

PROYECTO EDUCATIVO AMBIENTAL

BRIGADA DE PROTECCIÓN A LA BIODIVERSIDAD

PROYECTO N°

"Identificando nuestra biodiversidad para protegerla: forestación con plantas fitorremediadoras frente a la contaminación vehicular"

2026

1. DATOS INFORMATIVOS

Campo	Información
UGEL	Arequipa-Norte
Institución Educativa	Colegio Nuestra señora de Lourdes
Directora	Prof. Magaly Vergara Prieto
Equipo responsable	Docentes de Ciencias Sociales (CCSS), Educación para el Trabajo (EPT), Ciencia y Tecnología (CyT), y estudiantes brigadieres

2. NOMBRE DEL PROYECTO

"Identificando nuestra biodiversidad para protegerla: forestación con plantas fitorremediadoras frente a la contaminación vehicular"

3. PROBLEMA PRIORIZADO

El Colegio de Señoritas del Cercado de Arequipa se ubica en una zona de alta circulación vehicular, lo que genera **exposición constante a contaminantes del aire** (material particulado PM2.5 y PM10, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y metales pesados como plomo y cadmio). Esto afecta la salud respiratoria de las estudiantes y del personal docente .

A pesar de que el colegio cuenta con **espacio suficiente**, se ha identificado que la **comunidad educativa desconoce gran parte de la biodiversidad presente** en el propio plantel: aves, insectos, plantas nativas, microorganismos

del suelo. Esta **falta de identificación y conocimiento** lleva a una consecuencia clara:

"No se cuida lo que no se conoce"

Como resultado, los espacios verdes existentes son subutilizados, no se protegen las especies que habitan el colegio y no se aprovecha el potencial natural para mitigar la contaminación vehicular. No existe una cultura de conservación ni registro sistemático de la biodiversidad escolar.

4. JUSTIFICACIÓN

La contaminación vehicular en el entorno del colegio es un problema real y cotidiano. La exposición a material particulado (PM2.5 y PM10) en zonas de alto tránsito urbano genera efectos nocivos para la salud pública, especialmente en poblaciones vulnerables como adolescentes en etapa de desarrollo .

Sin embargo, el colegio tiene una **ventaja clave**: cuenta con terreno suficiente para implementar una **barrera vegetal** que absorba contaminantes. La fitorremediación es una técnica sostenible y económica que utiliza plantas para adsorber material particulado y absorber metales pesados del aire .

Además del maíz y orégano (a sembrarse por el 6to ciclo), se incorporarán otras **especies comerciales de fácil adquisición** con alta capacidad fitorremediadora, como la **lengua de suegra (Sansevieria trifasciata)**, el **espatifilo (Spathiphyllum sp.)** y la **cinta o lazo de amor (Chlorophytum comosum)**. Estas plantas han demostrado ser eficaces en la remoción de contaminantes del aire interior y exterior .

Pero sembrar no es suficiente si no existe **conciencia de conservación**. Por eso, este proyecto parte de un paso previo fundamental: **identificar y conocer la biodiversidad** que ya vive en el colegio (aves, insectos, plantas, microorganismos del suelo). Solo así las estudiantes valorarán y protegerán su entorno.

Se involucra prioritariamente a las áreas de **CCSS** (gestión del espacio y el ambiente) y **EPT** (emprendimiento social y proyectos productivos), con apoyo de **CyT** (método científico). El 6to ciclo sembrará y mantendrá las plantas fitorremediadoras; el 7mo ciclo realizará inventarios de biodiversidad y propondrá acciones de conservación.

