importancia de las montañas en la vida, y de crear alianzas que produzcan un cambio positivo en las tierras altas del mundo.

Nota.- El Calendario Ambiental Peruano es un instrumento de USO CULTURAL DEL TIEMPO. Incluye las fechas conmemorativas para los principales temas ambientales de preocupación y acción nacional e internacional; es un excelente complemento del Calendario Cívico escolar, que tradicionalmente se ha usado en las Instituciones Educativas.

Se precisa que los términos de redacción, los énfasis y las orientaciones programáticas que ello conlleva tienen el propósito de adecuar el calendario a las necesidades de la gestión ambiental y de la educación ambiental de las niñas, niños y jóvenes peruanos.



ANEXO N° 17

Medidas de ecoeficiencia para el sector público

Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM

FORMATOS PARA EL REPORTE DE RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA - ADECUADAS A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Estos formatos, se aplicarán por las entidades públicas (**incluido las Instituciones Educativas**), tomando en cuenta, estas variables, para la implementación de las Medidas de Ecoeficiencia así como para desarrollar el reporte de los resultados, las cuales debe contemplar el consumo y gasto mensual de energía, combustibles, agua, papel y materiales; así como la generación de residuos en general. Concluido cada trimestre se vuelcan los datos en curvas estadísticas sencillas (en algunos casos como la empresas del agua y luz ya lo consideran en sus recibos mensuales) que permitirán visualizar si se está avanzando en el ahorro de recursos varios de la Institución Educativa, camino a la ecoeficiencia institucional.

Consumos:

Consumo de agua potable o no potable			
Local de la I.E.			
Tipo de tarifa:			Tipo de facturación:
Mes	N° de personas (Comunidad Educativa)	Consumo de agua ³ m	Importe S/.
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			



Consumo de energía eléctrica				
Tipo de tarifa:				
Mes	Nº de personas (Comunidad Educativa)	Sub total del mes S/.	Consumo de energía (KW.h)	
			Hora punta	Fuera punta
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				

(*) Para el caso de facturación con tarifa BT5 B, colocar el consumo de energía KW.h en la columna de Fuera Punta

Consumo de papel y materiales conexos							
Local de la I.E.							
Mes	Nº de personas (Comunidad Educativa)	Papel Bond (75 gr.) - paquetes de 500 hojas		Otros papeles y sobres		Cartuchos de tinta de impresora y Toners	
		Unidad(es)	S/.	Kilos	S/.	Unidad (es)	S/.
Enero							
Febrero							
Marzo							
Abril							
Mayo							
Junio							
Julio							
Agosto							
Septiembre							
Octubre							
Noviembre							
Diciembre							



Combustibles

Vehículo(s) asignado(s) a la I.E.:									Comedor de I.E.	
Mes	Gasolina 97 Octanos		Gasolina 90 Octanos		Gasolina 84 Octanos		Diesel 2		Gas	
	Gls.	S/.	Gls.	S/.	Gls.	S/.	Gls.	S/.	Gls.	S/.
Enero										
Febrero										
Marzo										
Abril										
Mayo										
Junio										
Julio										
Agosto										
Septiembre										
Octubre										
Noviembre										
Diciembre										

Generación de Residuos Sólidos

Mes	N° de personas (Comunidad Educativa)	Papeles y cartones		Vidrios		Plásticos		Cartucho de tintas y Tóner		Aluminio y otros metales	
		Kg.	S/.	Kg.	S/.	Kg.	S/.	Unidad	S/.	Kg.	S/.
Enero											
Febrero											
Marzo											
Abril											
Mayo											
Junio											
Julio											
Agosto											
Septiembre											
Octubre											
Noviembre											
Diciembre											

ANEXO Nº 18

MATRIZ DE INDICADORES DE EVALUACIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

