Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Medioambiente
Ingeniería Ambiental

PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN EN EL ÁMBITO AMBIENTAL TENDIENTE A LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN DEL SNCAE EN LA CORPORACIÓN EDUCACIONAL CURAUMA LANGUAGE SCHOOL

TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL

AUTORA: VALENTINA MAITE HOCES CONCHA.
PROFESOR GUÍA: MARÍA PAZ VARELA DÍAZ.

VALPARAÍSO, 2025

Resumen

El planeta enfrenta actualmente una triple crisis planetaria, compuesta por el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación, fenómenos interrelacionados que amenazan ecosistemas y el bienestar humano. Ante este escenario, la educación ambiental se ha consolidado como una herramienta esencial para promover la sostenibilidad y una ciudadanía responsable.

En este contexto, el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE), impulsado por el Ministerio del Medio Ambiente, se presenta como un instrumento que integra la educación ambiental en los procesos pedagógicos, de gestión ambiental institucional y de relaciones con el entorno. Su propósito es consolidar una cultura escolar basada en la mejora continua, la participación y la sostenibilidad, fortaleciendo el vínculo de las comunidades educativas con su territorio.

La Corporación Educacional Curauma Language School, colegio de enseñanza básica ubicado en Placilla de Peñuelas, comuna de Valparaíso, ha desarrollado diversas acciones ambientales, aunque sin una planificación formal que asegure su continuidad. En este marco, el trabajo de titulación tuvo como propósito diseñar un Plan de Gestión Ambiental orientado a fortalecer la gestión institucional y avanzar en el proceso de certificación del SNCAE. El estudio se centró en la línea de acción “Gestión Ambiental”, abordando sus cuatro pilares: gestión energética, uso eficiente del agua, manejo de residuos sólidos y conservación de la biodiversidad y/o producción vegetal sustentable.

La metodología contempló la revisión del expediente de postulación al SNCAE 2024, la realización de reuniones con representantes de la comunidad educativa y la aplicación de la Matriz Ambiental 2025, lo que permitió diagnosticar el estado actual de la gestión ambiental del establecimiento. Este análisis evidenció avances en sensibilización junto con brechas en planificación y seguimiento que requerían ser abordadas mediante una estrategia más estructurada.

Como resultado de este diagnóstico, el trabajo tuvo por finalidad desarrollar un Plan de Gestión Ambiental estructurado en los cuatro programas de la gestión ambiental, orientados a la eficiencia y gestión de los recursos, la educación ambiental y la participación de la comunidad, promoviendo la articulación entre estos.

La evaluación económica y ambiental confirmó su viabilidad técnica y financiera para el primer año de implementación, registrando una relación beneficio-costo (RBC) de 1,21 y una reducción estimada de 1,55 toneladas de CO_2e anuales, derivada de la aplicación de este plan.

En síntesis, el trabajo permite establecer un modelo de gestión ambiental institucional aplicable y replicable, que articula los avances existentes, incorpora mejoras de bajo costo y alto efectividad, y promueve una cultura escolar basada en la sostenibilidad y la mejora continua, posicionando al Curauma Language School en condiciones favorables para avanzar hacia la certificación ambiental del SNCAE en el corto plazo.

Agradecimientos

A mi querida madre, Eliana Concha, por su entrega incondicional desde mis primeros pasos. Por organizar su vida para brindarme una educación digna, por darme cada herramienta a su alcance y por impulsarme siempre a ir más lejos. Gracias por formar en mí una mujer responsable y comprometida, e inculcarme valores que me acompañaron durante toda la carrera y que hoy reconozco como parte esencial de mi identidad profesional. Gracias por enseñarme a mirar el mundo con empatía, una empatía que también me llevó a sentir una conexión profunda y un compromiso con la naturaleza. Gracias por enseñarme a valorar lo simple y a no rendirme cuando el camino se vuelve difícil. Este logro también es tuyo.

A mi padre, Fabián Hoces, por recordarme siempre lo capaz que soy. Por fortalecer mi carácter, mi seguridad y mi liderazgo. Por cada palabra de confianza en los momentos en que la duda y el cansancio aparecían. Gracias por creer en mí incluso cuando yo misma flaqueaba, y por recordarme que todo se construye paso a paso, con constancia y disciplina.

A Sebastián Mardones, mi pareja y el amor de mi vida, porque la vida nos volvió a juntar en esta carrera y transformó una amistad en un proyecto de vida en común. Gracias por tu apoyo incondicional, por acompañarme en los trasnoches de estudio, por sostenerme en cada crisis, por abrazarme fuerte cuando la ansiedad ganaba terreno y por celebrar conmigo cada logro. Este es solo el comienzo de todo lo que construiremos juntos.

Agradezco también a quienes formaron parte de mi formación académica. A cada profesor y profesora que me entregó conocimientos, aprendizajes y experiencias que marcaron mi camino. En especial, a la profesora María Paz Varela, mi guía en este proceso final, por su disposición, su orientación y su compromiso constante para que este trabajo llegara a buen puerto.

Finalmente, agradezco a la Corporación Educacional Curauma Language School, por abrirme sus puertas, confiar en mi trabajo y permitirme desarrollar un proyecto que me acompañará como una de las experiencias más significativas de mi formación profesional.

A todas y todos, muchas gracias.

Índice General

1 **Introducción** 1

1.1 Contexto Ambiental Global y Desarrollo Sostenible 1

1.2 Marco Normativo e Institucional en Chile: Educación Ambiental 3

1.3 Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales 5

1.4 Relevancia Territorial 10

1.5 Caracterización del Establecimiento: Curauma Language School 11

1.6 Plan de Gestión Ambiental 14

2 **Problema** 16

3 **Objetivos** 17

3.1 Objetivo General 17

3.2 Objetivos Específicos 17

4 **Metodología** 18

4.1 Analizar el estado de la línea de acción Gestión Ambiental de la Corporación Educacional Curauma Language School, conforme a los criterios establecidos por el SNCAE. 18

4.1.1 Reuniones de coordinación inicial 18

4.1.2 Revisión del expediente presentado al SNCAE año 2024 y análisis del lineamiento de Gestión Ambiental 18

4.1.3 Aplicación de la Matriz Ambiental 2025 19

4.2 Diseñar un Plan de Gestión basado en los pilares de la gestión ambiental en establecimientos educacionales. 20

4.2.1 Evaluación inicial 21

4.2.2 Diagnóstico ambiental por programa 21

4.2.2.1 Diagnóstico Programa de Gestión Energética 21

4.2.2.2 Diagnóstico Programa de Uso Eficiente del Agua 21

4.2.2.3 Diagnóstico Programa de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos 21

4.2.2.4 Diagnóstico Programa de Producción Vegetal Sustentable y/o Conservación de la Biodiversidad 22

4.2.3 Definición del objetivo transversal del Plan de Gestión Ambiental 22

4.2.4 Diseño de programas de acción 22

4.2.5 Monitoreo y evaluación del desempeño de los Programas 23

4.2.6 Mejora continua 24

4.3 Evaluar económica y ambientalmente el Plan de Gestión Ambiental propuesto. 25

4.3.1 Evaluación Económica 25

4.3.1.1 Costos 25

4.3.1.2 Beneficios 26
4.3.1.3 Criterio de Evaluación: Razón Beneficio-Costo (RBC) 26
4.3.1.4 Tasa de descuento 27
4.3.2 Evaluación Ambiental: Indicador Huella de Carbono 27
5 **Resultados** 29
5.1 Analizar el estado de la línea de acción Gestión Ambiental de la Corporación Educacional Curauma Language School, conforme a los criterios establecidos por el SNCAE 29
5.1.1 Reuniones de coordinación inicial 29
5.1.2 Revisión del expediente presentado al SNCAE 2024 y evaluación del lineamiento Gestión Ambiental 30
5.1.2.1 Análisis del expediente y resultados obtenidos en la evaluación 2024 31
5.1.2.2 Síntesis y conclusiones del análisis del expediente 2024 34
5.1.3 Aplicación de la Matriz Ambiental 2025 35
5.1.3.1 Análisis de resultado de la aplicación de la Matriz Ambiental 2025 37
5.1.3.2 Conclusiones de la aplicación de la Matriz Ambiental 2025 46
5.1.4 Comparación entre los resultados de la evaluación 2024 y la Matriz Ambiental 2025 46
5.2 Diseñar un Plan de Gestión basado en los pilares de la gestión ambiental en establecimientos educacionales. 49
5.2.1 Evaluación inicial 49
5.2.2 Diagnóstico ambiental por programa 49
5.2.2.1 Diagnóstico Programa de Gestión Energética 49
5.2.2.2 Diagnóstico Programa de Uso Eficiente del Agua 56
5.2.2.3 Diagnóstico Programa de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos 61
5.2.2.4 Diagnóstico Programa de Producción Vegetal Sustentable y/o Conservación de la Biodiversidad 64
5.2.3 Objetivo transversal del Plan 68
5.2.4 Diseño de programas de acción 68
5.2.4.1 Programa de Gestión Energética 69
5.2.4.2 Programa de Uso Eficiente del Agua 74
5.2.4.3 Programa de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos 80
5.2.4.4 Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad 85
5.2.5 Monitoreo y evaluación del desempeño de los programas 90
5.2.6 Mejora continua 91
5.3 Evaluar económica y ambientalmente el Plan de Gestión Ambiental propuesto. 92
5.3.1 Evaluación Económica 92

5.3.1.1 Costos....92
5.3.1.2 Beneficios....94
5.3.1.3 Criterio de Evaluación: Razón Beneficio-Costo (RBC)....95
5.3.2 Evaluación Ambiental: Indicador Huella de Carbono....96
5.3.2.1 Huella de carbono institucional en el escenario previo a la implementación del Plan de Gestión Ambiental....96
5.3.2.2 Huella de carbono institucional con la implementación del Plan de Gestión Ambiental 97
6 **Discusión**....99
7 **Conclusión**....101
8 **Referencias Bibliográficas**....102
9 **Anexos**....107

Índice de Tablas

Tabla 1.1: Niveles de certificación ambiental y puntajes asociados. 7
Tabla 1.2: Establecimientos educacionales con certificación vigente año 2024. 9
Tabla 1.3: Establecimientos educacionales con certificación SNCAE vigente en la comuna de Valparaíso, año 2024. 9
Tabla 1.4: Distribución de cursos, matrícula y dotación del establecimiento Curauma Language School (2024). 12
Tabla 4.1: Matriz Ambiental, ámbito de Gestión: línea de acción Gestión Ambiental. 19
Tabla 4.2: Análisis comparativo entre la evaluación SNCAE 2024 y la Matriz Ambiental 2025. 19
Tabla 4.3: Plantilla estructural para la formulación de programas, según lineamientos del SNCAE. 23
Tabla 4.4: Plantilla de cronograma para monitoreo y evaluación de programas, según lineamientos del SNCAE. 24
Tabla 4.5: Plantilla para el registro del proceso de mejora continua del Plan de Gestión Ambiental. 24
Tabla 4.6: Evaluación económica de recursos y costos por programa. 25
Tabla 4.7: Beneficios para cada programa. 26
Tabla 4.8: Registro emisiones del establecimiento en el periodo actual y proyectado. 28
Tabla 5.1: Evaluación 2024 del CRCA del lineamiento de Gestión Ambiental. 30
Tabla 5.2: Resultados de la aplicación de la Matriz Ambiental SNCAE 2025 en la línea de acción Gestión Ambiental. 35
Tabla 5.3: Comparación de resultados de la evaluación SNCAE 2024 y la Matriz Ambiental 2025. .47
Tabla 5.4: Registro de consumo de energía, tanto de electricidad como de combustibles año 2024. 50
Tabla 5.5: Dependencias del establecimiento. 51
Tabla 5.6: Registro del estado de los recursos energéticos y envolventes. 51
Tabla 5.7: Registro del confort lumínico y térmico. 52
Tabla 5.8: Identificación de sistemas de ventilación y calefacción que se utilizan en las distintas dependencias del establecimiento educacional. 53
Tabla 5.9: Sistemas de iluminación por dependencias del establecimiento educacional. 54
Tabla 5.10: Registro de artefactos que consumen energía eléctrica en el establecimiento. 55
Tabla 5.11: Registro de hábitos de eficiencia energética en el establecimiento educacional. 56
Tabla 5.12: Registro de consumo hídrico año 2024. 57
Tabla 5.13: Detalle y observaciones del consumo mensual 2024. 58
Tabla 5.14: Infraestructura hídrica del establecimiento educacional. 58
Tabla 5.15: Desperfectos en el estado de la red de agua potable. 59
Tabla 5.16: Registro de hábitos de uso y consumo de agua en el establecimiento. 60
Tabla 5.17: Manejo de los Residuos Sólidos en el Establecimiento. 61
Tabla 5.18: Opciones de reciclaje in situ y ex situ para el establecimiento. 62
Tabla 5.19: Caracterización y volumen de residuos por dependencia del establecimiento. 62

Tabla 5.20: Observación de hábitos de prevención de residuos y separación en origen en el establecimiento. 64
Tabla 5.21: Caracterización de los aspectos físico-ambientales del establecimiento educacional. 65
Tabla 5.22: Actores institucionales y colaboración externa. 66
Tabla 5.23: Caracterización y manejo de especies vegetales presentes en el patio del establecimiento Curauma Language School. 67
Tabla 5.24: Programa de Gestión Energética. 69
Tabla 5.25: Plan Operativo del Programa de Gestión Energética. 72
Tabla 5.26: Programa Uso Eficiente del Agua. 75
Tabla 5.27: Plan Operativo del Programa de Uso Eficiente del Agua. 78
Tabla 5.28: Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. 80
Tabla 5.29: Plan Operativo del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. 83
Tabla 5.30: Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. 85
Tabla 5.31: Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. 88
Tabla 5.32: Cronograma para el monitoreo y evaluación de los programas. 91
Tabla 5.33: Mejora continua del Plan de Gestión Ambiental. 91
Tabla 5.34: Costos de inversión única. 92
Tabla 5.35: Costos de operación anuales. 93
Tabla 5.36: Resumen general de costos de implementación del Plan de Gestión Ambiental. 93
Tabla 5.37: Beneficios económicos estimados al año 1. 94
Tabla 5.38: Estimación de la huella de carbono institucional en el escenario previo a la 96
Tabla 5.39: Estimación de la huella de carbono institucional en el escenario posterior a la implementación del Plan de Gestión Ambiental. 97

Índice de Figuras

Figura 1.1: Ubicación geográfica establecimiento Curauma Language School (Google Maps, 2025). 11
Figura 1.2: Página web del establecimiento donde se presenta el Ecoclub (Sitio web de Curauma Language School). 13
Figura 4.1: Etapas generales para el desarrollo de los programas del Plan de Gestión Ambiental. .20
Figura 5.1: Inversor del sistema fotovoltaico del establecimiento, presentado como evidencia en el expediente para la temática de gestión energética. 31
Figura 5.2: Sistema de recolección de aguas lluvias del establecimiento, presentado como evidencia en el expediente para la temática de uso eficiente del agua. 32
Figura 5.3: Punto limpio ubicado en el patio del establecimiento, presentado como evidencia en el expediente para la temática de manejo sustentable de residuos sólidos. 32
Figura 5.4: Presentación en PowerPoint del Ecogroup, utilizada en la reunión de apoderados y presentada como evidencia en el expediente para la temática de manejo sustentable de residuos sólidos. 33
Figura 5.5: Salida educativa a la Laguna de La Luz, en Placilla. 33
Figura 5.6: Sistema fotovoltaico operativo del establecimiento, compuesto por 11 paneles solares y un inversor marca Solis.....37
Figura 5.7: Registros fotográficos de salas de clases con implementación de luz natural, pintura en tonos claros, cortinas roller y luminarias LED de bajo consumo. 38
Figura 5.8: Registro fotográfico de ventanales amplios y limpios con cortinas. 38
Figura 5.9: Registros fotográficos de la fachada principal del Colegio Curauma Language School, donde se observa infraestructura de material sólido en buen estado y disposición de ventanas. ..39
Figura 5.10: Registros fotográficos de recolección de aguas lluvias mediante cuatro tambores destinados al riego, y una conexión a un lavamanos del patio exterior. 39
Figura 5.11: Registros fotográficos de contenedores que integraban el punto limpio del establecimiento en 2024, actualmente fuera de operación y sin gestión de reciclaje. 40
Figura 5.12: Patio delantero del establecimiento. 41
Figura 5.13: Patio trasero del establecimiento. 41
Figura 5.14: Murales en el patio exterior con mensajes ambientales, pintados por estudiantes. ...42
Figura 5.15: Afiches informativos alusivos al uso responsable del agua, realizado por estudiantes. 42
Figura 5.16: Papelógrafo sobre el reciclaje, elaborado por estudiantes del Ecoclub 2025. 42
Figura 5.17: Registros fotográficos de actividades deportivas y recreativas realizadas durante el primer semestre de 2025, orientadas al fortalecimiento de la salud mental y la actividad física (Instagram institucional, 2025). 43
Figura 5.18: Registro fotográfico del Día de la Familia, celebrado el 14 de mayo de 2025 al aire libre, como parte del enfoque integral de salud mental y convivencia escolar (Instagram institucional, 2025). 44
Figura 5.19: Registros fotográficos del Día de la Niñez, celebrado el 11 de agosto de 2025 al aire libre, con diversas actividades deportivas y recreativas (Instagram institucional, 2025). 44

Figura 5.20: Registro fotográfico de una obra de teatro organizada por la Fundación Piñera–Morel, realizada el 14 de mayo de 2025, enmarcada en el desarrollo recreativo y emocional del estudiantado (Instagram institucional, 2025). 44
Figura 5.21: Minuta de colaciones entregadas por el establecimiento en 2025, como parte de la estrategia de promoción de hábitos alimentarios saludables. 45
Figura 5.22: Visita de alumnos al Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), realizada el 10 de septiembre de 2025 (Instagram institucional, 2025). 45
Figura 5.23: Registro fotográfico de un tablero sensorial elaborado por estudiantes con material reutilizado, como actividad recreativa y de estimulación cognitiva, 5 de junio de 2025 (Instagram institucional, 2025).....45
Figura 5.24: Registro fotográfico de actividades vinculadas al bienestar psicológico del estudiantado, en el marco de la Mesa de la Niñez, realizadas durante el primer semestre de 2025 (Instagram institucional, 2025).....46
Figura 5.25: Gráfica del consumo mensual de energía eléctrica del establecimiento durante el año 2024. 50
Figura 5.26: Gráfica del consumo hídrico mensual del establecimiento durante el año 2024. 57
Figura 5.27: Proporción de puntos de generación de residuos en el establecimiento. 63
Figura 5.28: Proporción por tipo de residuo generado en el establecimiento. 63
Figura 5.29: Vista superior del establecimiento y patio trasero (Google Earth, 2025). 66
Figura 5.30: Plano esquemático referencial del patio trasero del establecimiento Curauma Language School.....68
Figura 5.31: Plano esquemático de distribución de especies vegetales propuestas en el patio del establecimiento.....90

Acrónimos

- **ACHM**: Asociación Chilena de Municipalidades.
- **ASE**: Agencia de Sostenibilidad Energética.
- **CEPAL**: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- **CNCA**: Comité Nacional de Certificación Ambiental.
- **CONAF**: Corporación Nacional Forestal.
- **CONAMA**: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- **CRCA**: Comité Regional de Certificación Ambiental.
- **EA**: Educación Ambiental.
- **EDS**: Educación para el Desarrollo Sostenible.
- **FPA**: Fondo de Protección Ambiental.
- **GEI**: Gases de Efecto Invernadero.
- **INE**: Instituto Nacional de Estadísticas.
- **ISO**: International Organization for Standardization.
- **JUNJI**: Junta Nacional de Jardines Infantiles.
- **MINEDUC**: Ministerio de Educación.
- **MINENERGIA**: Ministerio de Energía.
- **MMA**: Ministerio del Medio Ambiente.
- **NDC**: Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (Nationally Determined Contributions).
- **ODS**: Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- **OFT**: Objetivos Fundamentales Transversales.
- **PEI**: Proyecto Educativo Institucional.
- **PISE**: Plan Integral de Seguridad Escolar.
- **RAEE**: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- **RBC**: Razón Beneficio-Costo.
- **RESPEL**: Residuos Peligrosos.
- **SMART**: Specific, Measurable, Achievable, Relevant and Time-bound (Específico, Medible, Alcanzable, Relevante y con Plazo definido).
- **SNCAE**: Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales.
- **TSD**: Tasa Social de Descuento.
- **UNEP**: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (United Nations Environment Programme).
- **UNESCO**: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- **UTP**: Unidad Técnico-Pedagógica.

Glosario

- **Cambio Climático**: Alteración del clima atribuida directa o indirectamente a la actividad humana, manifestada en fenómenos como el aumento de temperaturas, sequías, inundaciones y pérdida de biodiversidad, debido a la acumulación de gases de efecto invernadero.
- **Compostaje**: Proceso biológico de descomposición de la materia orgánica por organismos descomponedores (bacterias y hongos) y animales detritívoros, como las lombrices, que genera un producto fertilizante y regenerador del suelo denominado compost.
- **Desarrollo Sustentable**: Modelo de desarrollo que busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas, integrando equilibrio entre crecimiento económico, inclusión social y cuidado ambiental.
- **Diagnóstico Ambiental**: Proceso de análisis y evaluación del estado actual de una organización respecto de sus prácticas ambientales, utilizado para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.
- **Gases de Efecto Invernadero (GEI)**: Compuestos gaseosos que atrapan el calor en la atmósfera terrestre y contribuyen al calentamiento global. Entre los más relevantes se encuentran el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O), generados principalmente por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la agricultura y los procesos industriales.
- **Gestión Ambiental**: Conjunto de políticas, programas y actividades orientadas a manejar de manera integral las acciones humanas que influyen sobre el medio ambiente.
- **Huella de Carbono**: Medición de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas directa o indirectamente por una organización, actividad o producto, expresadas en toneladas de CO_2 equivalente, utilizada como indicador del impacto climático.
- **Matriz Ambiental**: Herramienta de autodiagnóstico utilizada en el marco del SNCAE para evaluar el cumplimiento de criterios ambientales en los ámbitos curricular, de gestión ambiental institucional y de relaciones con el entorno.
- **Proyecto Educativo Institucional (PEI)**: Documento que define la identidad, misión, visión, principios y objetivos de un establecimiento educativo, guiando su quehacer pedagógico y organizacional.
- **Reciclaje**: Proceso mediante el cual los materiales de desecho se transforman en nuevos productos o materiales. Implica la clasificación, limpieza y reprocesamiento de materiales como papel, vidrio, plástico y metales, con el objetivo de conservar recursos naturales, reducir residuos y disminuir el consumo energético asociado a la producción.
- **Residuos Peligrosos**: Desechos que presentan propiedades intrínsecas que implican riesgos para la salud o el ambiente, tales como toxicidad, inflamabilidad, corrosividad, reactividad química, explosividad o radioactividad.
- **Sostenibilidad**: Principio que promueve el uso responsable de los recursos naturales, la equidad social y la viabilidad económica para garantizar el bienestar presente sin comprometer el futuro.

1 Introducción

1.1 Contexto Ambiental Global y Desarrollo Sostenible

El cambio climático se ha consolidado como uno de los principales desafíos del siglo XXI, debido a su magnitud global, su carácter sistémico y su capacidad de generar impactos transversales tanto en los sistemas naturales como sociales. El Ministerio del Medio Ambiente de Chile lo define como una "variación que se está registrando en el clima del planeta, atribuida directa o indirectamente a la actividad humana, y que altera la composición de la atmósfera. Se manifiesta en un aumento de las temperaturas medias y una alteración del clima a escala mundial, haciendo más común eventos climáticos extremos" (MMA, s.f.). Este fenómeno se evidencia en el incremento sostenido de la temperatura global, el retroceso de glaciares, las sequías prolongadas, los incendios forestales y las inundaciones cada vez más frecuentes.

En consonancia, las Naciones Unidas señalan que el cambio climático puede originarse por causas naturales, como variaciones en la actividad solar o grandes erupciones volcánicas; sin embargo, desde el siglo XIX las actividades humanas han sido el principal motor, en particular la quema de combustibles fósiles como carbón, petróleo y gas. Esta combustión libera gases de efecto invernadero (GEI) que actúan como una manta alrededor del planeta, atrapando el calor solar y aumentando las temperaturas globales (Naciones Unidas, s.f.).

Una de las herramientas utilizadas para cuantificar el impacto de las actividades humanas sobre el cambio climático es la huella de carbono. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), esta se define como la medida del impacto ambiental generado por los gases de efecto invernadero emitidos como resultado de nuestras actividades, ya sean individuales, colectivas, puntuales o asociadas a productos. Se expresa en toneladas o kilogramos de dióxido de carbono equivalente (CO_2e) e incluye las emisiones derivadas del uso cotidiano de combustibles fósiles en procesos como la generación de energía, calefacción y transporte, entre otros (Schneider & Samaniego, 2010). Su cálculo se fundamenta en los principios del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero, el cual proporciona un marco global estandarizado para la cuantificación y el reporte de emisiones, así como en la norma ISO 14.064, que establece criterios técnicos internacionalmente reconocidos para validar y verificar los inventarios de GEI de las organizaciones.

Frente a este escenario, Chile ha asumido compromisos mediante sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), orientadas a reducir emisiones de GEI, fortalecer la adaptación a los efectos del cambio climático y avanzar hacia una economía resiliente y baja en carbono (MMA, 2023). En el ámbito nacional, la promulgación de la Ley Marco de Cambio Climático (MMA, 2022) ha reforzado la institucionalidad ambiental, estableciendo mecanismos como presupuestos de carbono, planes regionales de adaptación y estrategias comunales de acción climática, con el objetivo de alcanzar la carbono neutralidad al año 2050.

A nivel global, los organismos internacionales han reconocido que el cambio climático forma parte de una triple crisis planetaria, junto con la pérdida de biodiversidad y la contaminación (UNEP, 2022). Cada una de estas problemáticas constituye una crisis ambiental en sí misma, con causas y efectos particulares, pero las tres convergen y se retroalimentan, amplificando sus impactos y comprometiendo el equilibrio ecológico y social del planeta (AIDA, 2024). La crisis por contaminación y residuos responde principalmente a un modelo de producción y consumo basado en la dependencia de combustibles fósiles, la generación masiva de desechos y la degradación de los recursos naturales, lo que afecta tanto la salud humana como la de los ecosistemas. Por su parte, la crisis por pérdida de biodiversidad refleja el deterioro de la vida silvestre, la sobreexplotación de los recursos, la deforestación y la introducción de especies exóticas, fenómenos que reducen la capacidad de los ecosistemas para sostener los procesos naturales y proveer servicios esenciales. En este contexto, la superación de la crisis ambiental requiere respuestas coordinadas basadas en la sostenibilidad, la cooperación internacional y transformaciones sistémicas que maximicen los co-beneficios socioambientales y reduzcan los impactos adversos, tal como lo plantea el Emissions Gap Report 2024 (UNEP, 2024).

Frente a ello, el desarrollo sostenible se consolida como un principio articulador de las respuestas a la crisis planetaria. Según el Informe Brundtland (1987), se entiende como "el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas", proponiendo un modelo que integra crecimiento económico, equidad social y protección ambiental.