5. BASE LEGAL

(Texto copiado textualmente del documento original que me proporcionaste)

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 28044 - Ley General de Educación.
- Decreto Supremo N° 011 – 2012-ED – Reglamento de la Ley N° 28044 - Ley General de Educación.
- Decreto Legislativo N° 1013-2008 – Aprueba la Ley de Creación del Ministerio del Ambiente.
- LEY N° 28611 - Ley General del Ambiente.
- Decreto Supremo N° 017 – 2012-ED – Aprueba la Política Nacional de Educación Ambiental.
- R.V.M. N° 0017 – 2007 – ED Aprueban las Normas que establecen la organización y la ejecución de la actividad permanente de Movilización Social "Escuelas Seguras, limpias y saludables".
- R.V.M. N° 006 – 2012 – ED Normas específicas para la planificación, organización, ejecución, monitoreo y evaluación de la aplicación del Enfoque Ambiental en la Educación Básica y Educación Técnico Productiva.
- R.M. N° 235-2013-ED, que aprueba las Normas para la Evaluación de la Aplicación del Enfoque Ambiental en las Instituciones Educativas de la Educación Básica y Técnico Productiva.

6. OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar y conservar la biodiversidad del Colegio de Señoritas del Cercado de Arequipa mediante la forestación con plantas fitorremediadoras (orégano, maíz y especies comerciales adicionales), para mitigar los efectos de la contaminación vehicular y fomentar una cultura de protección ambiental bajo el lema **"No se cuida lo que no se conoce"**.

Objetivos específicos

Ciclo	Objetivo específico
6to ciclo	Sembrar y mantener cultivos de orégano, maíz y plantas fitorremediadoras comerciales áreas del colegio expuestas a la contaminación vehicular, evaluando su capacidad como vegetal.
7mo ciclo	Realizar un inventario de la biodiversidad presente en el colegio (aves, insectos, plantas, microorganismos del suelo) y proponer acciones de conservación.
Todos	Sensibilizar a la comunidad educativa sobre la relación entre biodiversidad, contaminación vehicular y salud, bajo el lema " <i>No se cuida lo que no se conoce</i> ".

7. POBLACIÓN BENEFICIARIA

Directa:

- Estudiantes de 6to ciclo (1° y 2° de secundaria) – siembra y mantenimiento de orégano, maíz y plantas fitorremediadoras
- Estudiantes de 7mo ciclo (3°, 4° y 5° de secundaria) – identificación de biodiversidad y conservación

Indirecta:

- Estudiantes de primaria e inicial, Docentes, personal administrativo, padres de familia, vecinos del colegio

8. METAS, ÁREAS Y COMPETENCIAS

Meta al 2026	Área prioritaria	Competencia
100% de estudiantes de 6to ciclo participan en siembra y mantenimiento	Educación para el Trabajo (EPT)	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social
80% de estudiantes de 7mo ciclo participan en inventario de biodiversidad	Ciencias Sociales (CCSS)	Gestiona responsablemente el espacio y el ambiente
100% de áreas del colegio expuestas al tráfico vehicular cuentan con barrera vegetal (orégano, maíz y fitorremediadoras comerciales)	Ciencia y Tecnología (CyT) – apoyo	Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno
Registro de al menos 15 especies de biodiversidad identificada	CyT + CCSS	Indaga mediante métodos científicos

9. PLANTAS FITORREMEDIADORAS COMERCIALES PROPUESTAS

Además del **maíz** (que absorbe metales pesados como plomo y cadmio) y el **orégano** (que captura material particulado en sus hojas), se incorporarán las siguientes especies de **fácil adquisición en viveros y tiendas comerciales** de Arequipa, todas con alta capacidad fitorremediadora:

Planta	Propiedad fitorremediadora	Cuidados
Lengua de suegra (Sansevieria trifasciata)	Absorbe formaldehído, benceno y xileno; libera oxígeno incluso de noche	Muy resistente, riego escaso, tolera poca luz
Espatifilo o Lirio de la Paz (Spathiphyllum sp.)	Absorbe benceno, formaldehído, tricloroetileno y acetona	Luz indirecta, riego moderado
Cinta o Lazo de amor (Chlorophytum comosum)	Absorbe hasta 96% de formaldehídos y xilenos en 24 horas; ideal para zonas con humo	Fácil cultivo, riego frecuente, resistente
Poto o Miami verde (Epipremnum aureum)	Eficaz contra formaldehído y xileno; removedor de material particulado	Crecimiento rápido, resistente, adaptable
Geranio (Pelargonium sp.)	Absorbe zinc y plomo del aire; retiene partículas en suspensión	Resistente, requiere sol directo parcial
Helecho rizado (Nephrolepis exaltata)	Alta eficiencia en remoción de PM2.5 y PM10	Requiere humedad constante, luz indirecta