 Ministerio de Salud PERÚ		 Ministerio del Ambiente PERÚ		 Ministerio de Educación PERÚ			
I. DATOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA (IE) Nombre de la IE: _____							
Dirección de la IE: _____							
Distrito: _____							
UGEL/DRE DE SALUD/DISA: _____							
DRE/DIRESA: _____							
II. ASPECTOS DE EVALUACIÓN							
COMPONENTES	VARIABLE	INDICADOR DE LOGRO	FUENTES Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN	NIVELES DE LOGRO	Nivel Educativo:	Nro. Estudiantes:	Nro. Docentes:
	Incorporación del enfoque ambiental en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).	% de avance en la incorporación del enfoque ambiental en el PEI (educación en ecoeficiencia, salud y gestión del riesgo).	Documento PEI Documento Diagnóstico Ambiental Informe del Consejo Académico.	EN PROCESO: La IE está en camino de lograr las acciones previstas, pero muestra dificultades para su desarrollo. 02 PUNTOS EN INICIO: La IE ha empezado implementar las acciones previstas, pero muestra dificultades para su desarrollo. 01 PUNTO La IE ha incorporado la problemática y potencialidades ambientales en la formulación institucional y en la formulación de la identidad.	LOGRO DESTACADO: La IE ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE. y se ha proyectado a su comunidad local. 04 PUNTOS LOGRO PREVISTO: La IE ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE. 03 PUNTOS		
	Incorporación del enfoque ambiental en el Plan Anual de Trabajo (PAT).	% de cumplimiento de acciones del enfoque ambiental en el Plan Anual de Trabajo (PAT).	Documento PAT. Informe del Consejo Académico.	La IE ha incorporado la problemática y potencialidades ambientales en la formulación institucional y en la formulación de la identidad. La IE está en camino de lograr las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%.	La IE ha incorporado la problemática y potencialidades ambientales en la formulación institucional y en la formulación de la identidad. La IE ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas y se ha proyectado a la comunidad local.		
	Constitución y funcionamiento de instituciones socio-ambientales básicas.	% de cumplimiento del Plan de Trabajo del Comité Ambiental.	Plan de Trabajo. Informe Comité Ambiental.	La IE ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 40%. El Comité Ambiental ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%.	La IE ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas y se ha proyectado a la comunidad local. El Comité Ambiental ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad local.		
	Constitución y funcionamiento de instituciones estudiantiles básicas.	% de cumplimiento del Plan de Trabajo de la Brigada de Gestión del Riesgo.	Plan de Trabajo. Informe de la Brigada de Gestión del Riesgo (BGR).	El Comité de Salud ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 40%. La CGR ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%.	El Comité de Salud ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad local. La CGR ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad local.		0
GESTIÓN INSTITUCIONAL							
				El Comité de Tutoría está en camino de lograr las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%. El Comité de Tutoría está en camino de lograr las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%.	El Comité de Tutoría ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad local.		
				El Comité de Salud ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 40%. La CGR ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%.	El Comité de Salud ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad local. La CGR ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad local.		0
				El Comité de Tutoría ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 40%. El Comité de Tutoría está en camino de lograr las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%.	El Comité de Tutoría ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad local.		0
				La Brigada Ambiental ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 40%. La Brigada Ambiental está en camino de lograr las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%.	La Brigada Ambiental ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad local.		0
				La BGR ha empezado ejecutar las acciones previstas y se observa un avance hasta del 40%. La BGR está en camino de lograr las acciones previstas y se observa un avance hasta del 70%.	La BGR ha cumplido satisfactoriamente las acciones previstas a nivel de la IE y se ha proyectado a la comunidad.		0