La educación, en este marco, se reconoce como un eje estratégico para impulsar transformaciones profundas. Más allá de su función tradicional de transmisión de conocimientos, se convierte en una herramienta clave para desarrollar competencias, actitudes y valores que permitan comprender, anticipar y responder a los desafíos ambientales globales.

La Educación Ambiental (EA), consolidada a nivel global desde la década de 1970, tiene como propósito formar una ciudadanía ambientalmente crítica, consciente de los problemas ambientales y capacitada para actuar en su resolución. De acuerdo con la UNESCO (1977), la meta de la educación ambiental es lograr que la población mundial tome conciencia del medio ambiente y de sus problemas asociados, y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y disposición necesarias para trabajar, tanto de forma individual como colectiva, en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y en la prevención de los futuros.

Los objetivos tradicionales de la EA se centran en desarrollar la conciencia y sensibilidad ambiental, adquirir conocimientos sobre el entorno natural y sus amenazas, fortalecer las capacidades para identificar y resolver problemas de conservación, y evaluar críticamente las medidas ambientales. Esta formación está dirigida tanto al ámbito formal como no formal, abarcando estudiantes, docentes, profesionales, familias y diversos actores sociales.

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) representa una evolución del enfoque de la EA. No solo integra la dimensión ecológica; también profundiza en los aspectos económicos, sociales y culturales del desarrollo humano. Según la UNESCO (2024), la EDS "enseña a las personas a tomar decisiones con conocimiento de causa y a actuar, tanto a título individual como colectivo, con el objetivo de cambiar la sociedad y proteger el planeta". Asimismo, entrega a personas de todas las edades los conocimientos, competencias y valores necesarios para enfrentar desafíos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el uso excesivo de los recursos y la desigualdad, que repercuten en el bienestar de las personas y del planeta.

Si bien ambas corrientes comparten fundamentos orientados a la sostenibilidad, difieren en su alcance y enfoque. Mientras la EA pone énfasis en la relación entre el ser humano y su entorno natural, la EDS propone una transformación estructural del modelo de desarrollo, centrada en la justicia social, la equidad intergeneracional y la participación ciudadana. La EDS se encuentra alineada con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por 193 Estados Miembros en 2015, que establece un marco universal e integral para abordar los desafíos del desarrollo mediante los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En coherencia con estos principios, la UNESCO ha instado a los Estados a incorporar tanto la EA como la EDS en los sistemas educativos formales, desde el diseño curricular hasta los procesos institucionales de toma de decisiones, reconociendo el rol transformador de la educación en la construcción de sociedades sostenibles.

1.2 Marco Normativo e Institucional en Chile: Educación Ambiental

La base jurídica de la protección ambiental en Chile se encuentra consagrada en la Constitución Política de la República, cuyo Artículo 19, N.º 8, establece "el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación", y asigna al Estado el deber de velar para que este derecho no sea afectado, así como tutelar la preservación de la naturaleza (Constitución Política de la República de Chile, 1980). Este precepto no solo configura una obligación estatal, sino que orienta la construcción de una ciudadanía ambientalmente informada y comprometida con la gestión sostenible del entorno.

Durante la década de 1990, la educación ambiental en Chile inició un proceso de formalización dentro del marco legal, consolidándose como un componente clave en la política pública ambiental. Un hito relevante fue la promulgación de la Ley N.º 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (1994), que reconoce a la educación y a la investigación como instrumentos fundamentales de gestión ambiental. En particular, su Artículo 6.º establece que el sistema educativo, en todos sus niveles, debe incluir contenidos y principios orientados a la protección ambiental, promoviendo la formación de actitudes, valores y conductas responsables frente a los problemas ambientales. Asimismo, el Artículo 2, letra h, define la educación ambiental como un "proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle habilidades y actitudes necesarias para una

convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio biofísico" (Ley N.º 19.300, 1994).

Este marco normativo fue fortalecido con la reforma curricular de 1996, que otorgó a los establecimientos cierta autonomía para diseñar sus propios planes y programas de estudio, presentando los contenidos en forma de Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios. Esto permitió integrar la educación ambiental como parte del desarrollo transversal de aprendizajes significativos. En este contexto, se introdujeron los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT), entre los que destaca el de "La persona y su entorno", orientado a fomentar valores éticos, conciencia ambiental y compromiso ciudadano (Ministerio de Educación, 2015).

En 2003, la temática ambiental adquirió mayor protagonismo en la educación formal con la creación del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE). Este sistema surgió de un acuerdo interinstitucional entre la entonces CONAMA, el MINEDUC, la CONAF, la UNESCO, la ACHM y el Consejo de Desarrollo Sustentable. El SNCAE fue concebido como una estrategia nacional que permitiera incorporar de manera estructurada y progresiva la educación ambiental en los establecimientos educativos (MMA, 2020).

Posteriormente, la creación del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) mediante la Ley N.º 20.417 (2010) consolidó su rol como organismo rector de la política ambiental nacional. A través de su División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana, el MMA lidera programas de educación ambiental, administra el Fondo de Protección Ambiental (FPA), y promueve instancias de participación ciudadana vinculadas a la gestión del territorio.

En complemento, el Decreto con Fuerza de Ley N.º 2 (2009), que dio origen a la Ley General de Educación (N.º 20.370), establece el principio de sustentabilidad como uno de los ejes orientadores del sistema educativo chileno. Según esta normativa, el sistema debe promover el respeto al medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, en coherencia con los derechos de las generaciones actuales y futuras. Además, define objetivos de aprendizaje que incorporan contenidos ambientales en los niveles parvulario, básico y medio, abriendo múltiples oportunidades para la educación ambiental desde la perspectiva formal.

A nivel internacional, Chile ha suscrito diversos tratados y compromisos multilaterales, entre ellos la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobada en 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Esta hoja de ruta establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y reconoce a la educación ambiental como un medio prioritario para su cumplimiento. El ODS 4 (Educación de calidad), en su meta 4.7, plantea como objetivo que todos los estudiantes adquieran los conocimientos y competencias necesarias para promover el desarrollo sostenible, incluyendo la Educación para el Desarrollo Sostenible, los derechos humanos, la igualdad de género, la ciudadanía mundial y el respeto por la diversidad cultural y natural.

Esta vinculación entre política educativa y desarrollo sostenible posiciona a la educación ambiental como un componente clave para la construcción de sociedades más equitativas, resilientes y ambientalmente responsables.

1.3 Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales

El SNCAE es una herramienta estratégica de carácter nacional, integral y voluntario, orientada a promover la educación ambiental para la sustentabilidad en los establecimientos educacionales de Chile. Su alcance incluye desde la educación parvularia hasta la enseñanza media, sin distinción de dependencia administrativa, permitiendo la participación tanto de instituciones públicas como privadas (MMA, s.f.).
Este subcapítulo describe los objetivos, la estructura y el enfoque operativo del SNCAE, conforme a los lineamientos técnicos establecidos en su plataforma institucional.

Objetivos y Enfoque Integral del SNCAE
El sistema tiene como propósito central reconocer y fortalecer la implementación de la educación ambiental en los distintos niveles del quehacer institucional, promoviendo el desarrollo de una ciudadanía ambientalmente consciente, participativa y comprometida. Asimismo, busca consolidar una cultura ambiental escolar, transformando a las comunidades educativas y sus entornos en referentes activos de gestión ambiental local.

El SNCAE opera como una plataforma de articulación entre el currículum escolar y la realidad territorial, integrando dimensiones pedagógicas, de gestión interna y de vinculación con el entorno. Para ello, establece tres ámbitos estructurales claves:

- **Ámbito Curricular-Pedagógico:** Promueve la incorporación sistemática de la educación ambiental en los planes y programas del establecimiento, mediante enfoques transversales, interdisciplinarios y contextualizados. Se fomenta el uso de metodologías activas, innovadoras y al aire libre, que favorezcan el pensamiento crítico, la reflexión y la acción transformadora. Sus contenidos se organizan en las líneas de acción: Integración Curricular y Práctica Pedagógica.
- **Ámbito Gestión Institucional:** Impulsa una administración sustentable al interior del establecimiento, abordando cuatro pilares fundamentales de la gestión ambiental: el uso eficiente del agua y la energía, la gestión responsable de residuos, y la conservación de la biodiversidad y/o producción vegetal sustentable. Asimismo, promueve la integración de criterios ambientales en los instrumentos de planificación institucional, como el PEI, el Reglamento de Convivencia Escolar y el trabajo del Comité Ambiental, fortaleciendo la coherencia entre el discurso institucional y la práctica ambiental cotidiana. Sus contenidos se estructuran en las líneas de acción: Gestión Ambiental y Gestión Educativa.
- **Ámbito Relaciones con el Entorno:** Fomenta la interacción del establecimiento con su comunidad local, considerando aspectos sociales, culturales, económicos y ambientales.

Busca fortalecer una educación contextualizada, generar redes de colaboración y promover aprendizajes significativos vinculados al territorio. Este ámbito se desarrolla a través de las líneas de acción: Conexión con la Realidad Ambiental y Comunitaria y Acciones Ambientales.

La esencia del SNCAE reside en la capacidad del establecimiento educacional y de su Comité Ambiental para articular e integrar los tres ámbitos establecidos por el sistema, de modo que las acciones pedagógicas, administrativas y territoriales converjan en un proyecto ambiental institucional coherente, participativo y sostenido en el tiempo. La estructura de la Matriz Ambiental del SNCAE, con el detalle de sus líneas de acción por ámbito, se presenta en el Anexo 1.

Tipos de Establecimientos y Niveles de Certificación

El proceso de certificación se estructura en torno al uso de matrices ambientales adaptadas a las características de tres tipos principales de establecimientos educacionales: educación parvularia, educación básica y media, y escuelas unidocentes. Cada matriz contiene indicadores específicos que permiten evaluar el grado de incorporación de la educación ambiental en función del tipo de enseñanza impartida.

El sistema contempla tres niveles de certificación ambiental: básico, medio y de excelencia. Estos niveles reflejan el estado de avance del establecimiento en relación con la integración de la educación ambiental en los tres ámbitos del SNCAE: Curricular-Pedagógico, Gestión Institucional y Relaciones con el Entorno. La certificación es de carácter progresivo, lo que significa que los establecimientos pueden iniciar en los niveles iniciales y, con el tiempo, avanzar hacia categorías superiores a medida que consolidan sus acciones y las articulan de manera más integral. Alcanzar el nivel de excelencia representa un reconocimiento a la consolidación de una cultura ambiental transversal al interior de la comunidad educativa.

La Matriz Ambiental como Herramienta de Diagnóstico

La Matriz Ambiental es el principal instrumento técnico del SNCAE. Su propósito es permitir a los establecimientos educacionales realizar un autodiagnóstico estructurado que identifique fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en los tres ámbitos definidos por el sistema. Este diagnóstico constituye la base para diseñar estrategias de mejora continua y orientar la planificación ambiental del establecimiento.

La matriz contempla una estructura detallada que incluye contenidos específicos, indicadores de evaluación, criterios para la presentación de evidencias, orientaciones técnicas y una escala de puntaje gradual, cuya descripción completa se presenta en el Anexo 2.

Al completar la matriz, el establecimiento debe elaborar un expediente que respalde el puntaje asignado y describa su situación actual. Este informe es revisado por el Comité Regional de Certificación Ambiental, organismo encargado de validar la información presentada y otorgar, si corresponde, la certificación ambiental.

Niveles de Certificación Ambiental y Puntajes Asociados para Educación Básica y Media

Para los establecimientos de educación básica y media, la matriz considera un total de veinte contenidos evaluables, que en conjunto permiten alcanzar un máximo de cuarenta puntos. El nivel de certificación que obtenga el establecimiento dependerá del puntaje total alcanzado, así como del cumplimiento de los puntajes mínimos exigidos en cada ámbito. Estos criterios se detallan en la Tabla 1.1, correspondiente a los niveles de certificación ambiental y sus puntajes asociados.

Tabla 1.1: Niveles de certificación ambiental y puntajes asociados.

Nivel de Certificación	**Puntaje Total Requerido**	**Puntaje mínimo ámbito Curricular-Pedagógico**	**Puntaje mínimo ámbito Gestión**	**Puntaje mínimo ámbito Relaciones con el Entorno**
Nivel Básico	16 a 23 puntos	5 puntos	8 puntos	3 puntos
Nivel Medio	24 a 31 puntos	6 puntos	10 puntos	4 puntos
Nivel de excelencia	32 puntos a 40 puntos	7 puntos	11 puntos	6 puntos
Puntaje máximo por ámbito	40 puntos	12 puntos	20 puntos	8 puntos

Cada contenido de la Matriz Ambiental se puntúa con 1 o 2 puntos. En caso de no cumplir con las evidencias mínimas para 1 punto, se asigna 0.

Expediente de Certificación y Vigencia

Una vez aplicada la matriz e identificado el nivel alcanzado, el establecimiento debe presentar un expediente de certificación. Este documento debe contener todos los medios de verificación que respalden el puntaje asignado en cada ámbito. El Comité Regional evaluará la concordancia entre la evidencia entregada y la puntuación declarada. En caso de inconsistencias, podrá ajustar el nivel solicitado o rechazar la postulación.

La certificación obtenida tendrá una vigencia de dos años para los niveles básico y medio, y de cuatro años para el nivel de excelencia. Una vez cumplido este plazo, el establecimiento deberá revalidar su certificación, presentando una nueva evaluación. De no realizar este proceso, perderá el reconocimiento otorgado.

Comités del SNCAE

El SNCAE opera a través de una estructura de gobernanza conformada por tres niveles de coordinación: nacional, regional e institucional.

- El **Comité Nacional de Certificación Ambiental** (CNCA) tiene la responsabilidad de coordinar el sistema a nivel nacional. Está integrado por representantes de instituciones clave, como el MMA, el MINEDUC, la CONAF, la UNESCO, el MINENERGIA, la DGA, JUNJI y Fundación Integra. Entre sus funciones se encuentran definir lineamientos, aprobar procedimientos,

mantener el registro nacional de establecimientos certificados y brindar apoyo técnico a los comités regionales.

- El **Comité Regional de Certificación Ambiental** (CRCA) está conformado por representantes regionales de las mismas instituciones. Su función principal es ejecutar el proceso de certificación a nivel territorial, lo que incluye revisar postulaciones, evaluar expedientes, capacitar a establecimientos y organizar las ceremonias de certificación. Las regiones pueden incorporar otras organizaciones públicas o privadas según su realidad local.
- El **Comité Ambiental del Establecimiento** es el equipo interno encargado de liderar y gestionar el proceso de certificación dentro de la institución. Este comité debe ser representativo de toda la comunidad educativa y estar compuesto por al menos un(a) representante del equipo directivo, del sostenedor, del cuerpo docente, del centro de padres y apoderados, de los asistentes de la educación, de los estudiantes y de una organización social local. Su función incluye aplicar la matriz ambiental, elaborar el informe de autodiagnóstico, la preparación del expediente de certificación y el diseño, ejecución y evaluación de la estrategia de educación ambiental. Además, debe asegurar la integración de los tres ámbitos del SNCAE, promoviendo una gestión ambiental escolar articulada, coherente y participativa.

Beneficios Asociados a la Certificación

Los establecimientos educacionales que llevan a cabo un proceso completo de incorporación de la educación ambiental en sus distintos ámbitos de acción y obtienen la certificación ambiental acceden a una serie de beneficios, tanto tangibles como intangibles. Entre ellos destacan: contar con una oferta educativa distintiva y con sentido, basada en valores y principios de la educación ambiental; recibir reconocimiento público por la calidad de su gestión; y acceder a convocatorias preferenciales para capacitaciones, talleres y seminarios. También obtienen acceso a recursos y materiales educativos sobre temáticas de EDS, y logran vincular el proceso educativo con la realidad socioambiental local, lo que propicia aprendizajes más significativos. La certificación contribuye, además, a mejorar la gestión de recursos como agua, energía y residuos, favoreciendo un ambiente escolar que fortalece la convivencia. Asimismo, los establecimientos certificados pasan a formar parte de una red de instituciones educacionales que fomenta el intercambio de experiencias, pueden acceder a fondos concursables públicos que otorgan puntuación adicional al contar con certificación vigente, y disponen de acceso a cursos e-learning y actividades presenciales impartidas por la Academia de Formación Ambiental Adriana Hoffmann del MMA.

Situación SNCAE Año 2024

Durante el año 2024, un total de 2.540 establecimientos educacionales a nivel nacional contaban con certificación vigente en el marco del SNCAE. De ese total, 162 correspondían a la Región de Valparaíso y 11 a la comuna de Valparaíso, con vigencias que se extienden desde el año 2025 (año actual) hasta, en algunos casos, el año 2028 (MMA, 2024). Una vez finalizado el período correspondiente, cada establecimiento deberá someterse nuevamente al proceso de evaluación para revalidar su certificación ambiental.

De acuerdo con la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile (2024), en ese mismo año existían 11.048 establecimientos educacionales a nivel nacional, de los cuales 1.200 estaban ubicados en la Región de Valparaíso y 157 en la comuna de Valparaíso.

En la Tabla 1.2 se presenta la cantidad de establecimientos educacionales con certificación SNCAE vigente al año 2024, desglosado por nivel nacional, regional y comunal, junto con su proporción respecto al total de establecimientos existentes:

Tabla 1.2: Establecimientos educacionales con certificación vigente año 2024.

Nivel territorial	Total de establecimientos	Establecimientos con certificación	Porcentaje de establecimientos certificados
Nacional	11.048	2.540	22,9%
Región de Valparaíso	1.200	162	13,5%
Comuna de Valparaíso	157	11	7%

En la comuna de Valparaíso, se registraron 11 establecimientos educacionales con certificación vigente al año 2024, de los cuales dos se encuentran ubicados en la localidad de Placilla de Peñuelas: Colegio Pumahue y Colegio Alborada de Curauma. Ambos han sido acreditados con el nivel de excelencia, la categoría más alta otorgada por el SNCAE.

A continuación, en la Tabla 1.3 se presenta el detalle de los establecimientos educacionales certificados en la comuna, incluyendo su nombre, nivel de certificación alcanzado y período de vigencia, de acuerdo con los registros oficiales del SNCAE.

Tabla 1.3: Establecimientos educacionales con certificación SNCAE vigente en la comuna de Valparaíso, año 2024.

Nombre	Nivel Certificación	Periodo Certificación
Liceo Bicentenario Instituto Técnico Profesional Marítimo de Valparaíso	Excelencia	2021-2025
Escuela Básica Laguna Verde	Excelencia	2021-2025
Liceo de Niñas María Frank de Macdougal	Excelencia	2021-2025
Escuela Juan José Latorre B	Excelencia	2021-2025
Colegio Pumahue	Excelencia	2021-2025
Escuela Eleuterio Ramírez	Excelencia	2022-2026
Colegio San Pedro Nolasco	Básico	2023-2025
Colegio Nuestra Señora de la Misericordia	Básico	2023-2025
Colegio Alborada de Curauma	Excelencia	2023-2027
Escuela Carabinero Pedro A. Cariaga M.	Medio	2024-2026
Seminario San Rafael	Medio	2024-2026

Este panorama evidencia tanto los avances como los desafíos pendientes en la implementación del SNCAE a nivel nacional y comunal. Si bien se ha consolidado una red significativa de establecimientos certificados, la proporción respecto al total aún es baja (22,9 %), especialmente en comunas como Valparaíso, donde solo un 13,5 % cuenta con certificación. Este escenario

refuerza la necesidad de profundizar en estrategias que promuevan una incorporación efectiva y sostenida de la educación ambiental, junto con el fortalecimiento del acceso, el acompañamiento técnico y la continuidad de los procesos de certificación en el país.

1.4 Relevancia Territorial

La localidad de Placilla de Peñuelas, perteneciente a la comuna de Valparaíso, fue clasificada como área urbana en el Censo de 2017, registrando una población de 39.344 habitantes (INE, 2019). Posee un clima mediterráneo con influencia marítima, caracterizado por precipitaciones concentradas en invierno y una prolongada estación seca (EcuRed, 2016).

Su ubicación estratégica en la meseta al oriente de los cerros de la Precordillera de la Costa, junto a la Ruta 68, principal eje vial que conecta Santiago con Valparaíso ha contribuido a otorgarle una creciente relevancia territorial. Originalmente concebida como estación de paso y abastecimiento, Placilla ha evolucionado, desde la década de 1990, como un polo de apoyo logístico para las actividades portuarias e industriales. Este desarrollo urbano-industrial ha sido un elemento central en la definición de su plan regulador, favoreciendo el desarrollo de iniciativas privadas en los ámbitos habitacional e industrial, especialmente en sectores colindantes como Curauma (EcuRed, 2016).

En el ámbito educativo, Placilla de Peñuelas alberga una amplia oferta que incluye jardines infantiles, escuelas de lenguaje, colegios públicos, particulares subvencionados y particulares. Esta diversidad educativa representa una oportunidad significativa para fomentar procesos pedagógicos contextualizados y vinculados al territorio.

El entorno natural de la localidad presenta un alto valor ambiental y pedagógico. Destacan la Reserva Nacional Lago Peñuelas, el tranque La Luz y extensas áreas boscosas circundantes, las cuales constituyen escenarios propicios para el desarrollo de experiencias educativas al aire libre, actividades recreativas y acciones orientadas a la conservación de la biodiversidad.

La Reserva Nacional Lago Peñuelas, declarada Reserva de la Biósfera en 1984, constituye el principal cuerpo hídrico de la zona, con extensos bosques nativos y presencia de fauna silvestre. Este embalse, construido originalmente para el abastecimiento de agua potable de Valparaíso y Viña del Mar, constituye hoy un valioso activo ambiental y educativo (Simbio, s. f.).

No obstante, durante más de una década, el territorio ha enfrentado una sequía extrema y prolongada, que ha intensificado el estrés hídrico que afecta a la flora, la fauna y los ecosistemas locales. Esta situación ha tenido repercusiones directas en la Reserva Nacional Lago Peñuelas, cuyo embalse, alimentado exclusivamente por lluvias, alcanzó en 2022 apenas un 0,01 % de su capacidad total (CONAF, 2023). Aunque las precipitaciones de los últimos años han permitido una recuperación parcial, alcanzando un 27 % de recuperación del espejo de agua (24 Horas, 2025), el escenario sigue

siendo crítico y refuerza la necesidad de fortalecer la gestión sostenible de los recursos naturales, tanto a nivel comunitario como institucional.

En el ámbito cultural, destaca el Museo Histórico de Placilla, espacio comunitario fundado en 2009 por el Centro Cultural Placilla. Este museo, ubicado a 14 km del centro de Valparaíso, surgió como una iniciativa ciudadana para conservar la memoria colectiva del sector, con especial énfasis en los hechos asociados a la Batalla de Placilla, uno de los enfrentamientos más cruentos de la Guerra Civil de 1891. Este hito histórico forma parte de la identidad local y refuerza el sentido de pertenencia comunitario (Semana de la Educación Artística Chile, 2024).

En síntesis, Placilla de Peñuelas ofrece un entorno privilegiado para la implementación de una educación ambiental integral, sustentado en la combinación de patrimonio natural y cultural. Esta realidad territorial permite vincular los contenidos curriculares con experiencias concretas en el territorio, fortaleciendo la conciencia ecológica, el sentido de identidad y el compromiso con el entorno desde edades tempranas. En este contexto, el escenario de estrés hídrico sostenido que afecta a la zona refuerza la importancia de incorporar en los procesos educativos una visión orientada a la sostenibilidad y a la conservación de los ecosistemas locales.

1.5 Caracterización del Establecimiento: Curauma Language School

La Corporación Educacional Curauma Language School es un establecimiento particular subvencionado que inició sus actividades en marzo de 2014. Se ubica en la calle Tercera N.º 1072, en el sector de Placilla de Peñuelas, comuna de Valparaíso, como se observa en la Figura 1.1. El establecimiento se encuentra emplazado en una zona urbana consolidada, caracterizada por un rápido crecimiento demográfico y una amplia expansión residencial.



Figura 1.1: Ubicación geográfica establecimiento Curauma Language School (Google Maps, 2025).

Imparte educación básica, incluyendo el nivel de transición y los cursos de 1.º a 8.º básico, con una matrícula total de 305 estudiantes durante el año 2024.
La Tabla 1.4 presenta la distribución de niveles, matrícula y dotación de educadores correspondiente a dicho año:

Tabla 1.4: Distribución de cursos, matrícula y dotación del establecimiento Curauma Language School (2024).

Niveles	(PK°/K°) Pre-Básico			1° a 8° Básico	1° a 4° Medio
	Sala Cuna	Medio	Transición		
Número de cursos	0	0	2	8	0
Total estudiantes	0	0	60	245	0
Dotación de personal total	33				
Índice de vulnerabilidad	80%				

El sello institucional del establecimiento se centra en la formación integral, la inclusión y la conciencia ambiental, a través de una propuesta pedagógica que articula activamente el trabajo con la familia, el entorno natural y la comunidad educativa.

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) del Curauma Language School, presentado en el Anexo 3, establece de manera clara la misión, visión y objetivos que orientan el quehacer del establecimiento, definiendo los principios que sustentan su labor formativa y su compromiso con la comunidad educativa.

- Misión:
  "Curauma Language School está comprometido con la formación integral de niños y niñas de Placilla y sus alrededores, impartiendo una educación innovadora, inclusiva y participativa a cada uno de sus estudiantes. Promoviendo una educación de calidad donde la participación cumple un rol preponderante, incorporando la familia, agentes del entorno y toda la comunidad educativa como pilares fundamentales en la adquisición de herramientas para enfrentar los actuales y futuros desafíos de nuestra era, potenciando cada día una formación con altos estándares académicos, personales y sólidos valores sociales."

- Visión:
  "Nuestra institución quiere ser reconocida en el país como un centro educativo, que considera a los niños y niñas como ciudadanos de derecho, entrega una educación inclusiva, participativa y con altos grados de estimulación, para formar personas integrales y respetuosas con el medio que los rodea, adquiriendo sólidos valores sociales y un alto compromiso con el logro de altos estándares académicos y personales."

- Objetivo General:
  "Desplegar un proyecto que incentiva el desarrollo integral del alumno, abarcando todas las dimensiones de su crecimiento y evolución, apoyando tres aspectos fundamentales: la participación, la formación valórica y la excelencia académica. Destacando el cuidado

personal al incentivar la práctica deportiva, diferentes líneas artísticas y el cuidado por del medio ambiente, lo cual nos permite educar a los alumnos y alumnas en un plano de excelencia no sólo académica, sino que también personal y social.

Características del Establecimiento

En concordancia con su objetivo institucional, la Corporación Educacional Curauma Language School ha implementado diversas estrategias orientadas a fomentar la educación ambiental desde la primera infancia. Entre las más destacadas se encuentra la creación del EcoClub o EcoGroup, una iniciativa impulsada por los fundadores del establecimiento que tiene como propósito promover buenas prácticas ambientales entre los estudiantes y sus familias**.**

El EcoClub desarrolla acciones vinculadas al reciclaje, la gestión responsable de residuos, el ahorro de recursos y la adopción de estilos de vida sustentables. Estas prácticas se integran al quehacer pedagógico mediante actividades lúdicas, talleres, salidas educativas y experiencias al aire libre en espacios naturales cercanos, como la Laguna de la Luz y el Museo Histórico de Placilla. De igual forma, en el ámbito curricular se imparten contenidos de educación ambiental en la asignatura de Ciencias Naturales, abordando temáticas afines desde una perspectiva formativa y contextualizada. En la Figura 1.2 se muestra la página web del establecimiento donde se presenta el EcoClub como una iniciativa institucional orientada a promover buenas prácticas ambientales en la comunidad escolar.