Justificación de selección: Todas estas especies han sido evaluadas en estudios científicos por su capacidad de fitorremediación atmosférica y son de **fácil adquisición en el mercado local**, lo que garantiza la sostenibilidad del proyecto .

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (ABRIL A DICIEMBRE 2026)

6to ciclo – Siembra de plantas fitorremediadoras

N°	Actividad	Responsables (prioridad)	Mes
1	Sensibilización: <i>"No se cuida lo que no se conoce"</i> – Introducción a contaminación vehicular y fitorremediación	CCSS, EPT	Abril
2	Investigación sobre propiedades fitorremediadoras de las especies seleccionadas	EPT, CyT	Abril-Mayo
3	Diagnóstico del suelo y selección de áreas cercanas a la vía vehicular	CyT (apoyo), EPT	Mayo
4	Adquisición de plantas comerciales (Sansevieria, Spathiphyllum, Chlorophytum, Epipremnum, geranios, helechos)	EPT, estudiantes	Mayo
5	Diseño del huerto fitorremediador (ubicación, riego, señalización)	EPT, CCSS	Mayo-Junio
6	Preparación del terreno y siembra (maíz, orégano y plantas comerciales)	EPT, estudiantes	Junio
7	Mantenimiento (riego, deshierbe, abono orgánico, limpieza de hojas)	EPT, estudiantes	Julio-Noviembre
8	Monitoreo de crecimiento y registro de cambios	CyT, estudiantes	Julio-Noviembre
9	Evaluación: ¿Ha mejorado la calidad del aire percibida?	CCSS, EPT	Noviembre-Diciembre

7mo ciclo – Identificación de biodiversidad y conservación

N°	Actividad	Responsables (prioridad)	Mes
1	Sensibilización: importancia de conocer para conservar	CCSS	Abril
2	Identificación de zonas de muestreo en el colegio (jardines, huerto, patios, muros)	CCSS, CyT	Abril-Mayo
3	Conteo e identificación de aves (con guías y binoculares)	CCSS, estudiantes	Mayo-Junio
4	Conteo e identificación de insectos polinizadores y otros	CCSS, CyT	Junio-Julio
5	Identificación de plantas existentes (nativas y introducidas)	CyT, CCSS	Julio-Agosto
6	Observación de microorganismos del suelo (con lupas/microscopio)	CyT	Agosto-Septiembre
7	Elaboración de catálogo ilustrado de biodiversidad del colegio	CCSS, EPT	Septiembre-Octubre
8	Propuestas de conservación (señalética, refugios para fauna, restricción de pisoteo)	CCSS, EPT	Octubre
9	Exposición de resultados y presentación del catálogo a la comunidad	CCSS, EPT, CyT	Noviembre-Diciembre

11. PROPUESTAS ESPECÍFICAS PARA 7MO CICLO (DETALLE)

A. Conteo e identificación de biodiversidad

Tipo	Actividad
Aves	Uso de binoculares y guías de aves de Arequipa (gorriones, tortolitas, queltehues, etc.). Registro en fichas por horario y zona.
Insectos	Captura y liberación controlada; identificación de mariposas, abejas, mariquitas, escarabajos.
Plantas	Inventario de especies existentes (sin contar las sembradas). Uso de apps como iNaturalist.
Microorganismos del suelo	Toma de muestras de tierra de distintas áreas; observación con lupas estereoscópicas o microscopios.