<p>Gestión de la calidad ambiental del aire y del suelo</p>	<p>Gestión para el consumo responsable o sostenible</p>	<p>Gestión en Ordenamiento Territorial (O.T.)</p>	<p>Gestión para la adaptación y mitigación al Cambio Climático</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas para reducir la contaminación del aire y del suelo.</p>	<p>Informe del Comité Ambiental. Observación directa</p>	<p>La IE ha iniciado acciones educativas para el conocimiento y aplicación del concepto de ordenamiento territorial.</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para reducir el impacto de la contaminación del aire y del suelo.</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para reducir el impacto de la contaminación del aire y del suelo, cuenta con elementos de innovación tecnológica para su descontaminación, dispone de aire y suelo de buena calidad y se ha proyectado a la comunidad.</p>	<p>0</p>
<p>Gestión para el consumo responsable o sostenible</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas para el fomento del consumo responsable o sostenible.</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas para la ocupación adecuada y eficiente del espacio físico.</p>	<p>Informe del Comité Ambiental. Observación directa</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para reducir el impacto de la contaminación del aire y del suelo y está implementando acciones de innovación tecnológica para su descontaminación (ampliación de preferencial de especies nativas, recuperación y fertilización de</p>	<p>Informe del Comité Ambiental. Observación directa</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para la gestión del consumo sostenible, con difusión respecto a los procesos de producción, materias primas e insumos con los que se producen los diferentes productos que se consumen y utilizan en la I.E. (alimentos, materia didáctica, material de escritorio) fomentando el consumo responsable o sostenible.</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para el consumo responsable, cuenta con elementos de innovación tecnológica para lograrlo y se ha proyectado a la comunidad, promoviendo la capacitación y defensa al consumidor, con cambios positivos hacia formas sostenibles y responsables de producción, distribución y venta de servicios y productos en la comunidad.</p>	<p>0</p>	
<p>Gestión en Ordenamiento Territorial (O.T.)</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas para reducir el impacto de la contaminación del aire y del suelo.</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas para reducir el impacto de la contaminación del aire y del suelo.</p>	<p>Informe del Comité Ambiental. Observación directa</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para la gestión y uso de áreas verdes, con el uso eficiente de espacios y recursos de la escuela (áreas, veredas, de investigación, de recreación, de reciclaje y de ubicación adecuada de tachos de residuos o desechos, etc.)</p>	<p>Informe del Comité Ambiental. Observación directa</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para la organización de áreas verdes, con el uso eficiente del espacio ocupado por la escuela y el área circundante. Maximizando el aprovechamiento de oportunidades ambientales y minimizando el daño por accidentes o situaciones de riesgo, p. ej: evitando obstáculos en zonas de circulación o de salidas de emergencia u otros.</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para la gestión del O.T. por medio de acciones que optimizan el espacio físico, promueve el mejor uso de las áreas circundantes; proyectándose a la comunidad, al participar en procesos de planificación regional y local, haciendo propuestas a la autoridad para el mejor uso del territorio y de los recursos.</p>	<p>0</p>	
<p>Gestión para la adaptación y mitigación al Cambio Climático</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas para enfrentar la vulnerabilidad al cambio climático.</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas para enfrentar la vulnerabilidad al cambio climático.</p>	<p>Informe del Comité Ambiental. Observación directa</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para enfrentar la vulnerabilidad al cambio climático con acciones de adaptación (reducción de riesgos ante los cambios climáticos (señalando árboles, seleccionando los residuos y reciclado, reduciendo emisiones promoviendo el uso de la bicicleta para el transporte, etc.)</p>	<p>Informe del Comité Ambiental. Observación directa</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas de adaptación y/o mitigación del cambio climático, con elementos de innovación tecnológica, p. ej: puesta en valor de prácticas tradicionales de mitigación y adaptación, aprovechamiento de las nuevas condiciones ambientales y sus oportunidades, incluso con agrobiodiversidad u otros.</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas de adaptación y/o mitigación al cambio climático y se ha proyectado a la comunidad con acciones de innovación tecnológica, p. ej: campañas promoviendo la revisión técnica vehicular, solicitando mejoras en el transporte público, fomentando el uso de combustibles limpios; incursión en el uso de energías limpias, campañas de reforestación, etc.</p>	<p>0</p>	

EDUCACIÓN EN ECOEFICIENCIA (CONT.)