Figura 1.2: Página web del establecimiento donde se presenta el Ecoclub (Sitio web de Curauma Language School).

Asimismo, el establecimiento ha establecido vínculos colaborativos con instituciones locales, como el Museo Histórico de Placilla y la organización Placilla Unida por el Medio Ambiente (P.U.M.A.), lo que ha contribuido al fortalecimiento de la identidad territorial de los estudiantes y al desarrollo de aprendizajes significativos vinculados a su entorno**.**

La activa participación de estudiantes, docentes, familias y redes externas posiciona a Curauma Language School como una institución comprometida con la sostenibilidad y con una educación ambiental de carácter transformador. En este marco, el establecimiento decidió postular al SNCAE durante el año 2024, con el objetivo de consolidar una cultura ambiental institucional y fortalecer su PEI.

No obstante, dicha postulación fue evaluada de forma desfavorable por el CRCA, al no alcanzarse el puntaje mínimo de 16 puntos requerido para optar al nivel básico, obteniéndose un total de 7 puntos sobre 40. La evaluación evidenció que las evidencias presentadas fueron insuficientes para otorgar puntaje, debido a la limitada documentación de respaldo (registros fotográficos, documentos institucionales, planificaciones, bases de datos y programas, entre otros) necesaria para acreditar el cumplimiento de los criterios correspondientes a los ámbitos curricular-pedagógico, gestión institucional y relaciones con el entorno, además de una escasa articulación entre los tres ámbitos del sistema.

A pesar de este resultado, el establecimiento y su Comité Ambiental mantienen firme su compromiso con el proceso de certificación. En función de ello, han reorientado sus esfuerzos hacia el fortalecimiento de la cultura ambiental institucional y el cumplimiento progresivo de los lineamientos del SNCAE, con miras a reimpulsar su postulación en el futuro y consolidar una gestión ambiental sólida, transversal y participativa**.**

1.6 Plan de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental constituye un instrumento estratégico de planificación orientado a organizar de manera estructurada las acciones necesarias para prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales generados en una organización. Su función principal es establecer un marco operativo que oriente la toma de decisiones y promueva una gestión ambiental sistemática, eficiente y sostenible en el tiempo.

La implementación de un Plan de Gestión Ambiental permite incorporar criterios ambientales en los procesos internos de las instituciones, facilitando tanto el cumplimiento normativo como el uso racional de los recursos disponibles. Asimismo, actúa como una herramienta de mejora continua, al incorporar mecanismos de evaluación, seguimiento y ajuste, que permiten optimizar su ejecución frente a nuevos desafíos o cambios contextuales (Exeamedioambiente, 2024).

En términos generales, los planes de gestión ambiental se estructuran en torno a las siguientes partes esenciales:

- Diagnóstico ambiental inicial, que permite identificar la situación de base del establecimiento, evaluando riesgos, impactos y oportunidades de mejora.
- Objetivos y metas ambientales, definidos de manera clara y medible, preferentemente bajo el enfoque SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con plazo definido).
- Programas o líneas de acción, que agrupan las actividades planificadas, abarcando dimensiones técnicas, educativas, de infraestructura o de gestión institucional.
- Asignación de responsabilidades y recursos, identificando los actores responsables y los medios disponibles para la implementación del plan.
- Monitoreo y evaluación, enfocados en hacer seguimiento al cumplimiento de objetivos y metas, y permitir la toma de decisiones basadas en evidencias.

- Mejora continua, con el propósito de garantizar la actualización del plan y su pertinencia frente a nuevas necesidades institucionales, normativas o territoriales.

En el ámbito educativo, el Plan de Gestión Ambiental también cumple una función pedagógica clave, al fortalecer la cultura institucional hacia la sostenibilidad, generar aprendizajes significativos y fomentar la participación activa de la comunidad escolar. Su aplicación permite desarrollar competencias ambientales en estudiantes, docentes y demás actores del entorno educativo, promoviendo una ciudadanía informada, crítica y comprometida con el entorno.

En el marco del SNCAE, el Plan de Gestión Ambiental se proyecta como una herramienta fundamental para integrar de forma efectiva la gestión ambiental en el quehacer institucional.

2 Problema

La Corporación Educacional Curauma Language School, en coherencia con los principios establecidos en su PEI, participó durante el año 2024 en el proceso de certificación del SNCAE. Sin embargo, no logró obtener la certificación, ya que fue evaluada de forma desfavorable al no alcanzar el puntaje mínimo requerido de 16 puntos para el nivel básico, producto de limitaciones tanto en la ejecución como en la acreditación de las acciones consideradas en los tres ámbitos que estructura el sistema: Curricular Pedagógico, Gestión Institucional y Relaciones con el Entorno.

Aunque el establecimiento ha implementado acciones relevantes en cada uno de estos ámbitos, se identificaron debilidades significativas en la organización, sistematización y presentación de la información, lo que dificultó una evaluación favorable por parte del comité regional correspondiente. Actualmente, la propia comunidad educativa reconoce que el ámbito de la gestión ambiental correspondiente al Ámbito de Gestión Institucional del SNCAE constituye su principal desafío debido a limitaciones en la planificación técnica y a la falta de tiempo para abordarlo de manera estructurada e integral.

En este contexto, las acciones vinculadas a los cuatro pilares definidos por el SNCAE dentro del ámbito de gestión y su línea de acción Gestión Ambiental (gestión energética, uso eficiente del agua, manejo de residuos sólidos y producción sustentable y/o conservación de la biodiversidad) se desarrollan de forma aislada, sin una planificación articulada que garantice su continuidad, coherencia e impacto a largo plazo.

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Proponer un Plan de Gestión en el ámbito ambiental para la Corporación Educacional Curauma Language School, como una contribución orientada a la obtención de la certificación del SNCAE.

3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar el estado de la línea de acción Gestión Ambiental de la Corporación Educacional Curauma Language School, conforme a los criterios establecidos por el SNCAE.
2. Diseñar un Plan de Gestión basado en los pilares de la gestión ambiental en establecimientos educacionales.
3. Evaluar económica y ambientalmente el Plan de Gestión Ambiental propuesto.

4 Metodología

El alcance de este proyecto se centró en el fortalecimiento del ámbito de Gestión Institucional y su línea de acción Gestión Ambiental de la Corporación Educacional Curauma Language School, mediante el diseño de un Plan de Gestión Ambiental orientado a cumplir con los requerimientos técnicos del SNCAE. Dicho plan se enfocó en orientar de manera clara, coherente y sostenible las acciones del establecimiento, promoviendo la mejora continua y con el propósito de alcanzar el puntaje máximo (2 puntos) en cada uno de los cuatro pilares que componen la gestión ambiental institucional, conforme a los lineamientos del sistema.

4.1 Analizar el estado de la línea de acción Gestión Ambiental de la Corporación Educacional Curauma Language School, conforme a los criterios establecidos por el SNCAE.

4.1.1 Reuniones de coordinación inicial

Como primera etapa metodológica, se desarrollaron reuniones de coordinación con los representantes del Comité Ambiental del establecimiento, de acuerdo con su disponibilidad. Estas instancias permitieron identificar las principales necesidades institucionales, delimitar con claridad el ámbito del SNCAE que sería abordado en el Plan de Gestión Ambiental propuesto y acordar los lineamientos generales para el trabajo colaborativo.

4.1.2 Revisión del expediente presentado al SNCAE año 2024 y análisis del lineamiento de Gestión Ambiental

En esta etapa se realizó la revisión y análisis del expediente de postulación presentado por la Corporación Educacional Curauma Language School durante el año 2024, el cual, como se ha señalado previamente, recibió una evaluación desfavorable. El análisis se centró en las evidencias correspondientes al lineamiento de Gestión Ambiental dentro del ámbito de Gestión, con el propósito de evaluar su pertinencia, identificar las falencias en contenido y presentación, y determinar su grado de alineación con los criterios establecidos por el sistema.

Este análisis permitió establecer una línea base referencial que sirvió como orientación para las etapas posteriores del Plan de Gestión Ambiental propuesto.

Ver en el Anexo 4, la matriz ambiental correspondiente al año 2024, ya que está presentó diferencias con la matriz 2025. Y en el Anexo 5 puede consultar las diferencias especificas correspondientes al Ámbito de Gestión y su línea de acción Gestión Ambiental.

4.1.3 Aplicación de la Matriz Ambiental 2025

Se aplicó la Matriz Ambiental oficial del SNCAE aproximadamente un año después de la evaluación inicial de 2024. Esta herramienta permitió evaluar el nivel de cumplimiento vigente de los criterios definidos por el sistema.

La aplicación se desarrolló de forma participativa, junto con representantes del Comité Ambiental del establecimiento, según la disponibilidad institucional. Se incorporaron antecedentes actualizados y medios de verificación, tales como documentos institucionales, material fotográfico y registros internos, entre otros.

Los resultados fueron formalizados mediante un acta que documentó la información recabada (ver Anexo 6), la cual fue firmada por un representante institucional del Comité Ambiental, como respaldo formal del diagnóstico.

A continuación, la Tabla 4.1 presenta la estructura de la Matriz Ambiental del SNCAE aplicada para evaluar la línea de acción correspondiente a Gestión Ambiental.

Tabla 4.1: Matriz Ambiental, ámbito de Gestión: línea de acción Gestión Ambiental.

N°	CONTENIDO	PUNTAJE		
2	2.1 Línea de acción: GESTIÓN AMBIENTAL	0	1	2
2.1.1	GESTIÓN ENERGÉTICA			
2.1.2	USO EFICIENTE DEL AGUA			
2.1.3	MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS			
2.1.4	PRODUCCIÓN VEGETAL SUSTENTABLE Y/O CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD			
2.1.5	ESPACIOS EDUCATIVOS SUSTENTABLES			
2.1.6	ESTILOS DE VIDA SUSTENTABLES			
2.1.7	REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO			
	PUNTAJE ÁMBITO GESTIÓN AMBIENTAL			

Para esta etapa se consideró una comparación entre la información obtenida en la postulación al SNCAE 2024 y la situación del año 2025 del establecimiento, con el propósito de establecer una base referencial para el análisis de avances y brechas. Este procedimiento permitió definir los criterios de contraste, identificar acciones implementadas y reconocer oportunidades de mejora. La estructura de esta comparación se presenta en la Tabla 4.2, donde se expone el formato utilizado para el análisis comparativo entre la evaluación SNCAE 2024 y la Matriz Ambiental 2025.

Tabla 4.2: Análisis comparativo entre la evaluación SNCAE 2024 y la Matriz Ambiental 2025.

Contenido	Puntaje 2024	Puntaje 2025	Análisis comparativo situación actual

Esta etapa fue clave para caracterizar el estado actual del lineamiento analizado y establecer las prioridades de intervención para las etapas posteriores del Plan de Gestión Ambiental propuesto.

4.2 Diseñar un Plan de Gestión basado en los pilares de la gestión ambiental en establecimientos educacionales.

El Plan de Gestión Ambiental constituyó una hoja de ruta técnica orientada a fortalecer el ámbito de Gestión Institucional del establecimiento. Este plan fue elaborado conforme a los lineamientos del SNCAE y adaptado al contexto institucional de la Corporación Educacional Curauma Language School, con el propósito de contribuir al avance hacia la certificación ambiental y reforzar el compromiso del establecimiento con la sostenibilidad.

Será clave que el Comité Ambiental del establecimiento, en su correspondiente rol, articule este plan con los ámbitos Curricular-Pedagógico y de Relaciones con el Entorno, asegurando así la coherencia entre las acciones pasadas, presentes y futuras, y promoviendo una implementación efectiva y sostenible.

La Figura 4.1 presenta de forma esquemática las etapas metodológicas generales que se aplicaron en el desarrollo de cada programa del Plan de Gestión Ambiental, asegurando una estructura coherente, replicable y sistemática.

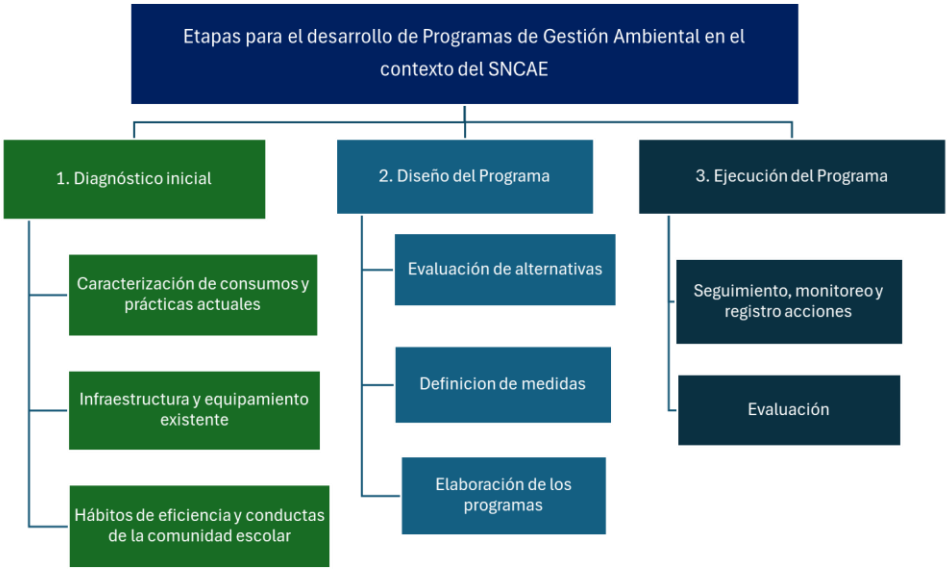


Figura 4.1: Etapas generales para el desarrollo de los programas del Plan de Gestión Ambiental.

4.2.1 Evaluación inicial

La evaluación inicial correspondió a la primera fase del diseño del Plan de Gestión Ambiental. Este proceso implicó analizar el contexto institucional y las acciones ambientales desarrolladas por el establecimiento. Para ello, se utilizó la información recopilada durante la aplicación de la Matriz Ambiental 2025 y los resultados obtenidos en dicha etapa.

4.2.2 Diagnóstico ambiental por programa

La formulación del plan se inició con una etapa diagnóstica basada en los cuatro pilares definidos por el SNCAE: gestión energética, uso eficiente del agua, manejo de residuos sólidos y producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad.

Cada diagnóstico fue elaborado con el apoyo de representantes del Comité Ambiental y del personal del establecimiento, quienes facilitaron la entrega de la información necesaria y acompañaron o respaldaron las visitas inspectivas realizadas en el establecimiento para levantar información. Para su desarrollo, se utilizaron instrumentos técnicos específicos que se detallan en los anexos correspondientes a cada uno de los pilares evaluados, los cuales se presentan más adelante. Esto permitió obtener información precisa, actualizada y contextualizada para respaldar la formulación de los programas.

4.2.2.1 Diagnóstico Programa de Gestión Energética

Se recopilaron y analizaron datos sobre la infraestructura energética del establecimiento, el tipo de equipamiento utilizado, las fuentes de energía y los hábitos de consumo de la comunidad educativa. Este diagnóstico permitió identificar ineficiencias, establecer consumos promedio, detectar oportunidades de mejora y valorar las medidas ya implementadas que pudieron fortalecerse mediante una gestión y seguimiento estructurado.
El detalle metodológico se encuentra en el Anexo 7: Diagnóstico Energético.

4.2.2.2 Diagnóstico Programa de Uso Eficiente del Agua

Este diagnóstico caracterizó el consumo hídrico del establecimiento. Se revisó el estado de las instalaciones sanitarias, la red de abastecimiento, las zonas de mayor demanda y los patrones de uso. Su propósito fue detectar fugas o prácticas ineficientes, identificar oportunidades de ahorro y consolidar las buenas prácticas existentes.
Los aspectos técnicos de esta etapa están definidos en el Anexo 8: Diagnóstico Hídrico.

4.2.2.3 Diagnóstico Programa de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos

Este diagnóstico evaluó integralmente la gestión de residuos sólidos del establecimiento, mediante un análisis cualitativo y cuantitativo que abarcó los tipos y volúmenes de residuos generados, las prácticas de segregación, la infraestructura de almacenamiento y el nivel de participación de la comunidad educativa.
El desarrollo completo de esta etapa se encuentra en el Anexo 9: Diagnóstico de Residuos Sólidos.

4.2.2.4 Diagnóstico Programa de Producción Vegetal Sustentable y/o Conservación de la Biodiversidad

Esta fase diagnóstica evaluó la viabilidad técnica y social de implementar una unidad de producción vegetal sustentable y una iniciativa de conservación de la biodiversidad. Se consideraron aspectos geográficos, climáticos, la disponibilidad de espacios, los recursos y los conocimientos previos de la comunidad escolar.

Esta evaluación fue clave para definir el tipo de intervención más adecuada y su factibilidad de mantenimiento en el tiempo.

El detalle metodológico se encuentra en el Anexo 10: Diagnóstico Producción Vegetal Sustentable y/o Conservación de la Biodiversidad.

4.2.3 Definición del objetivo transversal del Plan de Gestión Ambiental

A partir de los diagnósticos realizados, se estableció un objetivo transversal para el Plan de Gestión Ambiental, orientado a implementar una gestión ambiental integrada en el establecimiento Curauma Language School durante el año 2026. Este objetivo abarca los ámbitos de energía, agua, residuos y biodiversidad, y fue formulado bajo el criterio SMART, el cual establece que los objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y acotados en el tiempo, con el propósito de orientar la ejecución coordinada de los programas y facilitar su evaluación periódica. Las metas e indicadores operativos se desarrollan en cada uno de los programas, donde se detallan los resultados esperados y los medios de verificación correspondientes.

4.2.4 Diseño de programas de acción

En esta etapa se definió la estructura operativa y estratégica de los programas, a partir de los diagnósticos realizados. Cada programa incluyó los siguientes componentes:

- Responsables: Comité Ambiental del establecimiento.
- Oportunidades de mejora: resumen del diagnóstico y propósito que del establecimiento con el desarrollo del programa.
- Justificación: necesidad del programa en función de su diagnóstico y del contexto institucional.
- Objetivos: alineados con las oportunidades de mejora identificadas.
- Resultados esperados: metas alcanzables y coherentes con las capacidades del establecimiento.
- Acciones técnicas y formativas: dirigidas a fortalecer la cultura ambiental de la comunidad educativa.

El formato estructural de cada programa se presenta en la Tabla 4.3.

Tabla 4.3: Plantilla estructural para la formulación de programas, según lineamientos del SNCAE.

FORMATO DE PROGRAMAS			
Establecimiento			
Comuna		RBD/Código	
Región			
Responsable (Comité Ambiental)		Fecha elaboración	
Oportunidades de mejoras destacadas	(Incorporar un resumen del diagnóstico e indicar el propósito que tenga el establecimiento con el desarrollo del Programa).		
Justificación	(Identificar la necesidad de realizar este programa, de acuerdo con el contexto y realidad del establecimiento educacional; tiene directa relación con el Diagnóstico).		
Objetivo(s)	(Incorporar no solo objetivos relacionados a la gestión, sino que también sensibilización y formación; los objetivos deben tener directa relación con las oportunidades de mejora). 1. 2. 3.		
Resultado(s) Esperado(s)	(Metas concretas que el establecimiento educacional quiere lograr con la implementación del programa) 1. 2. 3.		

4.2.5 Monitoreo y evaluación del desempeño de los Programas

Se propuso un sistema de monitoreo y evaluación que permita hacer un seguimiento continuo a los programas diseñados. Aunque su implementación formal será responsabilidad del establecimiento y del Comité Ambiental, esta herramienta facilitará el control de avances, la verificación del cumplimiento de metas y la introducción de ajustes cuando sea necesario.

Se recomendó utilizar evidencias, tales como fotografías, protocolos, encuestas o bitácoras, las cuales servirán como respaldo y registro del proceso de implementación y seguimiento de los programas.

La Tabla 4.4 muestra un cronograma para el monitoreo y evaluación de los programas.

Tabla 4.4: Plantilla de cronograma para monitoreo y evaluación de programas, según lineamientos del SNCAE.

	CRONOGRAMA PARA EL MONITOREO Y EVALUACIÓN DE MEDIDAS						
Objetivo	**Medida**	**Costo asociado***	**Responsable de la medida**	**Periodo de implementación**		**Observaciones** *(en este espacio el Comité Ambiental puede ir haciendo un seguimiento a la medida)*	**Evidencias Documentadas** (Registros fotográficos, planillas, bitácoras, etc.)
				Inicio (mes/año)	**Finalización (mes/año)**		
Estos objetivos son los mismos que se establecieron en el punto anterior; para cada objetivo se pueden establecer varias medidas.							
Objetivo 1	Medida 1						
	Medida 2…..						

4.2.6 Mejora continua

La revisión periódica del Plan de Gestión Ambiental permitirá identificar nuevas oportunidades, corregir desviaciones y optimizar los procesos implementados, contribuyendo así a su efectividad. Esta tarea deberá ser liderada por el Comité Ambiental, mediante un análisis sistemático de los avances alcanzados, las dificultades enfrentadas y los ajustes requeridos.

Para facilitar este proceso, en la Tabla 4.5 se presenta una plantilla que fue diseñada para documentar el registro del proceso de mejora continua del Plan de Gestión Ambiental.

Tabla 4.5: Plantilla para el registro del proceso de mejora continua del Plan de Gestión Ambiental.

Mejora Continua del Plan de Gestión Ambiental						
Componente revisado	**Observaciones principales**	**Logros alcanzados**	**Dificultades detectadas**	**Mejora propuesta / acción correctiva**	**Responsable**	**Fecha compromiso**
Gestión Energética						
Uso Eficiente del Agua						
…						

4.3 Evaluar económica y ambientalmente el Plan de Gestión Ambiental propuesto.

La evaluación económica y ambiental constituyó una etapa fundamental dentro del proceso de formulación del Plan de Gestión Ambiental, ya que permitió dimensionar los efectos esperados a partir de la futura ejecución de las estrategias definidas. Esta evaluación buscó justificar la viabilidad del plan y proporcionar herramientas para su monitoreo, así como respaldar la toma de decisiones durante su eventual implementación. Para ello, se definieron dos líneas metodológicas complementarias: la evaluación económica y la evaluación ambiental.

4.3.1 Evaluación Económica

La evaluación económica tuvo por objetivo determinar los costos totales de inversión única y de operación involucrados en la ejecución del plan, para cada programa, así como los beneficios económicos que podrían derivarse de su aplicación. Este análisis buscó establecer la viabilidad financiera del plan.

4.3.1.1 Costos

En primer lugar, se realizó un levantamiento detallado de los recursos necesarios para llevar a cabo las acciones previstas en los cuatro programas del Plan de Gestión Ambiental. Esto incluyó materiales, equipamiento, mantención de la infraestructura existente y uso de recursos como agua y energía eléctrica. Para cada recurso identificado, se estableció la cantidad estimada necesaria para su implementación.

Posteriormente, se procedió a asignar valores unitarios a cada recurso, basados en cotizaciones reales de mercado, precios obtenidos en consultas con proveedores o referencias oficiales. La multiplicación entre la cantidad requerida y el valor unitario permitió calcular el costo total estimado del plan, desagregado por programa y por tipo de gasto.

Los aspectos considerados se detallan en la Tabla 4.6.

Tabla 4.6: Evaluación económica de recursos y costos por programa.

Programa Evaluado	Acciones / Actividades	Recursos	Cantidad de recursos	Valor unitario	Valor costo total
Gestión Energética					
Uso Eficiente del Agua					
Manejo de Residuos					
Producción vegetal / Conservación Biodiversidad					

Donde:

- Recursos: materiales, equipamiento, mantención de la infraestructura existente y uso de recursos como agua y energía eléctrica.
- Cantidad de recursos: Número de unidades requeridas por cada tipo de recurso.
- Valor unitario: Costo por unidad de cada recurso, obtenido de cotizaciones reales (precio del mercado).
- Valor costo total: Multiplicación de cantidad por valor unitario.

4.3.1.2 Beneficios

Paralelamente, se desarrolló un análisis de los beneficios económicos proyectados, considerando los ahorros esperados. Estos beneficios se expresarán en términos monetarios, utilizando valores referenciales de las tarifas de los servicios básicos o cotizaciones reales de mercado. Información presentada en la Tabla 4.7.

Tabla 4.7: Beneficios para cada programa.

Programa Evaluado	Acciones / Actividades	Beneficios
Gestión Energética		
Uso Eficiente del Agua		
Manejo de Residuos		
Producción vegetal / Conservación Biodiversidad		

4.3.1.3 Criterio de Evaluación: Razón Beneficio-Costo (RBC)

La Razón Beneficio-Costo (RBC) es un criterio ampliamente utilizado en la evaluación de proyectos. Este indicador muestra que, si la relación entre los beneficios y los costos de un proyecto es superior a uno, la realización del proyecto es conveniente, ya que los beneficios superan los costos. Es importante destacar que tanto los beneficios como los costos deben ser actualizados a un momento específico para obtener un valor preciso. La fórmula para calcular la RBC se expresa de la siguiente manera (Sapag et al., 2008):

$$RBC = \frac{\sum_{t=0}^{n} \frac{Y_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^{n} \frac{E_t}{(1+r)^t}}$$

Donde:

- Y_t: Ingresos esperados en el período t.
- E_t: Egresos esperados en el período t.
- r: Tasa de descuento (actualizar el valor de los ingresos y egresos futuros al valor presente).

- t: Período de tiempo, desde $t = 0$ hasta t=n.

Este análisis permitirá al establecimiento tomar decisiones informadas respecto a la priorización e implementación progresiva de los programas definidos.

4.3.1.4 Tasa de descuento

Para actualizar los beneficios y costos a valor presente, se utilizó la Tasa Social de Descuento (TSD) de referencia nacional. Según la última actualización del Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2024), esta tasa corresponde a un 5,5 % anual, valor que refleja la preferencia temporal de la sociedad por beneficios actuales en comparación con los futuros.

4.3.2 Evaluación Ambiental: Indicador Huella de Carbono

La huella de carbono es un indicador ampliamente utilizado para cuantificar el impacto climático de las actividades humanas, mediante la medición de las emisiones de GEI, tanto directas como indirectas, expresadas en dióxido de carbono equivalente (CO_2e), según lo establecido por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile (s. f.). Esta herramienta permite identificar las fuentes de emisión asociadas a procesos, organizaciones o prácticas específicas, entregando información valiosa para la toma de decisiones orientadas a la mitigación del cambio climático.

En el caso de la Corporación Educacional Curauma Language School, la huella de carbono fue incorporada como herramienta metodológica para evaluar los beneficios ambientales proyectados derivados de la futura implementación del Plan de Gestión Ambiental. Este análisis permitió estimar las reducciones potenciales de emisiones, identificar las actividades con mayor impacto climático y visualizar oportunidades de mejora. De este modo, se establecieron criterios para la priorización de acciones orientadas a reducir emisiones y optimizar el uso de los recursos institucionales, promoviendo una gestión ambiental más eficiente y sostenible.