B. Conservación de espacios para mantener la biodiversidad

- **Señalética educativa** en cada área de conservación
- **Instalación de bebederos para aves** y refugios para insectos
- **Delimitación de zonas de protección** (prohibido pisar o remover)
- **Calendario de monitoreo ciudadano** (estudiantes rotan cada mes para observar cambios)
- **Campaña "Adopta una especie"** (cada grupo elige una especie del inventario y propone acciones para protegerla)

12. ESTRATEGIA DE FORESTACIÓN FITORREMEDIADORA

Planta	Ubicación propuesta	Función principal
Maíz	Borde del colegio junto a la vía vehicular (barrera externa)	Absorbe metales pesados (plomo, cadmio) del aire y suelo
Orégano	Maceteros elevados o bordes internos cercanos a la calle	Captura material particulado en sus hojas
Lengua de suegra	Macetas en aulas cercanas a la calle	Filtra benceno y xileno; purifica incluso de noche
Espatifilo	Zonas de mayor concentración de polvo	Absorbe benceno, formaldehído y acetona
Cinta / Lazo de amor	Áreas con humo o poca ventilación	Alta absorción de formaldehídos (96% en 24h)
Geranios	Bordes soleados del perímetro	Absorbe zinc y plomo; retiene partículas
Helecho rizado	Zonas de sombra cerca de la calle	Alta eficiencia en remoción de PM2.5 y PM10

Estrategia: Formar una **barrera vegetal continua y estratificada** (plantas de diferentes alturas) en el perímetro expuesto al tráfico vehicular.

13. RECURSOS DISPONIBLES

Para 6to ciclo	Para 7mo ciclo	Generales
Semillas de maíz y orégano	Binoculares (2–3 pares)	Cámara fotográfica
Plantas comerciales (Sansevieria, Spathiphyllum, Chlorophytum, Epipremnum, geranios, helechos)	Lupas y microscopio simple	Computadora con internet
Herramientas de jardinería	Guías impresas de aves e insectos de Arequipa	Fichas de registro
Composta orgánica	Acceso a iNaturalist/Seek (app gratuita)	Cuadernos de campo
Riego por goteo (bajo costo)	Material para carteles y códigos QR	Material bibliográfico
Medidor de pH y temperatura del suelo		Sustratos y macetas

14. EVALUACIÓN

Criterio	Instrumento	Responsable
Participación activa en siembra (6to)	Lista de cotejo	EPT
Trabajo en equipo en el huerto	Rúbrica	EPT
Calidad del inventario de biodiversidad (7mo)	Ficha de validación	CCSS y CyT
Precisión en identificación de especies	Revisión de fichas	CyT
Propuestas de conservación presentadas	Rúbrica de exposición	CCSS
Reflexión sobre el lema " <i>No se cuida lo que no se conoce</i> "	Autoevaluación y portafolio	Tutoría

15. ENTREGABLES FINALES (DICIEMBRE 2026)

Ciclo	Entregable
6to ciclo	Huerto fitorremediador con maíz, orégano y plantas comerciales en funcionamiento + bitácora de crecimiento
7mo ciclo	Catálogo ilustrado de biodiversidad del colegio (digital o físico)
7mo ciclo	Mapa de biodiversidad y señales de conservación instaladas
Ambos	Exposición final para padres y directora con evidencia fotográfica

16. CRONOGRAMA RESUMEN MENSUAL (ABRIL – DICIEMBRE 2026)

Actividad	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Sensibilización (ambos ciclos)	X								
Investigación y diseño (6to)	X	X							
Adquisición de plantas (6to)		X							
Siembra de fitorremediadoras (6to)			X						
Mantenimiento del huerto (6to)				X	X	X	X	X	X
Inventario de biodiversidad (7mo)		X	X	X	X	X	X		
Propuestas de conservación (7mo)							X	X	X
Catálogo y señalética (7mo)						X	X	X	
Exposición y evaluación final								X	X

Arequipa, abril de 2026