	<p>Hábitos de higiene personal</p>	<p>% de avance en implementación de acciones educativas para la generación de hábitos de lavado de manos con agua segura y jabón.</p>	<p>Informe Comité de Salud. Lista de colegio. Observación directa.</p>	<p>La comunidad educativa dispone de agua segura y jabón.</p>	<p>La comunidad educativa dispone de agua segura y jabón y practica hábitos adecuados de lavado de manos entre un 41 y 70% de sus miembros.</p>	<p>La comunidad educativa dispone de agua segura y jabón y practica hábitos adecuados de lavado de manos entre un 71 y 80% de sus miembros.</p>	<p>La comunidad educativa dispone de agua segura y jabón y practica hábitos adecuados de lavado de manos entre un 91 y 100% de sus miembros y se ha proyectado a la comunidad local.</p>	<p>0</p>					
	<p>Conservación y limpieza de servicios higiénicos y otros ambientes.</p>	<p>% de avance en implementación de acciones educativas para conservación y limpieza de servicios higiénicos y otros ambientes.</p>	<p>Informe Comité de Salud. Observación directa.</p>	<p>La IE cuenta con instalaciones sanitarias (letrinas, tanques recipientes de agua, procesos) y funcionan parcialmente.</p>	<p>La IE cuenta con instalaciones sanitarias limpias y en buen funcionamiento (tanques con tapa) y difunde su conservación y mantenimiento.</p>	<p>La IE cuenta con instalaciones sanitarias limpias, en buen funcionamiento (tanques con tapa) y se ha proyectado a la comunidad local.</p>	<p>0</p>						
	<p>Promoción de la alimentación y nutrición saludable.</p>	<p>% de avance en implementación de acciones educativas para el consumo de agua segura.</p>	<p>Informe Comité de Salud. Lista de colegio. Observación directa.</p>	<p>La IE ha iniciado acciones de sensibilización para disponer de agua potable, clorada o hervida.</p>	<p>La IE ha realizado acciones educativas para el consumo de agua segura y dispone de agua potable, clorada o hervida en volumen suficiente.</p>	<p>La IE ha realizado acciones educativas para el consumo de agua segura y dispone de agua potable, clorada o hervida en volumen suficiente y se ha proyectado a la comunidad local.</p>	<p>0</p>						
	<p>Prevención de enfermedades prevalentes.</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas frente a enfermedades prevalentes (EDA, IRA, influenza y otras de prevalencia local).</p>	<p>Informe Comité de Salud. Certificaciones.</p>	<p>La IE cuenta con un lugar apropiado para el expendio o distribución de alimentos (quesos, comedor, etc.)</p>	<p>La IE cuenta con un lugar apropiado para el expendio o distribución de alimentos (quesos, comedor, etc.) y observa medidas sanitarias vigentes.</p>	<p>La IE cuenta con un lugar apropiado para el expendio o distribución de alimentos, observa medidas sanitarias vigentes, desarrolla acciones educativas para el consumo de alimentos nutritivos y se ha proyectado a la comunidad local.</p>	<p>0</p>						
	<p>Promoción de la salud sexual y reproductiva.</p>	<p>% de avance en la implementación de acciones educativas sobre salud sexual y reproductiva, ITS y VIH-SIDA.</p>	<p>Informe Comité de Tutoría y Comité de Salud. Sesiones de tutoría.</p>	<p>La IE cuenta con un Plan de Educación Sexual Integral (ESI), en coordinación con el ITS y VIH-SIDA.</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para hacer frente a enfermedades prevalentes y está implementando acciones específicas de prevención (desinfección, etc.).</p>	<p>La IE ha desarrollado acciones educativas para hacer frente a las enfermedades prevalentes y ha implementando acciones específicas de prevención (desinfección, etc.), en coordinación con instituciones especializadas y se ha proyectado a la comunidad local.</p>	<p>0</p>						