La evaluación consideró la comparación entre dos escenarios: la huella de carbono previa a la implementación del plan, estimada a partir del uso actual de recursos, y una huella proyectada, correspondiente al escenario posterior a la ejecución de los cuatro programas. Esta comparación permitió dimensionar el potencial de reducción de emisiones de GEI y evidenciar el aporte del plan al fortalecimiento de una gestión institucional más sostenible.

Para ello, se utilizó como base metodológica la plataforma nacional HuellaChile, desarrollada por el Ministerio del Medio Ambiente, la cual proporciona una herramienta de cálculo conforme a la norma internacional ISO 14064-1:2019 (alcance organizacional). Esta plataforma entrega factores de emisión oficiales aplicables a distintas actividades, asegurando la confiabilidad y trazabilidad de los resultados obtenidos.

La Tabla 4.8 presenta la estructura para el registro de emisiones actuales y proyectadas.

Tabla 4.8: Registro emisiones del establecimiento en el periodo actual y proyectado.

Programa evaluado	Actividad evaluada	Unidad de medida	Cantidad	Factor de emisión (kg CO_2e/u)	Emisiones (kgCO_2e)

Donde:

- Unidad de medida: Es la unidad en la que se cuantifica el consumo o realización de la actividad evaluada.
- Cantidad: Representa el valor numérico del consumo o ejecución de la actividad evaluada durante el periodo de análisis. Puede basarse en datos reales (mediciones) o estimaciones justificadas.
- Factor de emisión (kg CO_2e/u): Corresponde a la cantidad de CO_2 equivalente emitida por cada unidad de consumo. Se obtiene de fuentes oficiales como el MMA (HuellaChile) y varía según el tipo de actividad y recurso.
- Emisiones (kg CO_2e): Resultado del cálculo de la huella de carbono para cada actividad, obtenido multiplicando la cantidad registrada por el factor de emisión correspondiente.

El cálculo de las emisiones (kg CO_2e) se realizó mediante la fórmula:

$$Emisiones\ CO_2\ equivalente = Factor\ de\ emisión\ \times Cantidad$$

5 Resultados

5.1 Analizar el estado de la línea de acción Gestión Ambiental de la Corporación Educacional Curauma Language School, conforme a los criterios establecidos por el SNCAE

5.1.1 Reuniones de coordinación inicial

Martes 8 de abril de 2025: Se sostuvo una primera reunión con la directora del establecimiento, Andrea López, y el profesor de Ciencias y encargado de la UTP, Diego Galea, ambos integrantes del Comité Ambiental Escolar. Durante esta instancia, se abordaron aspectos generales del funcionamiento institucional, así como el estado actual de la educación y gestión ambiental del establecimiento. Asimismo, se revisaron los antecedentes del proceso de postulación al SNCAE llevado a cabo en el año 2024, el cual fue liderado por el profesor Galea. Ambos representantes manifestaron su intención de participar nuevamente en una futura postulación al proceso de certificación ambiental, enfatizando la necesidad de preparar adecuadamente dicha instancia.

Ambos profesionales señalaron que el ámbito de Gestión Ambiental representa el principal desafío institucional, debido a la ausencia de una planificación técnica específica y a la limitada disponibilidad de tiempo para abordar esta dimensión de manera estructurada e integral. En función de lo anterior, se acordó realizar una segunda reunión con la profesional encargada del área ambiental, con el propósito de profundizar en los aspectos técnicos, operativos y estratégicos.

Lunes 14 de abril de 2025: Se llevó a cabo una segunda reunión con la profesora Ángela Núñez, ingeniera ambiental y encargada del área de Medio Ambiente del establecimiento, quien además imparte contenidos de educación ambiental en la asignatura de Ciencias y coordina el grupo ambiental EcoClub. En esta ocasión, se definió que el trabajo se enfocaría en el ámbito de Gestión del SNCAE, abordando específicamente la línea de acción Gestión Ambiental, estructurada en torno a sus cuatro pilares: eficiencia energética, uso eficiente del agua, manejo de residuos y biodiversidad.

La profesora Núñez indicó que, si bien se han ejecutado diversas acciones vinculadas a estos pilares, estas no han sido sostenidas en el tiempo ni desarrolladas bajo un enfoque programático que considere planificación, seguimiento y mejora continua. En este contexto, se reafirmó la necesidad de formular un Plan de Gestión Ambiental que permita ordenar las acciones existentes, establecer responsabilidades claras, definir indicadores de seguimiento y proyectar su sostenibilidad, con miras a una nueva postulación al proceso de certificación ambiental del SNCAE. Esta decisión fue respaldada por la directora del establecimiento y por el encargado de UTP.

Las actas de ambas reuniones pueden consultarse en el Anexo 11.

5.1.2 Revisión del expediente presentado al SNCAE 2024 y evaluación del lineamiento Gestión Ambiental

A continuación, se presenta la información recopilada a partir del expediente entregado por la Corporación Educacional Curauma Language School durante su postulación al SNCAE en el año 2024, centrada en la línea de acción "Gestión Ambiental".

La Tabla 5.1 resume los puntajes asignados por el CRCA, las observaciones emitidas por este organismo y las evidencias presentadas por el establecimiento, con el propósito de establecer una línea base diagnóstica que oriente el diseño del futuro Plan de Gestión Ambiental.

Tabla 5.1: Evaluación 2024 del CRCA del lineamiento de Gestión Ambiental.

Contenido	Criterio de evaluación 2024 (resumen)	Puntaje asignado	Observación CRCA
Gestión energética	2 puntos: se presenta un Programa de Gestión Energética con medios de verificación. 1 punto: se presentan acciones aisladas respaldadas.	0 puntos	"Las evidencias presentadas son insuficientes para otorgar puntaje."
Uso eficiente del agua	2 puntos: se presenta un Programa de Uso Eficiente del Agua con medios de verificación. 1 punto: se documentan acciones puntuales respaldadas.	1 punto	"Presenta registro de acciones realizadas relacionadas al uso eficiente del agua."
Manejo sustentable de los residuos sólidos	2 puntos: se implementa un Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos, con verificación. 1 punto: se desarrollan acciones puntuales respaldadas.	1 punto	"Presenta evidencias de acciones realizadas relacionadas con el reciclaje"
Producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad	2 puntos: existe un programa formal y funcionamiento sostenido todo el año. 1 punto: existe una unidad en desarrollo o funcionamiento intermitente respaldado.	0 puntos	"Las evidencias presentadas son insuficientes para otorgar puntaje."
Espacios educativos sustentables	2 puntos: se documenta al menos 5 acciones permanentes que reflejan la cultura ambiental en sus espacios. 1 punto: se documenta entre 2 y 4 acciones.	0 puntos	"Las evidencias presentadas son insuficientes para otorgar puntaje."
Estilos de vida saludables	2 puntos: se implementan al menos 4 iniciativas en temáticas como alimentación saludable, movilidad, salud mental, etc. 1 punto: se evidencian 2 o 3 iniciativas con documentación de su ejecución.	1 punto	"Se presentan evidencias de 2 iniciativas vinculadas a estilos de vida sustentables."

Reducción del riesgo de desastres ante el cambio climático	2 puntos: medidas explícitas incluidas en el PISE y vinculadas al diagnóstico local. 1 punto: se incluyen algunas acciones vinculadas al cambio climático, pero sin un enfoque integral ni articulación clara con el diagnóstico.	0 puntos	"Presenta el PISE, pero no incorpora medidas de reducción de riesgo de desastres ante el cambio climático."

5.1.2.1 Análisis del expediente y resultados obtenidos en la evaluación 2024

Gestión energética: El establecimiento presentó únicamente una imagen del inversor del sistema fotovoltaico, sin acompañarla de registros que acreditaran su funcionamiento, ni de evidencia que demostrara su integración en una estrategia energética institucional. Asimismo, no se documentaron otras iniciativas vinculadas a la eficiencia energética. En consecuencia, la información no cumplió con los requisitos mínimos establecidos por el SNCAE para validar esta temática. En la Figura 5.1 se presenta la evidencia entregada por el establecimiento.



Figura 5.1: Inversor del sistema fotovoltaico del establecimiento, presentado como evidencia en el expediente para la temática de gestión energética.

Uso eficiente del agua: Se adjuntó una imagen de dos contenedores destinados a la recolección de aguas lluvias, conectados a un lavamanos ubicado en el patio exterior. Si bien esta acción cuenta con respaldo gráfico, no se detalló su funcionamiento, mantención ni su integración con otras medidas complementarias. Se trata de una iniciativa puntual, que cumplió únicamente con el criterio correspondiente al puntaje mínimo establecido para el año 2024. En la Figura 5.2 se presenta la evidencia entregada por el establecimiento.



Figura 5.2: Sistema de recolección de aguas lluvias del establecimiento, presentado como evidencia en el expediente para la temática de uso eficiente del agua.

Manejo sustentable de los residuos sólidos: Se presentó evidencia fotográfica de un punto verde con separación de residuos por tipo, así como del rol activo del grupo EcoClub o Ecogroup en la ejecución de actividades relacionadas. Estas acciones, aunque puntuales, contaron con respaldo documental y permitieron acreditar un cumplimiento básico conforme a los criterios establecidos por el sistema. En las Figuras 5.3 y 5.4 se presenta la evidencia entregada por el establecimiento.



Figura 5.3: Punto limpio ubicado en el patio del establecimiento, presentado como evidencia en el expediente para la temática de manejo sustentable de residuos sólidos.



Figura 5.4: Presentación en PowerPoint del Ecogroup, utilizada en la reunión de apoderados y presentada como evidencia en el expediente para la temática de manejo sustentable de residuos sólidos.

Producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad: No se aportaron evidencias que acreditaran la existencia de iniciativas asociadas a esta dimensión. Se agregó una fotografía correspondiente a una salida educativa a la Laguna de La Luz, en Placilla. El SNCAE exige, como mínimo, la existencia de una unidad en funcionamiento parcial, como un huerto, vivero o invernadero escolar, respaldada con registros. Dicha condición no se cumplió. En la Figura 5.5 se presenta la evidencia entregada por el establecimiento.



Figura 5.5: Salida educativa a la Laguna de La Luz, en Placilla.

Espacios educativos sustentables: No se documentaron acciones relacionadas con la ambientación del entorno escolar con enfoque ambiental. La ausencia de evidencias limita la posibilidad de validar avances en esta área, incumpliendo los criterios técnicos establecidos por el sistema.

Estilos de vida saludables: Se adjuntó un documento que describe diversas acciones relacionadas con esta temática, tales como la promoción de la alimentación saludable, la implementación de una minuta semanal y la realización de actividades colaborativas en torno a este eje, respaldadas mediante evidencia fotográfica. Asimismo, se incorporaron dos imágenes correspondientes a actividades deportivas al aire libre, desarrolladas en el marco de jornadas organizadas por el establecimiento con el objetivo de fomentar la actividad física. También se incluyó una descripción sobre el incentivo a la movilidad activa y sustentable, destacando que la mayoría de los estudiantes se traslada caminando o en transporte público debido a la cercanía con el establecimiento; sin embargo, esta última acción no fue acompañada de evidencias concretas. El comité evaluador reconoció únicamente dos iniciativas sistematizadas con evidencia, lo que se ajusta al puntaje mínimo otorgado.
Ver en el Anexo 12 la evidencia entregada por el establecimiento.

Reducción del riesgo de desastres ante el cambio climático: Se incluyó el Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE); sin embargo, no se identificaron medidas específicas orientadas a riesgos derivados del cambio climático. Aunque el documento menciona los aluviones como amenaza natural, no se detallan acciones claras de prevención, mitigación o preparación frente a este tipo de eventos, ni se establece una relación explícita con fenómenos extremos asociados al cambio climático. En consecuencia, no se otorgó puntaje, dado que el SNCAE exige la incorporación de medidas concretas vinculadas al cambio climático. Se recomienda, por tanto, robustecer este documento institucional, incorporando estrategias específicas para enfrentar riesgos climáticos conforme a los lineamientos del sistema.
Ver en el Anexo 13 la evidencia entregada por el establecimiento.

5.1.2.2 Síntesis y conclusiones del análisis del expediente 2024

El análisis del expediente permitió reconocer avances iniciales en ámbitos como estilos de vida saludables, uso eficiente del agua y manejo de residuos, que reflejan una disposición institucional hacia la educación ambiental y sostenibilidad institucional. Sin embargo, la falta de planificación estructurada, articulación entre acciones y respaldo documental formal dificultaron la obtención de puntajes superiores.

Se identificaron vacíos relevantes en temáticas clave, tales como gestión energética, producción vegetal y ambientación de espacios educativos, lo que reflejó una gestión ambiental fragmentada y carente de estructura. Asimismo, la presentación de evidencias fue insuficiente y poco sistematizada, afectando de manera negativa el resultado final de la evaluación. Por ejemplo, en el ámbito de gestión energética, se constató la existencia de una acción significativa, el sistema fotovoltaico, pero no se presentó un respaldo formal ni una documentación clara que acreditara su funcionamiento o integración institucional.

En conclusión, el expediente 2024 evidenció la necesidad de establecer una planificación ambiental coherente, sustentada en programas formales y articulados, con indicadores de seguimiento y

respaldo documental adecuado, que permitan avanzar hacia una gestión ambiental escolar integral y efectiva.

5.1.3 Aplicación de la Matriz Ambiental 2025

Se realizó un diagnóstico del estado actual de la gestión ambiental del establecimiento educacional, mediante la aplicación de la Matriz Ambiental 2025, en la línea de acción "Gestión Ambiental".

La evaluación fue realizada en colaboración con el jefe de la UTP y profesor de ciencias, Diego Galea, y la directora del establecimiento, Andrea López, ambos integrantes del Comité Ambiental, como se ha señalado previamente. Se sostuvo una reunión participativa con dichos representantes, instancia en la que se levantó información relevante respaldada por evidencias documentales, registros fotográficos y contextualización con antecedentes testimoniales, lo que permitió sustentar objetivamente cada uno de los contenidos evaluados.

Cada temática fue analizada, identificando las acciones implementadas y asignando puntajes en función del grado de avance evidenciado. Los resultados fueron formalizados mediante un acta de validación firmada por ambos representantes institucionales, la cual respalda la aplicación de la matriz y sus resultados (ver Anexo 14).

A continuación, la Tabla 5.2 presenta los puntajes asignados, junto con las observaciones generales y las evidencias correspondientes para cada temática:

Tabla 5.2: Resultados de la aplicación de la Matriz Ambiental SNCAE 2025 en la línea de acción Gestión Ambiental.

Contenido	Criterio de evaluación 2025 (resumen)	Puntaje asignado	Observación
Gestión energética	**2 puntos:** se presenta un Programa de Gestión Energética con medios de verificación. **1 punto:** se ejecutan al menos 3 acciones con respaldo**.**	1 puntos	Se ejecutan más de 3 acciones aisladas con respaldo, como uso de panel solar, ampolletas de bajo consumo, uso de cortinas, medidas de aislamiento térmico, limpieza de ventanas, uso de colores claros en salas.
Uso eficiente del agua	**2 puntos**: se presenta un Programa de Uso Eficiente del Agua con medios de verificación. **1 punto**: se documentan al menos 3 acciones con respaldo.	0 punto	Se ejecuta una acción con respaldo, recolección de aguas lluvias.
Manejo sustentable de los residuos sólidos	**2 puntos**: se implementa un Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos, con verificación.	0 punto	Actualmente no se ejecutan acciones, sin embargo, se encuentra en etapa de organización el proyecto Formación

Contenido	Criterio de evaluación 2025 (resumen)	Puntaje asignado	Observación
	1 punto: se documentan al menos 3 acciones con respaldo.		Ambiental en Acción: Gestión Responsable de Residuos Sólidos, financiado mediante un Fondo de Protección Ambiental (FPA) del MMA. Esta iniciativa contempla la implementación de un punto verde y un sistema de compostaje escolar hacia fines del año 2025.
Producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad	**2 puntos**: existe un programa formal y funcionamiento sostenido todo el año. **1 punto**: existe una unidad en desarrollo o funcionamiento intermitente respaldado.	0 puntos	No se ejecutan acciones actualmente.
Espacios educativos sustentables	**2 puntos**: se documenta al menos 5 acciones permanentes que reflejan la cultura ambiental en sus espacios. **1 punto:** se documenta entre 2 y 4 acciones.	2 puntos	Se documenta 5 acciones permanentes que reflejan la cultura ambiental en sus espacios, como murales y afiches sobre el medioambiente y su cuidado.
Estilos de vida saludables	**2 puntos**: se implementan al menos 4 iniciativas en temáticas como alimentación saludable, movilidad, salud mental, etc. Con al menos 2 temáticas diferentes. **1 punto**: se evidencian 2 o 3 iniciativas con documentación de su ejecución.	2 punto	Se implementan 4 iniciativas en temáticas como alimentación saludable, deporte, recreación al aire libre y salud mental.
Reducción del riesgo de desastres ante el cambio climático	**2 puntos:** medidas explícitas incluidas en el PISE y vinculadas al diagnóstico local. **1 punto:** se registra al menos una acción concreta, aunque no esté en el PISE.	0 puntos	El PISE no incluye medidas específicas vinculadas explícitamente al cambio climático.

5.1.3.1 Análisis de resultado de la aplicación de la Matriz Ambiental 2025

Gestión Energética: Se identificaron diversas acciones orientadas a la eficiencia energética, tales como el uso de un sistema fotovoltaico operativos, luminarias de bajo consumo, cortinas roller dúo en ventanas para controlar el ingreso de la luz, limpieza de ventanas y luminarias, uso de colores claros en salas y dependencias que favorecen la luminosidad, y medidas de aislamiento térmico en la infraestructura del establecimiento. Si bien estas iniciativas resultan valorables, se desarrollan de forma independiente y sin una planificación programática, lo que limita su impacto y sostenibilidad institucional.

En las Figuras 5.6 a 5.9 se presenta evidencia fotográfica de lo descrito.



Figura 5.6: Sistema fotovoltaico operativo del establecimiento, compuesto por 11 paneles solares y un inversor marca Solis.



Figura 5.7: Registros fotográficos de salas de clases con implementación de luz natural, pintura en tonos claros, cortinas roller y luminarias LED de bajo consumo.



Figura 5.8*:* Registro fotográfico de ventanales amplios y limpios con cortinas.



Figura 5.9: Registros fotográficos de la fachada principal del Colegio Curauma Language School, donde se observa infraestructura de material sólido en buen estado y disposición de ventanas.

Uso Eficiente del Agua: El establecimiento implementa la recolección de aguas lluvias mediante 4 tambores plásticos de 160 litros, de los cuales 2 se encuentran conectados a un lavamanos del patio exterior. Estas instalaciones presentan signos de deterioro y no cuentan con acciones complementarias ni con un programa formal que regule su gestión. En consecuencia, la evidencia disponible no alcanza el umbral mínimo exigido por el SNCAE.
En la Figura 5.10 se presenta evidencia fotográfica de lo descrito.



Figura 5.10: Registros fotográficos de recolección de aguas lluvias mediante cuatro tambores destinados al riego, y una conexión a un lavamanos del patio exterior.

Manejo Sustentable de Residuos Sólidos: El establecimiento ha promovido acciones educativas orientadas a la separación de residuos y al reciclaje durante el año 2024, a través del EcoClub. Sin embargo, al momento de realizar el diagnóstico inicial, no disponía de un sistema estructurado para la gestión integral de residuos. Aunque existían receptáculos para su disposición, no se efectuaba una separación efectiva en origen, y toda la fracción residual era retirada por el servicio de aseo municipal.

Cabe destacar que el establecimiento obtuvo la adjudicación de un Fondo de Protección Ambiental (FPA) para ejecutar el proyecto "Formación Ambiental en Acción: Gestión Responsable de Residuos Sólidos." Esta iniciativa contemplaba la implementación de un punto verde y un sistema de compostaje escolar hacia fines del año 2025. No obstante, a la fecha del levantamiento de la información diagnóstica, los recursos aún no habían sido liberados por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), por lo que el proceso se encontraba en etapa de coordinación inicial.
En la Figura 5.11 se presenta evidencia fotográfica de lo descrito.



Figura 5.11: Registros fotográficos de contenedores que integraban el punto limpio del establecimiento en 2024, actualmente fuera de operación y sin gestión de reciclaje.

Producción Vegetal Sustentable y/o Conservación de la Biodiversidad: No se evidenciaron acciones consolidadas en esta línea temática. Se han realizado algunas actividades esporádicas de plantación con fines pedagógicos, pero estas no constituyeron una práctica sostenida en el tiempo ni estructurada. Se constató que el patio delantero del establecimiento estaba completamente pavimentado y no presentaba mayor espacio disponible; en la Figura 5.12 se muestra una fotografía correspondiente a este sector. Por su parte, el patio trasero presentaba un área de tierra disponible y especies vegetales preexistentes desde la adquisición del recinto, cuya evidencia fotográfica se presenta en la Figura 5.13.

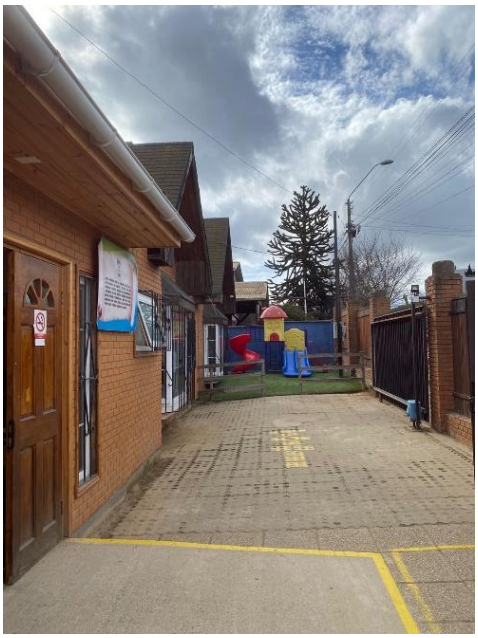


Figura 5.12: Patio delantero del establecimiento.



Figura 5.13: Patio trasero del establecimiento.

Espacios Educativos Sustentables: Se observó una adecuada demarcación de espacios mediante afiches informativos alusivos a temáticas ambientales, como el uso responsable del agua y la promoción del reciclaje, evidenciando el compromiso de los estudiantes. Asimismo, en el patio se identificaron murales con mensajes vinculados al cuidado del medio ambiente y otras temáticas afines, que refuerzan el carácter educativo y ambiental del espacio escolar. En las Figuras 5.14 a 5.16 se presenta evidencia fotográfica de lo descrito.



Figura 5.14: Murales en el patio exterior con mensajes ambientales, pintados por estudiantes.

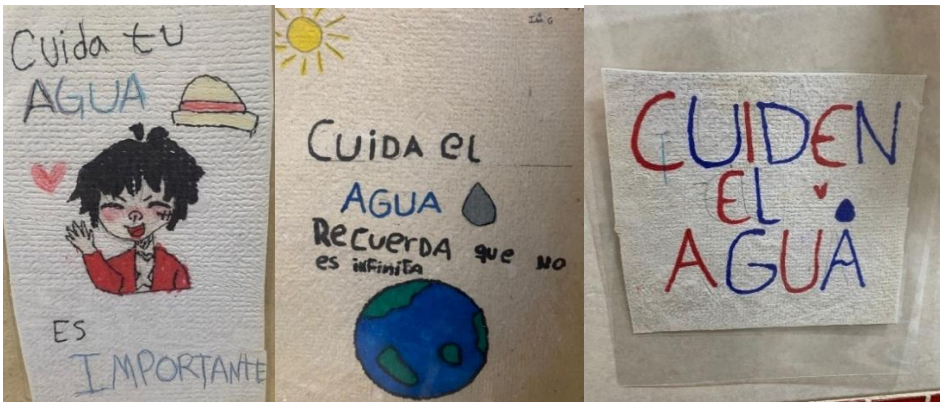


Figura 5.15: Afiches informativos alusivos al uso responsable del agua, realizado por estudiantes.

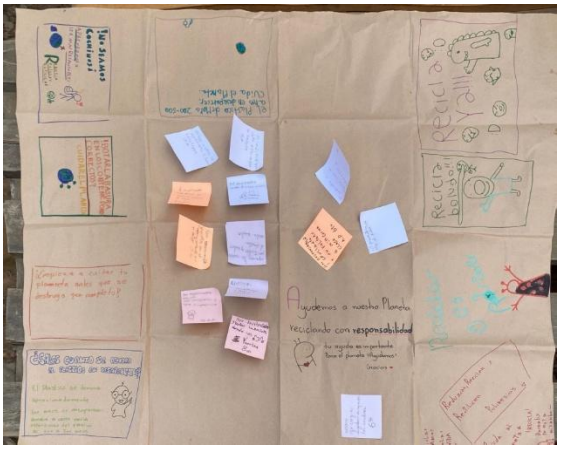


Figura 5.16: Papelógrafo sobre el reciclaje, elaborado por estudiantes del Ecoclub 2025.

Estilos de Vida Sustentables: Se evidenció que el establecimiento promueve hábitos de vida saludable mediante acciones integradas en su quehacer educativo. Entre ellas, se incluyen la difusión de minutas saludables al inicio del año escolar, la revisión constante de las colaciones de los estudiantes, la práctica regular de actividades deportivas y recreativas al aire libre que incluyen a las familias de los estudiantes, así como iniciativas orientadas al bienestar emocional y la salud mental de la comunidad educativa. Constatando que estas iniciativas son ejecutadas de manera regular y cuentan con respaldo documental y fotográfico. En las Figuras 5.17 a 5.24 se presenta evidencia fotográfica de lo descrito.



Figura 5.17: Registros fotográficos de actividades deportivas y recreativas realizadas durante el primer semestre de 2025, orientadas al fortalecimiento de la salud mental y la actividad física (Instagram institucional, 2025).



Figura 5.18: Registro fotográfico del Día de la Familia, celebrado el 14 de mayo de 2025 al aire libre, como parte del enfoque integral de salud mental y convivencia escolar (Instagram institucional, 2025).



Figura 5.19: Registros fotográficos del Día de la Niñez, celebrado el 11 de agosto de 2025 al aire libre, con diversas actividades deportivas y recreativas (Instagram institucional, 2025).



Figura 5.20: Registro fotográfico de una obra de teatro organizada por la Fundación Piñera–Morel, realizada el 14 de mayo de 2025, enmarcada en el desarrollo recreativo y emocional del estudiantado (Instagram institucional, 2025).

Minuta colaciones 2025				
Lunes	**Martes**	**Miércoles**	**Jueves**	**Viernes**
• Galletas • Leche /Jugo • Agua	• Pan • Jugo • Queque • Agua	• Fruta • Jugo • Agua	• Yogur • Cereal • Agua • Snack saludable	• Colación libre

Figura 5.21: Minuta de colaciones entregadas por el establecimiento en 2025, como parte de la estrategia de promoción de hábitos alimentarios saludables.



Figura 5.22: Visita de alumnos al Centro Regional de Estudios en Alimentos Saludables (CREAS), realizada el 10 de septiembre de 2025 (Instagram institucional, 2025).



Figura 5.23: Registro fotográfico de un tablero sensorial elaborado por estudiantes con material reutilizado, como actividad recreativa y de estimulación cognitiva, 5 de junio de 2025 (Instagram institucional, 2025).



Figura 5.24: Registro fotográfico de actividades vinculadas al bienestar psicológico del estudiantado, en el marco de la Mesa de la Niñez, realizadas durante el primer semestre de 2025 (Instagram institucional, 2025).

Reducción del Riesgo de Desastres ante el Cambio Climático: Se evidenció que las acciones de prevención y respuesta ante riesgos se abordan mediante el PISE, centrado principalmente en riesgos de origen natural. Sin embargo, este instrumento no contempla medidas específicas relacionadas con los efectos del cambio climático, lo que limita su alcance en esta materia. Además, el documento institucional vigente corresponde al del año 2024, por lo que se requiere su revisión y actualización por parte del encargado de convivencia escolar, con el fin de fortalecer su contenido y cobertura.

5.1.3.2 Conclusiones de la aplicación de la Matriz Ambiental 2025

La aplicación de la Matriz Ambiental 2025 evidenció un buen desempeño en temáticas como Espacios Educativos Sustentables y Estilos de Vida Saludables, en las cuales se alcanzó el puntaje máximo. No obstante, se identificaron debilidades significativas en pilares clave de la gestión ambiental escolar, tales como eficiencia energética, uso eficiente del agua, manejo de residuos y producción vegetal sustentable.

Estas limitaciones se asociaron principalmente a la ausencia de una planificación ambiental estructurada y de programas formales que articularan y dieran continuidad a las acciones desarrolladas, así como a la falta de respaldo documental. Lo anterior coincidió con las observaciones del equipo directivo y técnico del establecimiento.

En síntesis, este diagnóstico respaldó la decisión metodológica de enfocar el plan en el fortalecimiento de los cuatro pilares estructurales de la gestión ambiental, con énfasis en su formalización, articulación y coherencia con las necesidades institucionales.

5.1.4 Comparación entre los resultados de la evaluación 2024 y la Matriz Ambiental 2025

Con el fin de clarificar el estado actual de la línea de acción “Gestión Ambiental” del SNCAE, se compararon los puntajes obtenidos por el establecimiento en la evaluación 2024 y en la aplicación

de la Matriz Ambiental 2025. Esta comparación permitió identificar avances concretos y brechas persistentes en cada temática evaluada, aportando una visión integradora del diagnóstico.

La Tabla 5.3 sintetiza los puntajes asignados en ambas instancias, junto con un análisis de las principales variaciones identificadas:

Tabla 5.3: Comparación de resultados de la evaluación SNCAE 2024 y la Matriz Ambiental 2025.

Contenido	Puntaje 2024	Puntaje 2025	Análisis comparativo situación actual
Gestión energética	0 puntos	1 puntos	Se observa un avance mediante la ejecución de múltiples acciones orientadas a la gestión energética, pero sin organización ni seguimiento.
Uso eficiente del agua	1 punto	0 punto	Disminución del puntaje, si bien se mantiene la recolección de aguas lluvias, en 2025 una única acción no es suficiente para otorgar puntaje.
Manejo sustentable de los residuos sólidos	1 punto	0 punto	Disminución del puntaje debido a que no se presentaba manejo sustentable de los residuos, toda la disposición final era en el relleno sanitario.
Producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad	0 puntos	0 puntos	Sin cambios, persiste la ausencia de acciones formales o sostenidas relacionadas con esta temática.
Espacios educativos sustentables	0 puntos	2 puntos	Mejora significativa con 5 acciones permanentes documentadas que reflejan cultura ambiental en sus espacios.
Estilos de vida saludables	1 punto	2 punto	Avance con la implementación recurrente de cuatro iniciativas orientadas a estilos de vida sustentables, en diferentes temáticas.
Reducción del riesgo de desastres ante el cambio climático	0 puntos	0 puntos	Sin avances respecto al periodo anterior; el PISE continúa sin incorporar medidas específicas frente al cambio climático, lo que limita su alcance, requiere revisión y actualización por parte del encargado de convivencia escolar.
Total puntaje Gestión Ambiental	3 puntos	5 puntos	Se evidencia una mejora parcial, con avances significativos en tres temáticas, aunque persisten brechas estructurales en áreas clave como residuos, agua y biodiversidad.

El análisis comparativo evidenció avances en dimensiones vinculadas al bienestar escolar, como espacios educativos sustentables y estilos de vida saludables. No obstante, también reveló vacíos persistentes en un área clave como la biodiversidad. Asimismo, se constató una débil programación, seguimiento y falta de robustez en las acciones asociadas a la gestión energética y al uso eficiente del agua.

En este contexto, se refuerza la necesidad de consolidar programas formales que integren planificación, monitoreo y mejora continua, asegurando la sostenibilidad de las acciones implementadas y la incorporación progresiva de nuevas iniciativas. Por otra parte, destaca la adjudicación del Fondo de Protección Ambiental (FPA) para ejecutar el proyecto “Formación Ambiental en Acción: Gestión Responsable de Residuos Sólidos”.

En síntesis, el diagnóstico permitió caracterizar de manera inicial y fundamentada el estado de la gestión ambiental institucional, identificando debilidades y oportunidades concretas que serán abordadas en las etapas siguientes mediante el diseño del Plan de Gestión Ambiental propuesto.

5.2 Diseñar un Plan de Gestión basado en los pilares de la gestión ambiental en establecimientos educacionales.

5.2.1 Evaluación inicial

La evaluación inicial correspondió a la primera fase del diseño del Plan de Gestión Ambiental, orientada a establecer la línea base institucional y definir las temáticas prioritarias de intervención. Este proceso permitió analizar el contexto general del establecimiento y las acciones ambientales desarrolladas hasta la fecha, considerando la información recopilada durante la aplicación de la Matriz Ambiental 2025 y los resultados obtenidos en dicha etapa.

A partir de este análisis, se definió trabajar en cuatro pilares fundamentales de la gestión ambiental escolar: gestión energética, uso eficiente del agua, manejo sustentable de residuos sólidos y producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad. Estas áreas fueron seleccionadas por su relevancia institucional, su potencial de mejora y su coherencia con los lineamientos del SNCAE.

Sobre esta base, se procedió a desarrollar diagnósticos específicos para cada temática, con el propósito de caracterizar con mayor detalle la situación ambiental del establecimiento y orientar el diseño de los programas que conforman el Plan de Gestión Ambiental propuesto.

5.2.2 Diagnóstico ambiental por programa

5.2.2.1 Diagnóstico Programa de Gestión Energética

Se recopilaron y analizaron datos sobre la infraestructura energética del establecimiento, el tipo de equipamiento utilizado, las fuentes de energía y los hábitos de consumo de la comunidad educativa. Este diagnóstico permitió identificar ineficiencias, establecer consumos promedio, detectar oportunidades de mejora y valorar medidas existentes que podrían fortalecerse mediante un seguimiento estructurado.

El registro de consumo energético, tanto de electricidad como de gas licuado, correspondiente al año 2024, se presenta en la Tabla 5.4. La información fue obtenida a partir de las boletas de Chilquinta y Lipigas, facilitadas por la administración del establecimiento, utilizadas como respaldo para el análisis de los consumos mensuales y el cálculo de indicadores per cápita.

Tabla 5.4: Registro de consumo de energía, tanto de electricidad como de combustibles año 2024.

Consumo de energía año 2024												
Consumo de energía	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kWh consumidos	441	346	774	1048	1.016	567,5	1.024,50	998	745	908,8	1.071,20	812
Q personas	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338
kWh per cápita	1,30	1,02	2,29	3,10	3,01	1,68	3,03	2,95	2,20	2,69	3,17	2,40
L de gas propano consumidos			150				150	150				200
Q personas			338				338	338				338
L de gas per cápita			0,44				0,44	0,44				0,59

En términos generales, el consumo promedio fue de 812 kWh mensuales, alcanzando un total anual de 9.752 kWh. En la Figura 5.25 se presenta el comportamiento mensual del consumo eléctrico del establecimiento durante el año 2024, evidenciándose variaciones notorias entre los periodos de vacaciones, correspondientes a enero, febrero y junio. Durante los meses de verano no se desarrollaron actividades lectivas; no obstante, se registró consumo asociado a labores de mantención realizadas durante dicho periodo. El incremento observado en noviembre se relaciona con el cierre del año escolar, etapa en la que se efectuaron diversas actividades institucionales, eventos y jornadas extracurriculares que demandaron un mayor uso de iluminación y equipamiento eléctrico. Asimismo, las altas temperaturas registradas en esa época aumentaron el uso de aire acondicionado en las salas ubicadas en el segundo piso, sector que resulta más caluroso que el resto del establecimiento.

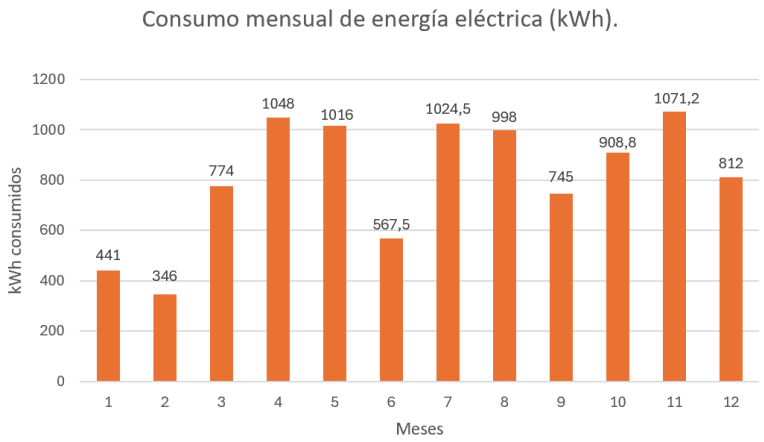


Figura 5.25*:* Gráfica del consumo mensual de energía eléctrica del establecimiento durante el año 2024.

El establecimiento presentó un total de 31 dependencias, distribuidas principalmente en salas de clases, oficinas administrativas, baños y espacios comunes, tal como se muestra en la Tabla 5.5. La mayor concentración de espacios corresponde a las salas de clases.

Tabla 5.5: Dependencias del establecimiento.

Dependencias	N° de espacios
Salas de Clases	10
Sala computación (multiuso)	1
Oficinas administrativas y profesores	7
Baños	9
Sala primeros auxilios	1
Comedor	1

El registro del estado de los recursos energéticos y envolventes, presentado en la Tabla 5.6, evidenció que la infraestructura del establecimiento se encontraba en buen estado general, con redes eléctricas y de gas operativas, además de ventanas, puertas y muros en condiciones adecuadas. Este resultado se asoció a la reciente construcción y mantenimiento de las dependencias, lo que favorece la eficiencia energética y reduce las pérdidas de calor.

Tabla 5.6: Registro del estado de los recursos energéticos y envolventes.

Observación del estado de los resursos energéticos y envolventes					
Criterio	Salas de Clases	Sala Computación	Oficinas administrativas	Sala de profesores	Comedor
Estado de la red eléctrica	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Estado de la red de gas	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Estado de ventanas	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Estado de puertas	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Estado de muros y techumbre	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
Infraestructura nueva en general, sólida y en buen estado.					

El registro del confort lumínico y térmico, presentado en la Tabla 5.7, evidenció niveles de iluminación adecuados y homogéneos en todas las dependencias, destacando el buen aprovechamiento de la luz natural. En cuanto al confort térmico, durante la temporada invernal se percibe una sensación fría en el interior del recinto, especialmente en salas de clases y oficinas. En cambio, durante la época estival las condiciones se mantienen confortables en la mayor parte del establecimiento; no obstante, el segundo piso, donde se ubican únicamente salas de clases construidas con material ligero, suele presentar un ambiente más caluroso.

Tabla 5.7: Registro del confort lumínico y térmico.

Confort lumínico y térmico						
Criterio	**Indicador**	Salas de Clases	Sala Computación	Oficinas administrativas	Sala de profesores	Comedor
Nivel de iluminación sin uso de iluminación artificial	Excesivo					
	Adecuado	X	X	X	X	X
	Insuficiente					
Distribución de la iluminación	Homogéneo	X	X	X	X	X
	Heterogéneo					
Sensación térmica en temporada fría	Adecuada					
	Calurosa					
	Fría	X	X	X	X	X
Sensación térmica en temporada calurosa	Adecuada	X	X	X	X	X
	Calurosa					
	Fría					

La identificación de los sistemas de ventilación y calefacción utilizados en las distintas dependencias del establecimiento, presentada en la Tabla 5.8, evidenció el uso predominante de electricidad y gas como fuentes de abastecimiento energético para estos sistemas. La electricidad se utiliza para la ventilación y climatización, mediante extractores eléctricos en dependencias sin ventanas y equipos de aire acondicionado tipo Split calor/frío, instalados en las salas ubicadas en el segundo piso. Por su parte, el gas se emplea en el sistema de calefacción mediante radiadores de agua, distribuidos en aulas, oficinas y espacios comunes del primer piso.

Durante la inspección, se detectó un radiador en mal estado en la sala de profesores, sin existir claridad respecto a su regulación de uso ni a una eventual planificación para su reemplazo.

En cuanto al agua caliente sanitaria, su uso se limitaba a los lavamanos y lavaplatos, dado que las duchas no se encontraban en funcionamiento.

Tabla 5.8: Identificación de sistemas de ventilación y calefacción que se utilizan en las distintas dependencias del establecimiento educacional.

Sistemas de ventilación y calefacción (marcar con X según corresponda)									
SISTEMAS DE VENTILACIÓN		**Sala de Clases**	**Sala Computación o multiuso**	**Oficinas administrativas**	**Sala de profesores**	**Baños**	**Sala de primeros auxilios**	**Comedor**	**Observación**
NO									
SÍ	**EXTRACTOR ELÉCTRICO**					X			El establecimiento cuenta con extractores eléctricos empotrados en el cielo, instalados en 6 baños y en la sala de primeros auxilios.
SISTEMAS DE CALEFACCIÓN		**Sala de Clases**	**Sala Computación o multiuso**	**Oficinas administrativas**	**Sala de profesores**	**Baños**	**Sala de primeros auxilios**	**Comedor**	**Observación**
NO									
SÍ	**ELÉCTRICA**	X							El sistema de climatización corresponde a equipos de aire acondicionado tipo Split calor/frío, marca Uniclima (modelo AA24K3NND6), que operan con alimentación eléctrica de 220 V. Estos equipos se encuentran instalados en las 7 salas ubicadas en el segundo piso. Se emplean en temporada de invierno y ocasionalmente en meses de verano.
	GAS	X	X	X	X				El establecimiento cuenta con un total de 9 radiadores de agua ubicados en las dependencias del primer piso: 3 en salas de clases, 1 en la sala de computación, 3 en oficinas, 1 en el pasillo que colinda con el patio trasero y 1 en la sala de profesores. Este último se encuentra en mal estado. Se emplean en temporada de invierno.
SISTEMAS DE AGUA CALIENTE SANITARIA		**Sala de Clases**	**Sala Computación o multiuso**	**Oficinas administrativas**	**Sala de profesores**	**Baños**	**Sala de primeros auxilios**	**Comedor**	**Observación**
NO									
	GAS					X		X	El uso de agua caliente se limita únicamente a los lavamanos y lavaplatos. Las duchas no se utilizan, ya que, por protocolo interno del establecimiento, los estudiantes no tienen permitido bañarse ni realizar actividades afines dentro del recinto.

El registro de los sistemas de iluminación por dependencias, presentado en la Tabla 5.9, evidenció el uso mayoritario de luminarias LED, a excepción de tres ampolletas incandescentes ubicadas en la parte trasera del patio, con un total de 139 unidades instaladas. Esto contribuye significativamente a la reducción de consumo energético, al presentar mayor eficiencia y menor potencia unitaria en comparación con las ampolletas incandescentes.

Se constató la existencia de algunos espacios sin acceso a luz natural, los cuales mantienen un uso prolongado de iluminación artificial. Asimismo, se observaron focos solares en zonas exteriores del patio delantero, lo que representa una práctica positiva orientada a la sostenibilidad.

Tabla 5.9: Sistemas de iluminación por dependencias del establecimiento educacional.

Dependencia	Ampolleta led (7 W)	Downlight led (12 W)	Tubo led T8 (18 W)	Ampolleta incandescente (60 W)	Foco solar	Espacio sin ventana (X)	Horas de uso diario promedio
Sala de inspectoría y profesores N°1		6					10
Sala de clases N°4			3				5
Sala de clases N°6			4				5
Sala de clases N°5			6				5
Sala de clases N°7			4				5
Sala de clases N°8			6				5
Sala de clases N°10			4				5
Salón multiuso segundo piso N°9			9				2
Pasillo segundo piso			4				8
Baño patio			2				5
Sala de clases patio N°3		6					5
Sala de clases patio N°2		5					5
Patio trasero				3			5
			4				10
	2						4
Sala de computación multiuso			8				5
Patio delantero					2		0
Baño entrada N°1		1					3
Baño entrada N°2		2				X	3
Entrada inspectoría		8					10
Sala de inspectoría y profesores N°2		8					10
Pasillo primer piso oficinas	3						10
Sala de profesores		2					10
Sala de administración	2						10
Oficina de fonoaudiología		4				X	10
Pasillo pequeño (baño)	1					X	1
Baño N°3	3						3
Baño N°4		1				X	3
Sala de prekínder N°1	7						5
Baño N°5		1					3
Pasillo entrada patio		4					10
Oficina de directora	4						4
Sala de primeros auxilios		1				X	1
Baño N°6		2					3
Baño N°7		1				X	3
Baño N°8		1				X	3
Comedor		5					7
Número de luminarias	22	58	54	3	2		
Total número de luminarias			**139**				

El registro de artefactos que consumen energía eléctrica, presentado en la Tabla 5.10, permitió identificar los principales equipos utilizados en el establecimiento, entre los cuales destacan notebooks, televisores, equipos musicales y sistemas de climatización. Se observó que gran parte de los artefactos permanecían enchufados de manera continua, incluso fuera del horario lectivo, lo que aumenta el denominado consumo fantasma y refleja la ausencia de protocolos para el apagado y desconexión de equipos en desuso.

El diagnóstico también evidenció la presencia permanente de equipos de refrigeración y microondas en el comedor, los cuales se encuentran en funcionamiento constante por razones operativas, además de cámaras de seguridad consideradas dentro del consumo eléctrico permanente del establecimiento.

Tabla 5.10: Registro de artefactos que consumen energía eléctrica en el establecimiento.

Artefactos que consumen energía eléctrica						
Artefacto	**Indicador**	**Sala de Clases**	**Sala Computación (multiuso)**	**Oficinas administrativas y de profesores**	**Comedor**	**Patio**
		N°	N°	N°	N°	N°
Notebook	Siempre enchufado	10	16	13		
Televisor	Siempre enchufado	10	1	2		
Equipo musical	Enchufado en uso					1
	Siempre enchufado	8	1			
Impresora/ Fotocopiadora	Siempre enchufado			4		
Microscopio	Enchufado en uso		2			
Hervidor	Siempre enchufado				2	
Refrigerador	Enchufado en uso				2	
Microondas	Siempre enchufado				3	
Cámaras de seguridad	Siempre enchufado	Por motivos de seguridad, no se detallan las ubicaciones ni número de estos equipos. Se consideran dentro del consumo eléctrico permanente.				

El registro de hábitos de eficiencia energética, presentado en la Tabla 5.11, evidenció avances en el uso de energías renovables, destacando la existencia de un sistema fotovoltaico operativo desde 2019, compuesto por 11 paneles con una capacidad instalada de 3 kW. Sin embargo, no se cuenta con un sistema de monitoreo ni registro de ahorros, lo que limita la evaluación de su desempeño y el reconocimiento de sus beneficios por parte de la comunidad educativa.

Asimismo, se observaron prácticas que pueden mejorarse, como el desenchufe y apagado de artefactos en desuso, el uso de señaléticas asociadas a buenas prácticas energéticas y la implementación de programas para la priorización de la luz natural. Por otro lado, la limpieza de

luminarias y ventanas se realiza de forma correcta, aunque sin registros sistemáticos que respalden su periodicidad.

Tabla 5.11: Registro de hábitos de eficiencia energética en el establecimiento educacional.

Observación de medidas y hábitos de eficiencia energética			
ÍTEM	**Sí**	**No**	**Observaciones**
Existen luminarias de bajo consumo	X		El establecimiento utiliza luminarias LED de alta eficiencia, como paneles tipo downlight empotrados, tubos T8 y ampolletas LED, las cuales proporcionan una iluminación uniforme, con bajo consumo energético, larga vida útil y mínima emisión térmica. En el patio trasero, sin embargo, aún se mantienen 3 ampolletas incandescentes.
Se apagan luces en desuso de salas, oficinas y exterior		X	La comunidad educativa no tiene internalizado el hábito de apagar las luces en los espacios que no se utilizan. Durante las revisiones de las dependencias, se observaron luminarias encendidas en áreas sin uso.
Se desenchufan los artefactos en desuso		X	No se tiene mayormente adoptado este hábito, los artefactos sulen estar enchufados aunque esten en desuso.
Se limpia polvo de luminarias	X		El personal de aseo y el encargado de mantención general del establecimiento están a cargo de esta labor. Al igual que en la limpieza diaria de los espacios, se revisa que las luminarias se mantengan en condiciones óptimas y sin presencia de polvo que obstruya la luz. En caso de detectarse suciedad, se procede a su limpieza. Sin embargo, no se cuenta con un registro formal de esta acción ni con una periodicidad definida, por lo que se considera un aspecto susceptible de mejora.
Se usan señaléticas para promover buenas prácticas		X	En esta temática no existe el uso de señaleticas asociadas a promover buenas prácticas.
Se programan computadores para que entren en modo reposo cuando no se han utilizado por algún tiempo		X	No existe programacion para el ahorro de energia y los computadores suelen estar prendidos y enchufados la mayoría del tiempo.
Se realiza limpieza periódica de ventanas para optimizar el aprovechamiento de la luz natural	X		El personal de aseo y el encargado de mantención general del establecimiento se encargan de esta acción. Al igual que con la limpieza diaria de los espacios del establecimiento, se revisa la limpieza y transparencia de las ventanas, verificando que no exista suciedad que obstruya el ingreso de luz natural. En caso de estar sucias, se procede a su limpieza. Sin embargo, no se cuenta con un registro formal de esta acción ni con una periodicidad definida, por lo que se considera un aspecto susceptible de mejora.
Se utiliza cortinaje con el propósito de evitar la pérdida de calor y regular el ingreso de luz natural en las dependencias del establecimiento	X		Se cuenta con cortinas tipo roller dúo en su mayoría de los espacios, las cuales permiten regular el ingreso de la luz. También existen algunas cortinas de genero que contribuyen a evitar la pérdida de calor.
Las paredes interiores del establecimiento están pintadas con colores claros para mejorar la reflexión de la luz natural	X		Tonos blancos predominan en todo el interior del establecimiento, lo que favorece el uso eficiente de la iluminación diurna.
El establecimiento cuenta con ventanas grandes y en cantidad suficiente para favorecer el ingreso de luz natural	X		El establecimiento destaca por contar con amplias y numerosas ventanas que favorecen el ingreso de luz natural. Las salas disponen de al menos dos ventanales que permiten una adecuada iluminación durante la jornada escolar, además de pequeñas ventanas complementarias e incluso tragaluces.
Se implementan fuentes de energía renovable	X		El establecimiento cuenta desde 2019 con un sistema fotovoltaico compuesto por 11 paneles solares policristalinos conectados a un inversor Solis-mini-3000-4G con potencia nominal de 3,3 kW. Este sistema ha contribuido a reducir el consumo eléctrico proveniente de la red, mejorando la eficiencia energética institucional. En 2025 se efectuó la primera revisión profesional, confirmándose su óptimo funcionamiento. Actualmente, el administrador conserva los registros técnicos; sin embargo, no existe un esquema formal de monitoreo, mantención ni registro de ahorros, y los estudiantes desconocen su existencia.

Ver en el Anexo 15 el registro fotográfico complementario, correspondiente a algunas de las situaciones observadas durante la etapa de diagnóstico, consideradas de mayor relevancia para el Programa de Gestión Ambiental.

5.2.2.2 Diagnóstico Programa de Uso Eficiente del Agua

El diagnóstico caracterizó el consumo hídrico del establecimiento. Se revisó el estado de las instalaciones sanitarias, la red de abastecimiento, las zonas de mayor demanda y los patrones de

uso observados. Su propósito fue detectar fugas o prácticas ineficientes, identificar oportunidades de ahorro y consolidar buenas prácticas existentes.

El diagnóstico, basado en los registros de consumo correspondientes al año 2024, permitió identificar los volúmenes mensuales de agua utilizados por el establecimiento. Los datos fueron obtenidos a partir de las boletas de suministro emitidas por la empresa ESVAL, lo que posibilitó establecer un promedio anual y analizar la variabilidad estacional del consumo hídrico. El detalle de los valores registrados se presenta en la Tabla 5.12.

Tabla 5.12: Registro de consumo hídrico año 2024.

Consumo hídrico año 2024												
Consumo de agua	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M3 consumidos	30	15	27	62	74	66	46	33	129	41	126	69
Q personas	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338
M3 per cápita	0,09	0,04	0,08	0,18	0,22	0,20	0,14	0,10	0,38	0,12	0,37	0,20

El análisis del registro evidenció que durante el año 2024 el establecimiento consumió un total de 718 m³ de agua, con un promedio mensual de 59,8 m³, cuyo comportamiento mensual se presenta en la Figura 5.26. Los valores mostraron variaciones significativas a lo largo del periodo, registrándose los consumos más bajos en los meses de enero, febrero y marzo. Esta variabilidad se asoció principalmente al período de verano, caracterizado por las vacaciones y la ausencia de actividades lectivas, limitándose el uso del recurso hídrico a labores de mantención general en el establecimiento. En el caso de los meses con mayores consumos, específicamente septiembre y noviembre, las alzas se atribuyeron a errores en la lectura del medidor de agua, lo que generó ajustes posteriores que incrementaron el consumo registrado debido a la regularización de los meses anteriores.

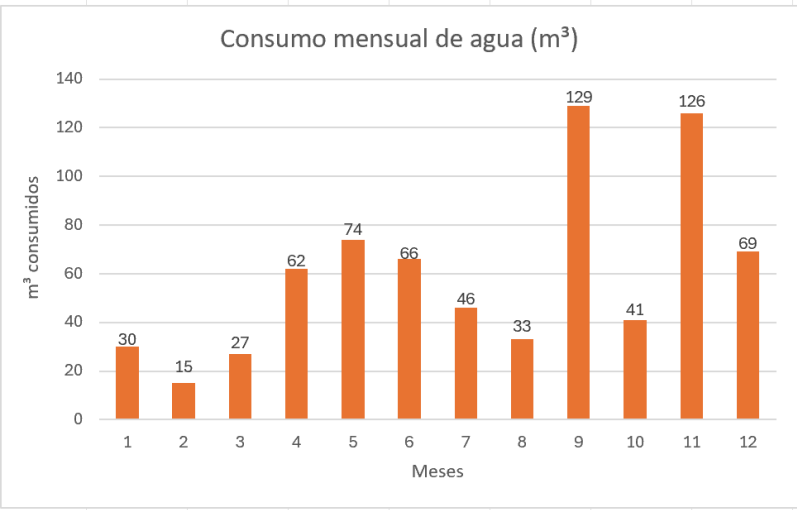


Figura 5.26: Gráfica del consumo hídrico mensual del establecimiento durante el año 2024.

El análisis detallado del consumo permitió identificar las variaciones mensuales registradas por la empresa ESVAL, junto con los factores asociados a cada periodo de facturación. En la Tabla 5.13 se presentan los antecedentes recopilados, incluyendo el tipo de lectura, el monto facturado y las observaciones correspondientes a cada mes del año 2024. Esta información facilitó la detección de lecturas estimadas, ajustes por sobreconsumo y regularizaciones que explican las fluctuaciones observadas en el registro general.

Tabla 5.13: Detalle y observaciones del consumo mensual 2024.

Mes boleta	Periodo facturado	Consumo (m^3)	Monto a pagar	Tipo de lectura	Observaciones
ene-24	06-12-2023 → 06-01-2024	30	$61.520	Real	Consumo término de clases.
feb-24	06-01-2024 → 06-02-2024	15	$31.550	Real	Consumo de verano, colegio en mantención.
mar-24	06-02-2024 → 07-03-2024	27	$55.540	Real	Consumo de verano, colegio en mantención e inicio de clases.
abr-24	07-03-2024 → 11-04-2024	62	$127.650	Real	Supera el límite de 60 m^3, aplica sobreconsumo.
may-24	11-04-2024 → 14-05-2024	74	$128.210	Real	Consumo alto con sobreconsumo.
jun-24	14-05-2024 → 11-06-2024	66	$137.810	Real	Consumo elevado, en el límite de sobreconsumo.
jul-24	11-06-2024 → 11-07-2024	46	$96.540	Estimada por casa cerrada	No hubo lectura real, ESVAL facturó promedio histórico.
ago-24	11-07-2024 → 13-08-2024	33	$1.600	Con regularización de julio	Monto mínimo porque julio ya cobró por estimación. El gráfico puede no mostrar este mes.
sept-24	13-08-2024 → 11-09-2024	129	$239.730	Ajuste acumulado	Acumula diferencias de julio y agosto, genera sobreconsumo y cuenta alta.
oct-24	11-09-2024 → 14-10-2024	41	$86.150	Subregistro respecto del uso real	Nivel bajo para el patrón del establecimiento, el desfase se evidencia por el salto de noviembre.
nov-24	14-10-2024 → 13-11-2024	126	$261.060	Real con ajuste acumulado	Traslada consumo no reflejado en octubre, fuerte sobreconsumo.
dic-24	13-11-2024 → 06-12-2024	69	$144.485	Real	Presenta leve sobreconsumo.
Promedio mensual		**59,83**			

El levantamiento de información permitió registrar la infraestructura hídrica existente en el establecimiento, identificando los puntos de consumo y su distribución por dependencia, tal como se presenta en la Tabla 5.14. Esta caracterización facilitó la evaluación del estado operativo de los artefactos sanitarios y el reconocimiento de zonas con potencial de mejora en el uso del recurso.

Tabla 5.14: Infraestructura hídrica del establecimiento educacional.

Registro de espacios con consumo hídrico						
Dependencia	**N° de espacios**	**N° Llaves**	**N° Urinarios**	**N° Inodoros**	**N° Duchas/sin uso**	**N° Mangueras**
Baños	9	13	4	14	7	0
Comedor	1	1	0	0	0	0
Patio	2	2	0	0	0	2

Durante la inspección de la red de agua potable se identificaron desperfectos menores asociados a pérdidas por goteo en un lavamanos ubicado en el patio trasero del establecimiento. La fuga fue detectada el 17 de junio y se mantuvo activa hasta el 26 de agosto, acumulando un total de 2 meses y 11 días en dicha condición, tal como se presenta en la Tabla 5.15. De acuerdo con la estimación

realizada, esta pérdida correspondió a aproximadamente 3,37 m³ de agua, lo que equivale a 3.374 litros durante todo el periodo en que se mantuvo la falla.

El desperfecto fue considerado prioritario y se notificó al administrador, destacando que el establecimiento cuenta con un encargado de mantención general para la atención de este tipo de incidencias. Se identificó la necesidad de establecer protocolos de monitoreo y acción temprana frente a fugas o desperfectos en la red de agua potable. La información detallada sobre el procedimiento de estimación de la pérdida se presenta en el Anexo 16.

Tabla 5.15: Desperfectos en el estado de la red de agua potable.

Registro de fallas en la infraestructura hídrica				
Tipo de desperfecto	**Ubicación**	**Descripción del problema**	**Estimación de la pérdida total (m3)**	**Costo de la pérdida (CLP)**
Llave que gotea	Patio trasero	La llave de un lavamanos presentó una fuga por goteo, detectada entre el 17 de junio y el 26 de agosto, acumulando 2 meses y 11 días en dicha condición. Esta pérdida correspondió aproximadamente a 3,37 m³ de agua, equivalentes a 3.374 litros. Su reparación fue considerada prioritaria y se dio aviso al encargado de mantención general del establecimiento para su gestión. Se identificó la necesidad de mejora en este ámbito, dado que la falla se mantuvo por un periodo prolongado y no se contaba con un protocolo de acción definido para abordar este tipo de situaciones.	**3,37**	**$6.437**

El levantamiento de información incluyó la observación directa de las prácticas cotidianas relacionadas con el uso del agua dentro del establecimiento. Esta revisión permitió evaluar los hábitos de consumo, la existencia de medidas de ahorro y la aplicación de acciones educativas orientadas al uso eficiente del recurso. Los resultados se presentan en la Tabla 5.16, donde se registran las principales medidas implementadas, su nivel de cumplimiento y las observaciones correspondientes.

Tabla 5.16: Registro de hábitos de uso y consumo de agua en el establecimiento.

Observación de medidas y hábitos de uso eficiente del agua			
ITEM	**Sí**	**No**	**Observaciones**
Se revisan periódicamente llaves y griferías para detectar y reparar filtraciones		X	Las reparaciones están a cargo del encargado de mantención general del establecimiento y se realizan únicamente cuando se detecta una falla evidente, sin que exista un protocolo de revisión preventiva ni registro formal.
Se cierran las llaves al lavarse las manos o al lavar utensilios	X		Existe conciencia respecto a esta práctica, promovida mediante afiches informativos instalados en baños y espacios comunes. Se evidencia compromiso de la comunidad educativa en la adopción de hábitos responsables.
Se dispone de señalética que promueve el uso responsable del agua	X		En los baños se han instalado afiches elaborados por estudiantes que promueven el cuidado del agua, como parte de las actividades de educación ambiental.
Se riegan las áreas verdes en horarios de baja evaporación (mañana o tarde)		X	La actividad es realizada ocasionalmente por el personal de limpieza, sin una planificación regular ni registro formal. Las especies vegetales presentes subsisten principalmente gracias al agua proveniente de las precipitaciones.
Existe infraestructura para captación y uso de aguas lluvias	X		El establecimiento dispone desde 2022 de canaletas que conducen el agua hacia cuatro tambores plásticos de 160 L destinados a la recolección de aguas lluvias. Dos de ellos están operativos y conectados a un lavamanos exterior mediante una tubería independiente, mientras que los otros dos permanecen instalados sin salida operativa. Actualmente, su uso no se encuentra regulado ni definido con un propósito específico, y no existe planificación de mantención o limpieza periódica, además de no difundirse su funcionamiento en la comunidad escolar.
Se cuenta con dispositivos ahorradores en grifería (aireadores, sensores, etc.)	X		Los lavamanos del establecimiento cuentan con llaves monomando equipadas con aireador incluido, lo que permite un cierre eficiente y reduce las pérdidas por goteo asociadas al mal uso, especialmente en el caso de los niños más pequeños. La infraestructura interior se encuentra en buen estado general. En el patio trasero se mantienen dos llaves de tipo cruz giratoria, incluida una que presentó fuga durante el diagnóstico, utilizadas principalmente durante los recreos o para el lavado de materiales de artes.
Se promueven sistemáticamente campañas o actividades educativas sobre el uso eficiente del agua		X	Solo se realizan en fechas puntuales, como el Día Mundial del Agua.
Se realiza limpieza de patios o pisos con escobas en vez de mangueras	X		El personal de limpieza realiza esta medida de manera constante para mantener el aseo, evitando el uso innecesario de agua.
El establecimiento cuenta con baños con doble descarga	X		La infraestructura sanitaria (WC) del establecimiento se encuentra en buen estado general y con sistemas de descarga operativos. Los inodoros destinados a los estudiantes cuentan con sistema de doble descarga de 4/7 L, lo que favorece el uso eficiente del recurso hídrico y contribuye a reducir el consumo de agua en el establecimiento.

Ver en el Anexo 17 el registro fotográfico complementario, correspondiente a algunas de las situaciones observadas durante la etapa de diagnóstico, consideradas de mayor relevancia para el Programa de Uso Eficiente del Agua.

5.2.2.3 Diagnóstico Programa de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos

El diagnóstico del manejo de residuos sólidos permitió evaluar de manera integral los distintos aspectos asociados a su gestión dentro del establecimiento. Se analizaron los puntos y volúmenes de generación, la existencia de prácticas de separación en origen, los espacios destinados al acopio temporal, la frecuencia de retiro y el destino final de los residuos. Asimismo, se consideraron los responsables del manejo interno y las acciones educativas implementadas en torno a la temática.

La Tabla 5.17 presenta el detalle del manejo de los residuos sólidos al momento en que se realizó el diagnóstico en el establecimiento. La información recopilada permitió identificar los principales puntos de generación, según el conocimiento del personal, así como las prácticas actuales de separación, las condiciones de acopio y el destino final de los residuos, junto con la periodicidad de retiro y los responsables del manejo interno.

Tabla 5.17: Manejo de los Residuos Sólidos en el Establecimiento.

Aspecto a Evaluar	Diagnóstico	Observaciones
Generación de residuos	Identificación de los principales puntos de generación: aulas, comedor, oficinas, patios, baños, entre otros.	Por parte del personal se reconoce que la mayor cantidad de residuos proviene de las colaciones de los estudiantes, las cuales se consumen principalmente durante los recreos en el patio. Entre los residuos más frecuentes se identifican envoltorios de snacks, envases Tetra Brik, residuos orgánicos y plásticos PET 1 de botellas, aunque por parte del establecimiento no se dispone de un registro de volúmenes generados. Actualmente, esta situación se aborda a través del EcoGroup o EcoClub y su taller Forjadores Ambientales, mediante sesiones de educación ambiental. Por otra parte, se genera una fracción de residuos peligrosos, como tóner o cartuchos de impresora, pilas, aceite de cocina del comedor y, de manera puntual, artículos electrónicos y eléctricos, también se desconoce su cantidad.
Separación en origen	Verificación de la existencia de prácticas de separación de residuos.	Al momento del diagnóstico, no se evidencia la práctica de separación en origen en el establecimiento. Sin embargo, se desarrolla un proceso de educación ambiental liderado por el EcoGroup o EcoClub y su taller Forjadores Ambientales, en el marco del proyecto financiado por el Fondo de Protección Ambiental (FPA), actualmente en etapa inicial. La iniciativa considera un punto verde con cinco contenedores para plástico 2 HDPE y 5 PP, Tetra Brik, papel, plástico PET 1 y materia orgánica, además de dos composteras y la creación de ecoladrillos con envoltorios de snacks y bombillas plásticas. La primera fase incluye actividades formativas sobre separación de residuos, con implementación total prevista para fines de 2025. Cabe destacar que durante 2024 sí se realizaba la separación de residuos en el patio, gestionada por el EcoGroup y los estudiantes, por lo que existe experiencia previa en esta materia.
Puntos de acopio intermedio	Lugares habilitados para el almacenamiento temporal de residuos antes de su retiro definitivo.	Al momento del diagnóstico, el establecimiento contaba con basureros distribuidos en distintas áreas para el acopio inicial de residuos. Los de mayor volumen se concentraban en contenedores de gran capacidad ubicados en el patio, que funcionaban como puntos de acopio intermedio antes del retiro por el servicio de aseo municipal. Por otra parte, se encuentra en coordinación la construcción del punto verde, que contará con cinco nuevos contenedores, además de la adecuación de una bodega existente, cerrada y con puerta, destinada al almacenamiento de residuos cuando los contenedores del punto verde alcancen su capacidad máxima.
Destino final de los residuos	Descripción del destino que se da a los residuos.	El camión de aseo municipal que recolecta los residuos del establecimiento en Placilla de Peñuelas (Valparaíso) los traslada al relleno sanitario El Molle, ubicado en el sector de Quebrada Verde. Este sitio constituye el destino final autorizado para la disposición de residuos sólidos domiciliarios de la comuna.
Frecuencia de retiro	Periodicidad con la que se retiran los residuos del establecimiento.	El camión de aseo municipal realiza el retiro de residuos tres veces por semana, específicamente los días lunes, miércoles y viernes.
Responsables del manejo interno de residuos	Personas encargadas del manejo dentro del recinto: recolección interna, traslado y limpieza.	El personal de aseo del establecimiento es el principal responsable.

El diagnóstico incluyó la evaluación de las opciones de reciclaje in situ y ex situ disponibles en el establecimiento, con el objetivo de determinar su viabilidad técnica y operativa. Se analizaron las condiciones de infraestructura, los recursos humanos disponibles, las redes de apoyo externas y los tipos de residuos susceptibles de valorización.

La Tabla 5.18 presenta los resultados de este análisis, donde se identifican las capacidades detectadas y las oportunidades de fortalecimiento en materia de reciclaje y gestión responsable de residuos.

Tabla 5.18: Opciones de reciclaje in situ y ex situ para el establecimiento.

Tipo de Reciclaje	Aspecto a Evaluar	Sí	No	Descripción / Observaciones
Reciclaje In Situ	El establecimiento cuenta con espacio e infraestructura para la separación y acopio de residuos reciclables. Existe espacio físico adecuado para instalar composteras o vermicomposteras.	X		El patio trasero, con una superficie de 609,40 m², dispone de un amplio espacio con acceso a agua, zonas de sombra y de sol. Actualmente, se cuenta con financiamiento del FPA para su intervención.
Reciclaje In Situ	Existen recursos humanos disponibles y capacitados para el manejo de reciclaje, composteras y vermicomposteras.	X		El Centro de Padres forma parte del recurso humano disponible, ya que se adjudicó el Fondo de Protección Ambiental (FPA). En este marco, el EcoGroup imparte educación ambiental a través del taller Forjadores Ambientales, dirigido por una monitora ingeniera ambiental. Estos contenidos se difunden a toda la comunidad educativa, complementando lo trabajado en la asignatura de Ciencias. Además, se cuenta con el apoyo de la organización Placilla Unida por el Medio Ambiente (P.U.M.A.), que desarrolla talleres, charlas y jornadas educativas orientadas al cuidado del entorno y al conocimiento de la biodiversidad local de Placilla de Peñuelas, así como al acompañamiento técnico en la implementación del compostaje.
Reciclaje Ex Situ	¿Existen redes para el retiro de reciclables (gestores, recicladores de base, municipio, empresa, fundación, etc.)?	X		A través del proyecto Formación Ambiental en Acción: Gestión Responsable de Residuos, se estableció un acuerdo con la Municipalidad de Valparaíso para el retiro de residuos, ejecutado por la empresa Retira+ Placilla. Durante la etapa inicial, el retiro se realizará una vez al mes, implementando un sistema de evaluación periódica para ajustar la frecuencia según los volúmenes generados. Para el manejo de residuos peligrosos o de tratamiento especial, se evaluará una colaboración con el Museo de Historia Natural de Valparaíso y el Parque Quintil de Valparaíso, explorando nuevas asociaciones a futuro.
Evaluación final	¿Es posible reciclar en el establecimiento según el análisis realizado? ¿Qué residuos?	X		Sí. El establecimiento cuenta con condiciones favorables para el reciclaje de papel, plástico PET 1, HDPE 2, PP 5, residuos orgánicos y envases Tetra Brik. Se recomienda considerar la gestión diferenciada de residuos peligrosos o de tratamiento especial.

Con el propósito de obtener una estimación precisa del tipo y volumen de residuos generados, se efectuó un pesaje durante una jornada escolar regular, registrándose un total de 24,36 kg diarios, cuyo detalle por dependencia se presenta en la Tabla 5.19. Bajo el supuesto de 20 días lectivos por mes y 10 meses de clases al año, se estimó una generación mensual de 487,2 kg y un total anual de 4.872 kg (equivalentes a 4,87 toneladas). Esta proyección permitió dimensionar la generación anual de residuos del establecimiento y servir de base para la planificación de acciones de manejo y valorización.

Tabla 5.19: Caracterización y volumen de residuos por dependencia del establecimiento.

Fecha del registro: 02/10/25		Dependencias								
Categoría	**Descripción**	**Salas (Kg)**	**Oficinas (Kg)**	**Baños (Kg)**	**Patio (Kg)**	**Comedor (Kg)**	**Total (Kg)**	**Total mensual (Kg)**	**Total anual (Kg)**	**Total anual (t)**
Residuos totales	**Conjunto general de residuos generados en una jornada escolar.**	**6,03**	**3,38**	**2,4**	**9,41**	**3,14**	**24,36**	**487,2**	**4872**	**4,87**
Orgánicos compostables escolares	Cáscaras, restos de frutas y verduras.	1,06	0,6	-	1,89	2,03	5,58	111,6	1116	1,12
Papel reciclable	Hojas e impresiones, libres de contaminantes.	1,15	1,6	-			2,75	55	550	0,55
Plásticos reciclables – PET 1	Botellas y envases transparentes de bebidas, agua o jugos.	0,08	0,09	-	0,02	0,13	0,32	6,4	64	0,06
Latas de bebidas (aluminio), latas de conserva (acero/hojalata)	Envases metálicos provenientes del consumo de alimentos y bebidas.	0,03		-		0,06	0,09	1,8	18	0,02
Tetra Brik (o Tetra Pak)	Envases multilaminados de leche, jugos u otros líquidos.	0,79	0,24	-	1,77		2,8	56	560	0,56
No reciclables – Rechazo confort o contaminados	Papeles sanitarios, restos de colaciones (procesados, carne, lácteos, etc.), envases de yogurt u otros materiales no valorizables.	2,6	0,7	2,4	5,05	0,83	11,58	231,6	2316	2,32
No reciclables – envoltorios multilaminados	Envoltorios de snacks, film alusa y bombillas plásticas.	0,32	0,15	-	0,68	0,09	1,24	24,8	248	0,25

El gráfico de la Figura 5.27 muestra la distribución de los residuos generados según las distintas dependencias del establecimiento, evidenciando que las áreas de mayor tránsito y actividades recreativas concentran la mayor proporción de generación, mientras que los espacios administrativos y de servicios presentan menores aportes relativos.

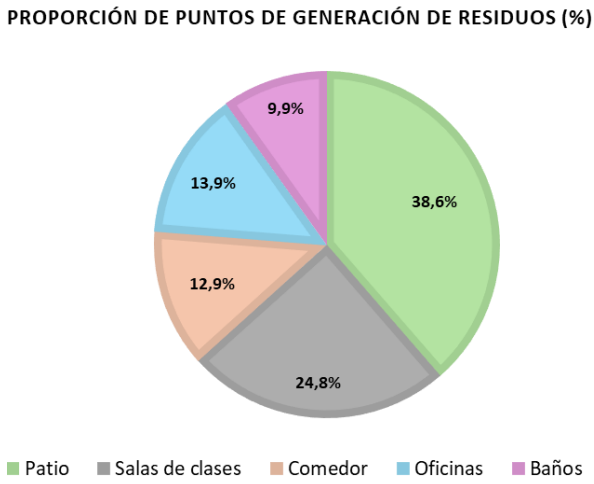


Figura 5.27: Proporción de puntos de generación de residuos en el establecimiento.

En la Figura 5.28 se presenta un gráfico con los valores correspondientes a la proporción relativa de residuos generados durante una jornada escolar completa.

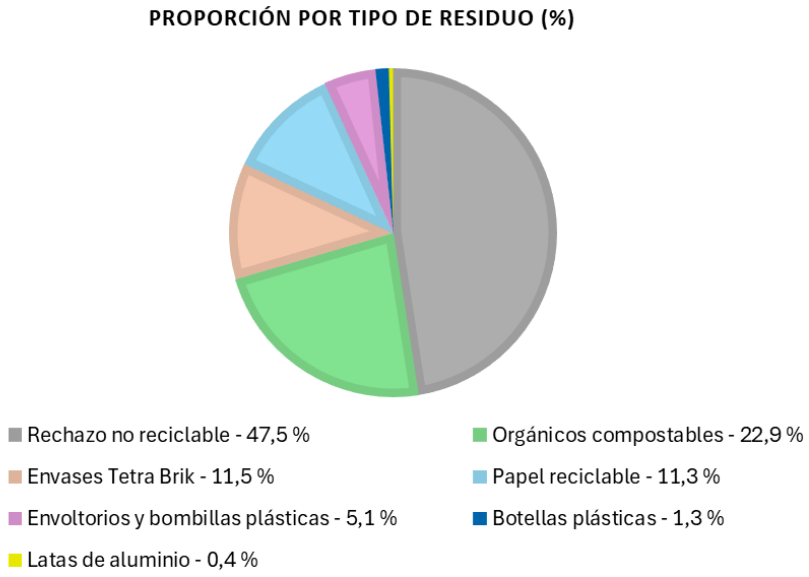


Figura 5.28: Proporción por tipo de residuo generado en el establecimiento.

Como parte del diagnóstico se evaluaron los hábitos de prevención de residuos y las prácticas de separación en origen presentes en el establecimiento. Se constató que la comunidad educativa conoce y aplica el concepto de las 3R, principalmente a través del trabajo en aula, talleres ambientales y actividades impulsadas por el EcoGroup y los Forjadores Ambientales. Asimismo, se observó la reutilización de materiales en proyectos escolares y la realización de campañas de recolección de tapas plásticas.

Sin embargo, se detectó que no existen registros formales ni acciones sistemáticas orientadas a la reducción de productos de un solo uso, lo que representa una oportunidad de mejora para fortalecer las estrategias de prevención y minimizar la generación de residuos en las convivencias escolares y actividades institucionales.

La Tabla 5.20 presenta el detalle de las observaciones realizadas, considerando la aplicación de medidas preventivas, la ejecución de campañas ambientales y el uso de productos reutilizables dentro del recinto escolar.

Tabla 5.20: Observación de hábitos de prevención de residuos y separación en origen en el establecimiento.

ÍTEM	Sí	No	Observaciones
Se conoce el concepto de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar).	X		Estas temáticas se trabajan en el aula, principalmente en la asignatura de Ciencias y en el taller de Medio Ambiente, y actualmente se refuerzan en las sesiones del EcoGroup y en el taller Forjadores Ambientales, en el marco del proyecto FPA.
Se reutilizan materiales (papel, botellas, cartón, etc.) en actividades escolares.	X		Existe conciencia respecto a la reutilización de materiales en proyectos escolares, por ejemplo en actividades como la Feria Científica, donde se promueve la creatividad y el aprovechamiento de recursos.
Se realizan campañas de recolección (papel, tapitas, botellas, pilas, etc.).	X		Se han llevado a cabo campañas de recolección de tapas plásticas, para ser llevadas al Museo de Historia Natural de Valparaíso, como parte de las actividades de educación ambiental del establecimiento.
La comunidad educativa muestra disposición a reducir la generación de residuos.	X		La comunidad educativa manifiesta disposición a reducir y gestionar adecuadamente sus residuos, reforzando este compromiso mediante el proyecto Formación Ambiental en Acción.
Se evita el uso de productos de un solo uso (vasos plásticos, bolsas, etc.).		X	No se cuenta con registros de acciones que promuevan la reducción de productos de un solo uso o generadores de residuos. Por ejemplo, en convivencias escolares podría fomentarse la cooperación mediante la organización de colaciones con frutas, verduras u otros productos adquiridos a granel, llevar su propio vaso/plato, etc.

5.2.2.4 Diagnóstico Programa de Producción Vegetal Sustentable y/o Conservación de la Biodiversidad

Como parte del diagnóstico se realizó la caracterización de las condiciones ambientales del establecimiento educacional, con el fin de evaluar los factores geográficos, climáticos y ecológicos que inciden en la viabilidad de implementar una unidad de producción vegetal sustentable o una iniciativa de conservación de la biodiversidad. Se analizaron además la disponibilidad de suelo, la presencia de especies vegetales existentes y las prácticas actuales de manejo y cuidado.

La Tabla 5.21 presenta el detalle de esta caracterización, considerando las condiciones geográficas, climáticas y del suelo, junto con la presencia de flora y fauna y las acciones de mantenimiento actualmente implementadas en el establecimiento.

Tabla 5.21: Caracterización de los aspectos físico-ambientales del establecimiento educacional.

Aspecto a evaluar	Diagnóstico	Observaciones
Condiciones geográficas	Ubicación del establecimiento, relieve, cercanía a áreas naturales y riesgo de erosión	Ubicación: Calle Tercera N.º 1072, Placilla de Peñuelas, Valparaíso, Chile. Altitud media: 354 m. El establecimiento se emplaza en un sector urbano en expansión residencial, sobre un terreno plano y sin riesgo evidente de erosión. Se encuentra a aproximadamente 10 km (9 a 11 minutos en vehículo) de la Reserva Nacional Lago Peñuelas, área de alto valor ambiental y educativo, lo que facilita su vinculación con actividades pedagógicas y de conservación.
Condiciones climáticas	Tipo de clima predominante, temperatura promedio, régimen de lluvias y presencia de heladas o sequías	Clima mediterráneo característico de la zona central de Chile, con veranos secos y calurosos, e inviernos templados y lluviosos. Las precipitaciones se concentran en los meses de invierno, mientras que el verano presenta un marcado déficit hídrico. Ocasionalmente se registran heladas en temporada invernal.
Disponibilidad de suelo	Identificación general de las características del suelo	Patio trasero de 609,40 m² sin pavimentar, compuesto principalmente por suelo de tierra con capacidad de infiltración.
Presencia de flora y fauna	Registro de especies presentes y prácticas de cuidado	Presencia de especies vegetales distribuidas principalmente en las orillas del patio: Persea americana, Pyrus communis, Prunus avium, Cydonia oblonga, Citrus sinensis y Myoporum laetum. Estas especies se mantienen desde la compra del recinto y subsisten principalmente con agua de lluvia, recibiendo labores básicas de poda por parte del encargado de mantención.
Existe producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad en el establecimiento	Verificar si existen prácticas de cultivo sustentable o iniciativas de conservación	Actualmente no se desarrollan prácticas de producción vegetal sustentable ni programas formales de conservación de la biodiversidad. No obstante, el establecimiento cuenta con un sistema de recolección de aguas lluvias, que podría aprovecharse como fuente de riego para el jardín. Además, con el Fondo de Protección Ambiental (FPA), a finales de 2025 se implementará una vermicompostera y una compostera para la gestión de residuos orgánicos, destinadas a la producción de compost que contribuiría al mejoramiento del suelo y al fortalecimiento de la biodiversidad local.

Como parte del diagnóstico se identificaron los actores institucionales y las instancias de colaboración externa vinculadas al establecimiento, con el propósito de reconocer los recursos humanos, organizacionales y comunitarios que contribuyen a la gestión ambiental y al fortalecimiento de la educación para la sostenibilidad. Se analizaron tanto los actores internos responsables del mantenimiento y apoyo ambiental, como las organizaciones externas con las que se mantienen vínculos de cooperación, se presenta en la Tabla 5.22.

Tabla 5.22: Actores institucionales y colaboración externa.

Aspecto a evaluar	Diagnóstico	Observaciones
Responsabilidad institucional	Identificar los actores internos responsables del mantenimiento y la gestión ambiental	El Centro de Padres constituye un actor clave dentro de los recursos humanos del establecimiento, al haber gestionado el FPA. Por otra parte, el Ecoclub representa una organización fundamental conformada por estudiantes, orientada a la educación ambiental y a la ejecución de acciones que se difunden a toda la comunidad escolar. Asimismo, las clases de Ciencias y el Taller de Medio Ambiente aportan contenidos y actividades transversales que fortalecen la formación ambiental del alumnado. Finalmente, el personal de aseo colabora en la mantención diaria del patio, realizando labores de limpieza y el encargado de mantención general para la poda.
Asociaciones y colaboración externa	Identificar fuentes potenciales de financiamiento y cooperación con actores del entorno	Existe un vínculo formalizado con la organización Placilla Unida por el Medio Ambiente (P.U.M.A.), que imparte talleres, charlas y jornadas educativas orientadas al cuidado y respeto por la naturaleza, además de promover el conocimiento de la biodiversidad local de Placilla de Peñuelas. Esta organización forma parte del Invernadero Comunitario de Placilla, lo que ofrece oportunidades de colaboración en actividades educativas y de conservación. Un aspecto relevante para la factibilidad del programa es la posibilidad de acceder a especies nativas y ornamentales mediante iniciativas públicas, destacando la opción de postulación al Programa de Arborización de CONAF, que contempla la entrega de plantas a establecimientos educacionales y organizaciones interesadas en proyectos de revegetación y educación ambiental.

La imagen de la Figura 5.29, obtenida desde Google Earth, corresponde a una vista aérea del establecimiento Curauma Language School y su patio trasero. Fue utilizada como respaldo para verificar las dimensiones entregadas por el establecimiento educacional, confirmándose que los valores medidos coinciden con los registros proporcionados. El área delimitada en rojo representa una superficie total de 613 m² (no es exacta), correspondiente al espacio disponible para la implementación de iniciativas de producción vegetal sustentable y conservación de la biodiversidad.

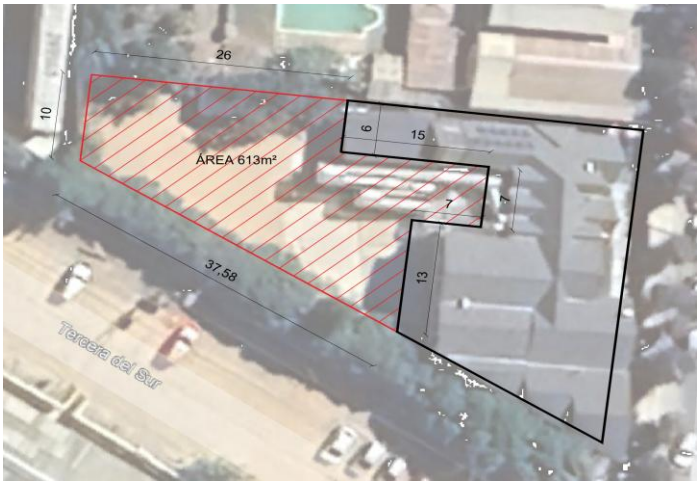


Figura 5.29: Vista superior del establecimiento y patio trasero (Google Earth, 2025).

Como parte del diagnóstico se realizó la caracterización de las especies vegetales presentes en el patio del establecimiento Curauma Language School, con el objetivo de identificar su origen, estado sanitario y requerimientos de manejo. Esta revisión permitió reconocer las especies existentes, registrar los principales problemas observados y proponer medidas de mantención y manejo sustentable que favorezcan su conservación y desarrollo saludable.

La Tabla 5.23 presenta el detalle de las especies identificadas.

Tabla 5.23: Caracterización y manejo de especies vegetales presentes en el patio del establecimiento Curauma Language School.

Especie	Nombre científico	Origen	Problema observado	Manejo recomendado
Palto	*Persea americana*	Exótica (Centroamérica)	Hojas con clorosis y necrosis marginal leve, posiblemente por deficiencia de hierro o magnesio y exceso de humedad en el suelo.	Mejorar drenaje, aplicar compost; riegos profundos pero espaciados; poda de aireación.
Peral	*Pyrus communis*	Exótica (Europa y Asia occidental)	Sin daños evidentes; requiere mantenimiento básico.	Mantener poda ligera anual, aplicar compost en primavera y controlar aparición de pulgones si se presentan.
Cerezo dulce	*Prunus avium*	Exótica (Europa y Asia)	Frutos y hojas con leve daño por insectos masticadores; posible presencia estacional de pulgones.	Riego profundo semanal; control ecológico con jabón potásico o infusión de ajo; poda postcosecha para aireación.
Membrillero	*Cydonia oblonga*	Exótica (Asia occidental y sur de Europa)	Presencia de pulgón lanígero (*Eriosoma lanigerum*) con formación de colonias blancas algodonosas.	Poda sanitaria, limpieza mecánica de ramas afectadas, aplicación de jabón potásico.
Naranjo	*Citrus sinensis*	Exótica (Asia tropical)	Fumagina (hongo negro) asociada a insectos chupadores como cochinillas o mosca blanca.	Limpiar hojas con paño húmedo, aplicar jabón potásico, y realizar poda sanitaria; mejorar ventilación y fertilizar con compost.
Myoporo (cerco vivo)	*Myoporum laetum*	Exótica (Australia y Nueva Zelanda)	Crecimiento denso y sombreo excesivo.	Podas anuales de formación y limpieza; retirar material seco del interior del cerco.

Ver en el Anexo 18 el registro fotográfico correspondiente a las especies vegetales presentes en el establecimiento desde la adquisición del recinto.

A continuación, en la Figura 5.30 se presenta un plano esquemático del patio del establecimiento Curauma Language School, indicando la distribución de especies vegetales e infraestructura general.

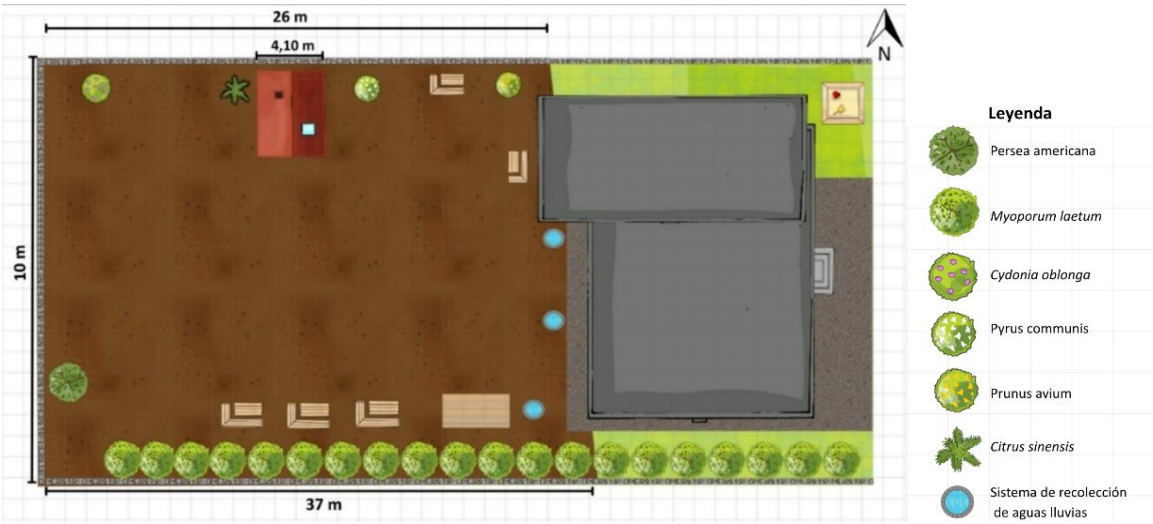


Figura 5.30: Plano esquemático referencial del patio trasero del establecimiento Curauma Language School.

5.2.3 Objetivo transversal del Plan

Implementar durante 2026 una gestión ambiental integrada en el establecimiento Curauma Language School, basada en los programas de energía, agua, residuos y biodiversidad, promoviendo el uso eficiente de los recursos, la valorización de materiales, la conservación del entorno natural y el fortalecimiento de la sostenibilidad institucional.

5.2.4 Diseño de programas de acción

El diseño de los programas de acción se elaboró a partir de los diagnósticos realizados en los ámbitos de energía, agua, residuos y biodiversidad del establecimiento. Cada programa orienta su implementación a partir del año 2026, como punto de inicio para la gestión activa de los componentes ambientales institucionales.

Su formulación consideró los avances alcanzados en materia ambiental y la participación del Comité Ambiental Escolar, con el fin de consolidar una gestión sostenible y participativa. Los programas constituyen la base para fortalecer la gestión ambiental institucional, promoviendo la eficiencia en el uso de los recursos, la valorización de materiales, la conservación del entorno natural y el sentido de pertenencia ambiental en la comunidad educativa.

Asimismo, se establece un seguimiento y evaluación periódica que permita ajustar y actualizar los programas en función de los resultados obtenidos, asegurando su proyección en el tiempo y el cumplimiento del principio de mejora continua del Plan de Gestión Ambiental.

A continuación, se presentan los cuatro programas de acción que conforman el Plan de Gestión Ambiental de la Corporación Educacional Curauma Language School.

5.2.4.1 Programa de Gestión Energética

Como resultado del diagnóstico energético, se diseñó el Programa de Gestión Energética, el cual dio respuesta a las oportunidades de mejora identificadas en este. El programa integró acciones técnicas, educativas y de gestión institucional orientadas a mejorar el uso de la energía eléctrica en el establecimiento y a fortalecer una gestión energética eficiente, sostenible y participativa. El Programa de Gestión Energética se presenta en la Tabla 5.24.

Tabla 5.24: Programa de Gestión Energética.

PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA			
Establecimiento	Corporación Educacional Curauma Language School		
Comuna	Valparaíso (Placilla de Peñuelas)	RBD/Código	16906-4
Región	Valparaíso		
Responsable	Comité Ambiental Escolar	Fecha elaboración	2025
Oportunidades de mejoras destacadas	Durante el diagnóstico ambiental se constató que el establecimiento cuenta con una infraestructura en buen estado, con techumbre, muros, puertas y ventanas que presentan un adecuado nivel de aislación interior y exterior, además de una red eléctrica segura. El consumo promedio mensual de electricidad alcanza 812,67 kWh, según el análisis de los consumos del año 2024. El sistema de iluminación está compuesto principalmente por ampolletas, tubos y downlights de tecnología LED, salvo tres ampolletas incandescentes ubicadas en el patio trasero. El patio delantero dispone de dos focos solares, lo que representa un aporte positivo al uso de energías renovables y a la reducción del consumo eléctrico. La edificación favorece el aprovechamiento de la luz natural debido a la presencia de ventanas amplias, tragaluces y muros interiores de color blanco, lo que potencia la luminosidad y reduce el uso de luz artificial, especialmente en las salas de clases. Para regular el ingreso de luz se utilizan cortinas tipo roller en la mayoría de las ventanas. Sin embargo, no se dispone de un protocolo institucional que establezca la prioridad del uso de luz natural por sobre la iluminación artificial, lo que constituye una oportunidad de mejora significativa para gestionar de manera más eficiente el consumo energético sin requerir modificaciones estructurales. La limpieza de luminarias y ventanales es realizada por el personal de aseo y por el encargado de mantención general del establecimiento; no obstante, no se cuenta con una planificación formal ni con una periodicidad definida, lo que limita la trazabilidad y el respaldo documental de estas acciones. El establecimiento cuenta desde 2019 con un sistema fotovoltaico compuesto por once paneles policristalinos, con una capacidad instalada máxima de 3 kW y un inversor Solis-mini-3000-4G de 3,3 kW, actualmente operativo y en buen estado. Este sistema contribuye activamente a la generación y suministro de energía limpia, reduciendo la		

	dependencia del establecimiento respecto de la red eléctrica convencional y aportando a la disminución de su huella de carbono. De acuerdo con los cálculos obtenidos mediante el Explorador Solar del Ministerio de Energía, su operación permite evitar aproximadamente 1,6 toneladas de CO_2 equivalente por año. En 2025 se efectuó la primera revisión profesional del sistema, instancia que confirmó su óptimo funcionamiento. La administración mantiene información básica sobre el sistema, lo que constituye una base para formalizar un esquema de monitoreo, registro sistemático de ahorros y definición de una periodicidad de mantención preventiva. Respecto de la climatización, durante el invierno la sensación térmica al interior del establecimiento es fría, por lo que se recurre a calefacción de manera estacional. En el segundo piso, las salas disponen de equipos de aire acondicionado UniClima Split muro ON/OFF, operativos y en buen estado. En el primer piso, las salas, oficinas y pasillos se calefaccionan mediante radiadores de agua a gas. Uno de estos, ubicado en la sala de profesores, presenta una fuga de agua y no cuenta con medidas de reemplazo definidas ni con restricciones claras para su uso. En la gestión energética cotidiana se identificaron oportunidades para fortalecer los hábitos de eficiencia dentro de la comunidad educativa, ya que no se promueve de manera sistemática el desenchufe de artefactos en desuso ni el apagado oportuno de computadores, lo que abre la posibilidad de implementar campañas internas y señalética educativa que refuercen buenas prácticas y reduzcan el consumo invisible o consumo fantasma. Asimismo, se evidenció la necesidad de establecer lineamientos operativos claros para el uso de equipos de climatización, evitando sobreconsumos y fomentando una gestión coordinada de la energía. En cuanto a los recursos humanos, el establecimiento cuenta con un Ecoclub escolar, conformado por estudiantes y orientado a la promoción de prácticas ambientales responsables, así como con un Comité Ambiental Escolar de carácter multiestamental, encargado de asegurar la participación y la toma de decisiones democráticas de todos los estamentos. Ambos constituyen actores clave para la implementación, el seguimiento y la consolidación del programa, al garantizar una gestión participativa y colaborativa. **Propósito:** El programa busca consolidar las fortalezas existentes y superar las brechas detectadas en la gestión energética del establecimiento. Para ello, se propone formalizar un protocolo de priorización de luz natural y uso racional de la iluminación artificial, junto con la planificación periódica de limpieza de luminarias y ventanales, la instalación de señalética educativa, el reemplazo de sistemas ineficientes y la consolidación de un plan de monitoreo y mantención del sistema fotovoltaico. Estas acciones permitirán reducir el consumo eléctrico, fortalecer la conciencia ambiental en la comunidad escolar y contribuir a la disminución de la huella de carbono institucional.
Justificación	El Programa de Gestión Energética se justifica en la necesidad de transformar las brechas detectadas en oportunidades de aprendizaje y mejora institucional, promoviendo una gestión más ordenada y sostenible de los recursos. Bajo esta perspectiva, su implementación busca consolidar prácticas que fortalezcan la cultura ambiental de la comunidad escolar. Asimismo, el programa se enmarca en el contexto de la triple crisis planetaria (cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación), donde la eficiencia energética se presenta como una herramienta clave para reducir las emisiones de gases de efecto

	invernadero y favorecer la adaptación institucional frente a los desafíos ambientales. A través de la formalización de procedimientos, la educación en buenas prácticas y la participación activa de la comunidad escolar, el programa pretende consolidar una gestión energética integral, coherente con los lineamientos del SNCAE y con el Proyecto Educativo Institucional.
Objetivos	**Objetivo general** Gestionar de manera eficiente el uso de los recursos y contribuir a la reducción de la huella de carbono institucional, consolidando una cultura de sostenibilidad en la comunidad escolar. **Objetivos específicos** 1. Fortalecer las condiciones de iluminación eficiente del establecimiento, mediante una gestión adecuada y el aprovechamiento de la luz natural por sobre la artificial. 2. Consolidar la gestión del sistema fotovoltaico del establecimiento y su integración como recurso educativo 3. Promover en la comunidad escolar una cultura de uso responsable de la energía, orientada a la formación de hábitos de ahorro y a la reducción del consumo fantasma.
Resultados Esperados	1. Contar con un registro formal de limpieza de luminarias y ventanas, con una periodicidad definida de al menos dos veces por semestre, asegurando su mantención regular y la existencia de evidencias documentadas. 2. Reemplazar el radiador en mal estado por un sistema de calefacción eléctrica eficiente y segura, mediante la instalación de una estufa calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O 1200, con control termostático, que permite un uso responsable de la energía en espacios interiores y reduce riesgos asociados a equipos obsoletos. 3. Reemplazar las tres ampolletas incandescentes del patio trasero por un único foco solar LED, logrando una disminución del consumo eléctrico asociado a iluminación. 4. Implementar un Protocolo de Priorización de Luz Natural en las dependencias del establecimiento que cuenten con ingreso de luz natural, con el propósito de reducir el uso de iluminación artificial y fortalecer los hábitos de eficiencia energética. Cada curso designará un Semanero de la Energía, encargado de supervisar su cumplimiento bajo la orientación de su profesor jefe, mientras que el personal aplicará el protocolo en sus respectivos espacios. Se estima que la correcta aplicación del protocolo podría reducir alrededor de un 10 % el consumo energético anual del establecimiento, según el nivel de cumplimiento alcanzado (Anexo 48). 5. Implementar un plan de monitoreo del sistema fotovoltaico que registre mensualmente la generación y ahorro energético, utilizando herramientas como el Explorador Solar y la aplicación SolisCloud, que permitan visualizar datos en tiempo real y consolidar informes mensuales y anuales. 6. Programar mantenciones periódicas del sistema fotovoltaico, con al menos una revisión anual realizada por una empresa especializada, preferentemente en noviembre, para garantizar su funcionamiento seguro e incluir la limpieza preventiva de polvo y polen acumulados en primavera. 7. Implementar afiches informativos en espacios comunes, orientados a promover el desenchufe de artefactos eléctricos que no estén en uso, así como el apagado oportuno de computadores, sistemas de climatización y otros equipos eléctricos. Esta acción busca reducir el denominado consumo

	invisible, el cual puede representar hasta un 10 % del consumo total de energía, además de reforzar hábitos responsables en la comunidad escolar mediante recordatorios visuales permanentes que faciliten la adopción de conductas de eficiencia energética y fomenten el uso de materiales reutilizados en su elaboración. 8. Desarrollar al menos dos actividades de sensibilización al año, ejecutadas por el Ecoclub y/o vinculadas al ámbito curricular, mediante cápsulas informativas difundidas en redes sociales institucionales (por ejemplo, Instagram del establecimiento), enfocadas en eficiencia energética, energías renovables y huella de carbono. 9. Consolidar la participación del Comité Ambiental en la gestión energética, con apoyo del Ecoclub, mediante la asignación de roles y la delegación de responsabilidades rotativas, que aseguren la continuidad de las acciones durante todo el año escolar. 10. Crear y mantener una carpeta institucional de gestión energética como repositorio oficial del programa, que garantice la trazabilidad y el respaldo de la información generada.

El Plan Operativo del Programa de Gestión Energética reúne las acciones concretas destinadas a su ejecución y seguimiento, este se presenta en la Tabla 5.25. Cada actividad incorpora su indicador, meta y medio de verificación. La columna Delegación presenta una propuesta de actores de la comunidad educativa que podrían apoyar al Comité Ambiental Escolar en la ejecución de las acciones, mientras que la Vinculación pedagógica propone la posible relación entre dichas acciones y el ámbito curricular, favoreciendo la integración de contenidos ambientales en las distintas asignaturas.

Tabla 5.25: Plan Operativo del Programa de Gestión Energética.

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Implementar un registro de limpieza de luminarias y ventanas con periodicidad definida.	Delegación: Encargado de mantención general	Nº de limpiezas registradas por semestre	≥2 limpiezas por semestre	Bitácora de limpieza de luminarias y ventanas por espacio (salas, oficinas, pasillos, etc.). **Anexo 19**.
Reemplazar el radiador en mal estado de la sala de profesores por un calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O 1200.	Delegación: Administración	N° de radiadores reemplazados	1 equipo Kaltemp Wally One O 1200 operativo	Factura de compra, ficha técnica y registro fotográfico. **Anexo 20**.

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Reemplazar tres ampolletas incandescentes del patio trasero por un único foco solar.	Delegación: Administración y encargado de mantención general	Nº de ampolletas incandescentes reemplazadas por foco solar	3 ampolletas reemplazadas y 1 foco solar operativo	Factura de compra y registro fotográfico
Implementar un Protocolo de Priorización de Luz Natural, para reducir el uso de iluminación artificial durante la jornada diurna.	Delegación: Personal del establecimiento y Semanero/a de la Energía por curso	N° de dependencias con aplicación del protocolo	≥ 26 dependencias (salas, baños, patio, oficinas) con el protocolo implementado	Copia del protocolo, registro fotográfico señalética y actas de revisión semestral del Comité Ambiental Escolar. **Anexo 21**.
Alcanzar un cumplimiento del 80 % del Protocolo de Priorización de Luz Natural.	Delegación: Personal del establecimiento y Semanero/a de la Energía por curso	Porcentaje de cumplimiento del Protocolo de Priorización de Luz Natural	≥ 80 % de cumplimiento del protocolo. 8,3% de reducción del total anual*	Boletas de consumo eléctrico (Chilquinta), planilla de cumplimiento y gráficos comparativos de consumo anual. **Anexo 22**.
Implementar un plan de monitoreo mensual del sistema fotovoltaico (uso de SolisCloud y Explorador Solar).	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales y Matemáticas	Nº de reportes mensuales de generación fotovoltaica emitidos	12 reportes anuales	Reportes digitales mensuales, planificaciones y evidencias de clases. **Anexo 23**.
Realizar mantención anual del sistema fotovoltaico a finales de primavera.	Delegación: Administración	Nº de mantenciones anuales certificadas por empresa externa	1 mantención anual	Informe técnico y boleta o factura de servicio
Instalar señalética educativa sobre consumo invisible en salas y espacios comunes.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales, Lenguaje y Comunicación	Nº de señaléticas instaladas	≥ 10 señaléticas instaladas en todo el establecimiento	Registro fotográfico y planificaciones de clases. **Anexo 24**.

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Reducción del consumo fantasma de energía eléctrica en un 3 % del consumo total anual del establecimiento, respecto al año previo a la implementación del programa.	Es necesaria la participación de todos los estamentos para lograr el cumplimiento de esta meta.	Porcentaje de reducción del consumo total anual *Considerando el consumo fantasma como el 10 % del total base.	≥ 3 % de reducción anual	Boletas de consumo eléctrico (Chilquinta) y gráficos comparativos de consumo anual
Instalar señalética y controlar los tiempos de uso de equipos de climatización para evitar sobreconsumos.	Delegación: Ecoclub Vinculación: Ciencias Naturales, Lenguaje y Comunicación	Nº de señaléticas instaladas sobre uso responsable de la climatización	≥ 10 señaléticas instaladas en espacios con climatización	Registro fotográfico y señalética sobre uso. **Anexo 25**.
Realizar al menos dos actividades de sensibilización al año (mediante cápsulas informativas en RRSS).	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	Nº de actividades de sensibilización ejecutadas al año	≥ 2 actividades anuales	Registro fotográfico y publicaciones en redes sociales institucionales
Crear una carpeta institucional de gestión energética como repositorio oficial del programa.	Delegación: Administración	Porcentaje de registros y documentos del programa integrados en la carpeta	100 % de los documentos generados incluidos y actualizados	Carpeta institucional de gestión energética (física y/o digital)

El Programa de Gestión Energética constituye el primer componente del Plan de Gestión Ambiental Escolar, sentando las bases para el desarrollo de los demás programas que, en conjunto, fortalecerán una gestión integral y sostenible dentro del establecimiento.

5.2.4.2 Programa de Uso Eficiente del Agua

En respuesta a las oportunidades de mejora identificadas en el diagnóstico hídrico, se formuló el Programa de Uso Eficiente del Agua. Este programa reúne acciones orientadas a fortalecer la gestión del recurso, promoviendo su uso responsable, la prevención de pérdidas y el aprovechamiento del agua lluvia, mediante estrategias técnicas, educativas y de participación institucional que favorecen una gestión hídrica sostenible en el establecimiento. El Programa Uso Eficiente del Agua se presenta en la Tabla 5.26.

Tabla 5.26: Programa Uso Eficiente del Agua.

PROGRAMA DE USO EFICIENTE DEL AGUA			
Establecimiento	Corporación Educacional Curauma Language School		
Comuna	Valparaíso (Placilla de Peñuelas)	RBD/Código	16906-4
Región	Valparaíso		
Responsable	Comité Ambiental Escolar	Fecha elaboración	2025
Oportunidades de mejoras destacadas	El diagnóstico, basado en los registros de consumo correspondientes al año 2024 y en la evaluación directa desarrollada durante el presente año, permitió identificar y caracterizar las condiciones actuales de gestión hídrica del establecimiento. Se registró un consumo promedio de 59,8 m³ mensuales, resultado asociado a la infraestructura sanitaria existente, compuesta por nueve baños, trece lavamanos, catorce inodoros y siete duchas (estas últimas en desuso). Los inodoros destinados a los estudiantes son de doble descarga y los lavamanos cuentan con llaves monomando con aireadores, lo que permite un cierre eficiente y reduce las pérdidas por mal uso, especialmente en el caso de los niños más pequeños, quienes podrían tener dificultades para manipular llaves giratorias tradicionales. En este sentido, la infraestructura representa un aporte inicial al ahorro hídrico. Adicionalmente, el establecimiento cuenta con un comedor equipado con un lavaplatos de una llave, dos lavamanos en el patio trasero con llaves de cruz giratoria y una llave con manguera ubicada en el patio delantero. Aunque la red sanitaria interior se encuentra en buen estado y no presenta un desgaste significativo, el diagnóstico identificó la ausencia de protocolos de mantenimiento preventivo. Las acciones de mantención se ejecutan únicamente de forma correctiva, sin un plan estructurado ni registros sistemáticos, quedando bajo la responsabilidad del administrador y del encargado de mantención general. Durante el diagnóstico se constató una fuga no reparada oportunamente: una llave en el patio trasero presentó un goteo persistente equivalente a 1,42 m³ de pérdidas mensuales. La filtración se mantuvo desde el 17 de junio hasta el 26 de agosto del 2025, acumulando 2 meses y 11 días en dicha condición. Esto representa una pérdida estimada de 3,37 m³ de agua (3.374 litros). Este caso refuerza la necesidad de implementar un protocolo preventivo que asegure la detección temprana y reparación inmediata de fugas, considerando la disponibilidad del encargado de mantención para ejecutar estas labores. Asimismo, se identificó como oportunidad de mejora el reemplazo de las dos llaves giratorias del patio trasero (incluida la que presentó fuga) por modelos con sensor de movimiento, los cuales permiten reducir significativamente las pérdidas por goteo y mejorar la higiene, logrando un ahorro estimado de hasta un 70 % de agua en comparación con griferías convencionales. Desde 2022, el establecimiento dispone de un sistema de recolección de aguas lluvias, conformado por canaletas que conducen el agua hacia cuatro tambores plásticos de 160 litros. De ellos, dos se encuentran conectados a un lavamanos exterior mediante una tubería independiente y están operativos, mientras que los otros dos permanecen instalados, pero no cuentan con una llave o salida que permita extraer el agua recolectada. Si bien el sistema aún no dispone de un plan formal de mantenimiento ni de un registro que documente la limpieza de canaletas y tambores, su implementación constituye una base significativa para fortalecer la gestión hídrica del establecimiento.		

	Con una adecuada coordinación y asignación de responsabilidades, podría aprovecharse para apoyar labores de riego en articulación con el Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. En particular, se vincula directamente con la propuesta del Rincón Verde Polinizador, que contempla la instalación de un sistema de riego por goteo, lo que permitirá integrar ambos programas y favorecer el uso eficiente del agua disponible. Asimismo, el sistema presenta potencial para emplearse en el lavado de envases reciclables destinados al punto verde del establecimiento, promoviendo el uso responsable del recurso hídrico y fortaleciendo su articulación con el Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. En cuanto a los hábitos de consumo, la comunidad educativa ha iniciado un proceso de sensibilización ambiental, reflejado en la instalación de afiches que promueven el uso responsable del agua en los baños. Estas acciones, aunque aún en desarrollo, representan un avance hacia la consolidación de una cultura hídrica escolar. Su fortalecimiento y vinculación con el sistema de recolección de aguas lluvias potenciarán el sentido de pertenencia y compromiso institucional con el cuidado del recurso. En cuanto a los recursos humanos, el establecimiento cuenta con un Ecoclub escolar, conformado por estudiantes y orientado a la promoción de prácticas ambientales responsables, así como con un Comité Ambiental Escolar de carácter multiestamental, encargado de asegurar la participación y la toma de decisiones democráticas de todos los estamentos. Ambos constituyen actores clave para la implementación, seguimiento y consolidación del programa, al garantizar una gestión participativa y colaborativa. **Propósito**: El Programa de Uso Eficiente del Agua tiene como propósito consolidar una gestión hídrica sostenible en el establecimiento, promoviendo la reducción de consumos, la prevención de pérdidas y la valoración del recurso a través del fortalecimiento del sistema de recolección de aguas lluvias, fomentando una cultura institucional basada en la responsabilidad ambiental.
Justificación	El establecimiento se ubica en la localidad de Placilla de Peñuelas, en la Región de Valparaíso, zona que ha enfrentado una escasez hídrica prolongada durante más de una década. Este escenario refuerza la importancia de que las instituciones educativas asuman un rol activo en el uso responsable del recurso hídrico, integrando la eficiencia operativa con la educación ambiental. En este contexto, el Programa de Uso Eficiente del Agua se justifica como una estrategia institucional orientada a fortalecer la gestión hídrica sostenible, constituyéndose en un eje de adaptación y resiliencia ambiental frente a la crisis hídrica. Su desarrollo es coherente con los lineamientos del SNCAE y con el Proyecto Educativo Institucional, y se sustenta en la participación del Comité Ambiental Escolar y del Ecoclub, actores fundamentales para articular la gestión técnica con los procesos pedagógicos, asegurando la continuidad, participación y proyección formativa del programa dentro de la comunidad educativa.
Objetivos	**Objetivo general** Fortalecer una gestión hídrica sostenible en el establecimiento, promoviendo el uso responsable del agua y una cultura ambiental comprometida con su cuidado.

	Objetivos específicos 1. Implementar un sistema de revisión preventiva que asegure el funcionamiento eficiente de la red sanitaria y la detección temprana de fugas. 2. Mejorar la gestión del sistema de recolección de aguas lluvias, asegurando su uso adecuado dentro del establecimiento. 3. Promover la conciencia ambiental y los hábitos de uso responsable del agua en la comunidad educativa. 4. Consolidar la participación del Comité Ambiental Escolar y del Ecoclub en la gestión, seguimiento y mejora continua del programa.
Resultados esperados	1. Reemplazar las dos llaves del patio trasero (incluida la que presentó fuga) por modelos con sensor, reduciendo las pérdidas por goteo. 2. Habilitar los dos tambores restantes del sistema de recolección de aguas lluvias. 3. Realizar al menos una mantención anual documentada al sistema de recolección de aguas lluvias, incluyendo la limpieza de canaletas antes del periodo de lluvias. 4. Efectuar la limpieza de los tambores recolectores cada dos meses durante la temporada lluviosa, garantizando el adecuado flujo y calidad del agua almacenada. 5. Instalar afiches informativos permanentes que promuevan el uso responsable del agua y difundan el funcionamiento del sistema de recolección de aguas lluvias, fomentando el uso de materiales reutilizados para su elaboración. 6. Designar formalmente al Ecoclub como delegado de apoyo al Comité Ambiental Escolar en la gestión del agua recolectada. 7. Implementar un sistema de riego por goteo vinculado al uso de aguas lluvias y articulado con el Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. 8. Desarrollar al menos dos campañas educativas anuales sobre el cuidado del agua, difundidas en redes sociales e integradas al currículo. 9. Elaborar e implementar un protocolo de revisión preventiva de la red sanitaria, con registro de fugas detectadas y acciones de mantención ejecutadas. 10. Reducir en al menos un 3 % el consumo hídrico total anual del establecimiento respecto al año base, meta respaldada por la evidencia de que reparar fugas simples puede disminuir el consumo en torno al 10 %, según la EPA. 11. Consolidar una carpeta institucional del Programa de Uso Eficiente del Agua como repositorio oficial de información, seguimiento y evaluación de resultados.

El Plan Operativo del Programa de Uso Eficiente del Agua reúne las acciones concretas destinadas a su ejecución y seguimiento, el cual se presenta en la Tabla 5.27. Cada actividad incorpora su respectivo indicador, meta, plazo y medio de verificación. La columna Delegación presenta una propuesta de actores de la comunidad educativa que podrían apoyar al Comité Ambiental Escolar en la implementación de las acciones, mientras que la Vinculación pedagógica plantea la posible relación entre dichas acciones y el ámbito curricular, favoreciendo la integración de contenidos ambientales en las distintas asignaturas y fortaleciendo la educación para la sostenibilidad en el establecimiento.

Tabla 5.27: Plan Operativo del Programa de Uso Eficiente del Agua.

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Implementar revisiones de la red sanitaria según Protocolo de Mantención Preventiva.	Delegación: Encargado de mantención general	N° de revisiones registradas en bitácora	10 revisiones anuales (1 mensual de marzo a diciembre)	Bitácora de mantención firmada y respaldos fotográficos. **Anexo 27 y 28**.
Reemplazar las dos llaves del patio trasero (incluida la que presentó fuga) por modelos con sensor.	Delegación: Administración y encargado de mantención general	N° de llaves reemplazadas y operativas	2 llaves del patio trasero reemplazadas	Factura de compra y registro fotográfico
Habilitar los dos tambores de aguas lluvias restantes, integrándolos al sistema de captación existente.	Delegación: Encargado de mantención general	N° de tambores habilitados y operativos	4 tambores operativos en el sistema de recolección	Factura de compra y registro fotográfico. **Anexo 29**.
Realizar limpieza bimensual de los tambores durante el periodo de lluvias.	Delegación: Encargado de mantención general	N° de limpiezas registradas en bitácora	1 limpieza cada dos meses entre mayo y octubre	Bitácora de mantención y registro fotográfico. **Anexo 30**.
Realizar al menos una mantención anual documentada al sistema de recolección de aguas lluvias.	Delegación: Encargado de mantención general	N° de mantenciones anuales registradas	≥ 1 mantención anual antes del periodo de lluvias	Bitácora de mantención y registro fotográfico. **Anexo 30**.
Medir y registrar el consumo hídrico del sistema de riego por goteo (Programa de Producción Vegetal).	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Matemática	$\frac{\text{N° registros mensuales}}{4} \text{x} 100$ Semanas del mes $= 4$.	100% de cumplimiento: 1 registro semanal	Planillas de consumo hídrico por especie, bitácora de riego, cálculos realizados en clases

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Instalar afiches informativos permanentes sobre el uso responsable del agua y el sistema de recolección.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Lenguaje y Comunicación	N° de afiches instalados y mantenidos	≥ 5 afiches en espacios comunes	Registro fotográfico. **Anexo 31 y Anexo 32**.
Realizar al menos dos actividades de sensibilización al año sobre el cuidado del agua (mediante cápsulas informativas en RRSS).	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	Nº de actividades de sensibilización ejecutadas al año	≥ 2 actividades anuales	Registro fotográfico y publicaciones en redes sociales institucionales
Reducir en un 3 % el consumo hídrico total anual del establecimiento respecto al año previo a la implementación del programa.	Es necesaria la participación de todos los estamentos para lograr el cumplimiento de esta meta.	Porcentaje de reducción del consumo hídrico anual respecto al año base	≥ 3 % de reducción anual	Boletas de consumo hídrico ESVAL y gráficos de consumo comparativos
Consolidar una carpeta institucional del Programa de Uso Eficiente del Agua como repositorio oficial del programa.	Delegación: Administración	Porcentaje de registros y documentos del programa integrados en la carpeta	100 % de los registros del programa disponibles y actualizados	Carpeta institucional (física y/o digital)

La implementación del Programa de Uso Eficiente del Agua representa un avance concreto hacia una gestión ambiental integral dentro del establecimiento. Las acciones planificadas permitirán fortalecer la infraestructura hídrica existente, mejorar los hábitos de consumo y consolidar una cultura institucional comprometida con el cuidado del recurso. Además, su articulación con otros programas del Plan de Gestión Ambiental Escolar refuerza una visión sistémica de sostenibilidad, en la que cada acción contribuye al uso responsable del agua y al fortalecimiento del sello ambiental del establecimiento.

5.2.4.3 Programa de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos

El Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos orienta la gestión integral de los residuos del establecimiento, fortaleciendo el Punto Verde educativo y promoviendo la valorización, la circularidad y la educación ambiental práctica en coherencia con el SNCAE. El Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos se presenta en la Tabla 5.28.

Tabla 5.28: Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos.

PROGRAMA DE MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS			
Establecimiento	Corporación Educacional Curauma Language School		
Comuna	Valparaíso (Placilla de Peñuelas)	RBD/Código	16906-4
Región	Valparaíso		
Responsable	Comité Ambiental Escolar	Fecha elaboración	2025
Oportunidades de mejoras destacadas	El diagnóstico ambiental permitió identificar los principales puntos de generación de residuos en el establecimiento, determinándose que la mayor cantidad se concentró en el patio (39 % del total diario), seguido por las salas de clases (25 %), las oficinas (14 %) y el comedor (13 %), mientras que los baños aportaron el porcentaje restante. Durante la jornada completa de monitoreo se registró una generación total de 24,36 kg de residuos, cifra utilizada para estimar los valores proyectados mensuales y anuales. Con base en estos datos, se estimó que el establecimiento podría generar aproximadamente 487 kg de residuos al mes y 4,87 toneladas en un período escolar de diez meses. Esta estimación se basó en un pesaje real efectuado durante un día completo de clases, cuyo propósito fue identificar los tipos de residuos generados y su proporción relativa dentro del establecimiento. Los resultados del diagnóstico permitieron caracterizar los residuos generados, destacando que el 48 % correspondió a residuos no reciclables o de rechazo, tales como papeles sanitarios, restos de comida con carne o lácteos, snacks y residuos contaminados que no pudieron clasificarse en el resto de las categorías. En segundo lugar, el 23 % correspondió a residuos orgánicos compostables, seguido por envases Tetra Brik (12 %) y papel reciclable (11 %). En proporciones menores se registraron envoltorios multilaminados y bombillas (5 %) y botellas plásticas PET 1 (1 %). Asimismo, se constató la generación puntual de residuos que requieren un manejo diferenciado, para los cuales actualmente no existe un procedimiento formal. Este grupo incluyó residuos peligrosos (RESPEL) definidos por el D.S. N.º 148/2003 del MINSAL, tales como pilas, baterías y cartuchos de tóner, además de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que necesitan tratamiento especializado para la recuperación de sus componentes. También se registró aceite vegetal usado proveniente del comedor, el cual, si bien no se clasifica como residuo peligroso, constituye un residuo de manejo especial debido a su potencial contaminante, por lo que debe ser almacenado y entregado a gestores autorizados. No existe un registro ni inventario formal del uso de estos materiales, y los funcionarios del establecimiento no pudieron precisar las cantidades generadas, por lo cual no fue posible determinar un volumen o porcentaje estimado para este tipo de residuos, representando ello una necesidad de mejora prioritaria.		

	Desde octubre de 2025, el establecimiento dispone de un Punto Verde educativo, actualmente en fase de marcha blanca, implementado en el marco del proyecto FPA 2024 “Formación Ambiental en Acción: Gestión Responsable de Residuos”. La etapa actual corresponde al inicio del uso formal y educativo del Punto Verde, liderado por el Ecoclub y el taller Forjadores Ambientales, bajo la guía de una monitora ambiental y con el apoyo de la organización comunitaria Placilla Unida por el Medio Ambiente (P.U.M.A.) y del Centro de Padres. Este espacio, ubicado en el patio trasero, cuenta con cinco contenedores diferenciados para papel, plástico PET 1, plásticos HDPE 2 y PP 5 (para ecoladrillos), residuos orgánicos y envases Tetra Brik, todos acompañados de señalética informativa. Además, dispone de una compostera, una vermicompostera, una balanza y una bodega de almacenamiento temporal, destinada a resguardar los materiales cuando el Punto Verde alcanza su capacidad máxima. Para el retiro y gestión de los materiales reciclables, el establecimiento mantiene un acuerdo con la Municipalidad de Valparaíso a través de la empresa Retira+ Placilla, encargada de la recolección periódica. Durante la fase inicial de operación, el retiro se programará una vez al mes, estableciéndose un sistema de seguimiento que permitirá ajustar la frecuencia según los volúmenes generados. El proyecto FPA contempla actividades educativas y de sensibilización ambiental, iniciadas durante el segundo semestre de 2025, tales como la difusión de buenas prácticas en redes sociales institucionales, charlas y capacitaciones dirigidas a apoderados y funcionarios, salidas pedagógicas al Museo de Historia Natural y al Museo Marítimo Nacional (donde se realiza la entrega de tapas plásticas recolectadas), además de una caminata educativa y un pasacalles ambiental en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente. Estas acciones fortalecen las relaciones con el entorno y consolidan alianzas colaborativas con instituciones culturales, ambientales y comunitarias, promoviendo un aprendizaje ambiental más allá del aula. Por su parte, este programa busca articularse con el Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad, mediante el uso del compost generado en el Punto Verde para el mejoramiento del suelo y el fortalecimiento del Rincón Verde Polinizador propuesto; y con el Programa de Uso Eficiente del Agua, al emplear el agua recolectada del sistema de captación de lluvias para el lavado de envases reciclables y la reutilización de botellas PET en el sistema de riego por goteo. **Propósito**: El programa tiene como propósito fortalecer la gestión integral de los residuos sólidos del establecimiento, con especial énfasis en la disposición segura de residuos peligrosos o de manejo especial, promoviendo la corresponsabilidad, la circularidad y la valorización de materiales reciclables y orgánicos dentro de la comunidad escolar, en articulación con los demás programas ambientales del plan.
Justificación	El colegio Curauma Language School, ubicado en Placilla de Peñuelas, se desarrolla en un contexto global marcado por la triple crisis planetaria: cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación, lo que requiere la adopción de prácticas sostenibles y la formación de comunidades educativas comprometidas con la acción ambiental. En este escenario, la gestión responsable de los residuos es clave para reducir impactos ambientales, fomentar el consumo responsable y fortalecer la conciencia ecológica desde la educación. El establecimiento cuenta con una base sólida en esta materia, aunque persisten brechas que requieren fortalecimiento, especialmente en la formalización de

	procedimientos, la gestión de residuos peligrosos o especiales, el seguimiento de resultados y la articulación con los demás programas ambientales. El programa busca proyectar los avances existentes a largo plazo y reafirmar el compromiso institucional del establecimiento frente a los desafíos ambientales actuales.
Objetivos	**Objetivo General** Fortalecer la gestión integral de los residuos sólidos en el establecimiento, promoviendo su prevención, reducción, valorización y disposición responsable bajo un enfoque educativo y sostenible. **Objetivos específicos** 1. Consolidar la articulación del manejo de residuos con los programas de Uso Eficiente del Agua y Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad, promoviendo la circularidad y el aprovechamiento eficiente de los recursos. 2. Establecer un sistema de gestión segura y conforme a la normativa vigente para los residuos que requieren manejo diferenciado, asegurando su disposición final a través de gestores autorizados. 3. Fomentar una cultura de responsabilidad ambiental en la comunidad escolar, promoviendo la prevención, reducción y educación en torno al consumo responsable y sostenible.
Resultados Esperados	1. Implementar un sistema formal de gestión y registro para los residuos peligrosos y de manejo especial mediante un Protocolo RESPEL y una Bitácora de Manejo, y disposición final mediante gestores autorizados. 2. Consolidar la articulación operativa del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos con los programas de Uso Eficiente del Agua y Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad, promoviendo la circularidad de recursos mediante el aprovechamiento del compost, el uso de agua recolectada de lluvias y la reutilización de botellas PET para el sistema de riego por goteo en el Rincón Verde Polinizador. 3. Reutilizar materiales reciclables en actividades prácticas y educativas, fortaleciendo la creatividad y el aprendizaje ambiental. 4. Fomentar prácticas de consumo responsable dentro de la comunidad educativa, incentivando la reducción del uso de envases desechables, la compra a granel y el consumo de frutas y verduras frescas, promoviendo la prevención de residuos desde el origen. 5. Mantener una carpeta institucional actualizada, física y/o digital, que actúe como repositorio oficial del programa, garantizando la trazabilidad y el respaldo de toda la información generada.

El Plan Operativo del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos establece las acciones concretas destinadas a su ejecución, el cual se presenta en la Tabla 5.29. Cada actividad considera su indicador, meta y medio de verificación, además de una propuesta de delegación y vinculación pedagógica que orienta la participación de actores clave en la comunidad educativa y su posible articulación con el currículo escolar.

Tabla 5.29: Plan Operativo del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos.

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Adecuar un espacio para los residuos de manejo diferenciado en la bodega existente destinada al acopio temporal de residuos reciclables.	Delegación: Encargado de mantención general	Bodega señalizada y sectorizada	Espacio implementado con sectores diferenciados	Registro fotográfico, plano de distribución de la bodega
Crear el Protocolo de Manejo de Residuos Especiales y Peligrosos (RESPEL).	Comité Ambiental Escolar	Documento formal aprobado por el comité	1 protocolo operativo vigente	Copia física y digital, acta de aprobación. **Anexo 33**.
Instalar contenedores rotulados elaborados por estudiantes con materiales reutilizados para pilas, tóner, RAEE y aceite.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales, Tecnología y Artes Visuales	N° de contenedores implementados	≥ 4 contenedores específicos en uso	Fotografías, rotulación visible, registro de inspección mensual. **Anexo 34**.
Registrar la generación de residuos en una Bitácora RESPEL.	Comité Ambiental Escolar	Nº de registros mensuales	10 registros anuales	Bitácora. **Anexo 35**.
Disponer residuos en puntos autorizados (Parque Quintil José Santos Ossa N.º 2426 – aceite y pilas).	Delegación: Administración	N° de entregas anuales	≥ 1 entrega anual	Guías de entrega, planillas, registro fotográfico. **Anexo 36**.
Disponer RAEE en el Museo de Historia Natural de Valparaíso (Condell N.º 1546).	Delegación: Administración	N° de entregas anuales	≥ 1 entrega anual	Guías de entrega, planillas, registro fotográfico. **Anexo 37**.

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Coordinar el retiro de cartuchos y tóners usados mediante el Programa de Reciclaje de Kyocera	Delegación: Administración	N° de retiros anuales	≥ 1 retiro anual	Certificados de retiro emitidos por el distribuidor autorizado (Serteco Ltda. O SC Global S.A)
Implementar el sistema de compostaje y vermicompostaje del Punto Verde, utilizando el compost en el Rincón Verde Polinizador.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	Volumen mensual de residuos orgánicos compostados (kg)	80 % de los residuos orgánicos gestionados a través del sistema de compostaje	Bitácora del Ecoclub, planilla de pesaje, fotografías del proceso
Instalación del sistema de riego por goteo con botellas reutilizadas.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales y Tecnología	$\frac{\text{N° de especies con botella}}{\text{N° especies totales prog}} \times 100$ Prog = Programa Producción Vegetal Sustentable .	100% de las especies del programa con sistema instalado	Registro fotográfico, cantidad de botellas reutilizadas
Reutilizar materiales reciclables en actividades prácticas y educativas	Delegación: Docentes de asignaturas	Nº de actividades con reutilización de materiales	≥ 3 actividades anuales	Fotografías, planificaciones docentes
Difundir cápsulas informativas en RRSS sobre prevención, reutilización y reciclaje.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	Nº de cápsulas o publicaciones	≥ 2 actividades anuales	Registros fotográficos, enlaces a RRSS
Instalar señalética informativa sobre consumo responsable y reducción de envoltorios.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales, Lenguaje	Nº de señaléticas instaladas	≥ 10 señaléticas instaladas	Registro fotográfico. **Anexo 38**.
Consolidar una carpeta institucional de gestión energética como repositorio oficial del programa.	Delegación: Administración	Porcentaje de registros y documentos del programa integrados en la carpeta	100 % de los documentos generados incluidos y actualizados	Carpeta institucional de gestión energética (física y/o digital)

El Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos permitirá fortalecer la trazabilidad del manejo de residuos, asegurar la disposición responsable de los residuos especiales, consolidar la valorización de residuos orgánicos y reciclables y fomentar una educación ambiental participativa. Su articulación con los demás programas ambientales promoverá la circularidad de recursos, reforzando el compromiso institucional con la sostenibilidad y el cumplimiento progresivo de los estándares del SNCAE.

Ver en el Anexo 39 el registro fotográfico complementario correspondiente al avance alcanzado por el establecimiento en la ejecución de su proyecto FPA y en la implementación del Punto Verde.

5.2.4.4 Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad

El Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad busca fortalecer el cuidado y manejo responsable de los espacios verdes del establecimiento, promoviendo la valorización de la biodiversidad local y la educación ambiental práctica. Su ejecución se articula con los programas de Uso Eficiente del Agua y Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos, favoreciendo el aprovechamiento integral de los recursos y la sostenibilidad del entorno escolar. El Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad se presenta en la Tabla 5.30.

Tabla 5.30: Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN VEGETAL SUSTENTABLE Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD			
Establecimiento	Corporación Educacional Curauma Language School		
Comuna	Valparaíso (Placilla de Peñuelas)	RBD/Código	16906-4
Región	Valparaíso		
Responsable	Comité Ambiental Escolar	Fecha elaboración	2025
Oportunidades de mejoras destacadas	El diagnóstico evidenció que el establecimiento dispone de un patio de 609,40 m², sin pavimentar y con suelo de tierra, en cuyos bordes se ubican algunas especies arbóreas, entre ellas un cerco vivo de Myoporum laetum y cinco especies frutales exóticas. Estas proveen sombra y microhábitats en el patio, además de aportar néctar y polen durante su floración, constituyéndose en un atractivo para insectos polinizadores y aves. Las especies actualmente presentes se mantienen desde la compra del recinto y subsisten principalmente con el agua proveniente de las lluvias, recibiendo labores básicas de poda por parte del encargado de mantención del establecimiento. No obstante, la ausencia de una planificación regular de cuidado acorde a sus requerimientos específicos ha limitado su desarrollo óptimo, evidenciándose signos de deterioro que pueden revertirse mediante una gestión más estructurada y constante. Este espacio, utilizado principalmente para actividades recreativas, clases de educación física y actividades prácticas, constituye un área con alto potencial para el desarrollo del Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.		

	El establecimiento cuenta con acceso a agua potable y con un sistema de recolección de aguas lluvias, el cual posee potencial de ser utilizado como riego complementario, fortaleciendo la vinculación con el Programa de Uso Eficiente del Agua. El terreno disponible representa una oportunidad para incorporar especies nativas, endémicas y medicinales de bajo requerimiento hídrico y resistentes a plagas y enfermedades, favoreciendo la polinización, la biodiversidad del establecimiento y el sentido de pertenencia de la comunidad escolar. En consecuencia, el programa propone integrar todas las especies del establecimiento en un esquema de identificación, riego por goteo y mantención periódica, que asegure su cuidado integral y continuidad en el tiempo. Un aspecto relevante para la factibilidad del programa es la posibilidad de acceder a especies nativas y ornamentales mediante iniciativas públicas, destacando la opción de postulación al Programa de Arborización de CONAF, que contempla la entrega de plantas a establecimientos educacionales y organizaciones interesadas en proyectos de revegetación y educación ambiental. Esta alternativa refuerza la viabilidad de la propuesta, al garantizar la incorporación de especies adaptadas al contexto territorial, junto con la orientación técnica en su cuidado e implementación, fortaleciendo el componente educativo del programa. Asimismo, gracias al Fondo de Protección Ambiental (FPA) adjudicado por el Centro de Padres, desde octubre de 2025 el establecimiento dispuso de una vermicompostera y una compostera para la gestión de residuos orgánicos. Estas permitirán valorizar al menos un 20 % de los residuos generados en el establecimiento, transformándolos en compost destinado al mejoramiento del suelo del jardín, en articulación con el Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. La gestión y uso de estos recursos será guiado por la docente y monitora de medio ambiente del Ecoclub, con el apoyo de la organización Placilla Unida por el Medio Ambiente (P.U.M.A.), colaboración altamente beneficiosa, ya que esta organización imparte talleres, charlas y jornadas educativas orientadas al cuidado y respeto por la naturaleza, además de promover el conocimiento de la biodiversidad local de Placilla de Peñuelas. En cuanto a los recursos humanos, el colegio dispone del Ecoclub escolar, conformado por estudiantes de distintos niveles, orientado a la promoción de prácticas ambientales responsables dentro de la comunidad educativa, junto con un Comité Ambiental Escolar de carácter multiestamental, encargado de garantizar la participación y toma de decisiones democráticas de todos los estamentos. Ambos constituyen actores clave para la implementación, seguimiento y consolidación del programa, favoreciendo una gestión ambiental participativa y colaborativa. **Propósito**: Consolidar un espacio educativo denominado Rincón Verde Polinizador, mediante la plantación y cuidado de especies polinizadoras nativas, endémicas y medicinales de bajo requerimiento hídrico, junto con la integración de las especies existentes en un plan de riego por goteo y mantención. El programa busca fortalecer la conservación de la biodiversidad, optimizar el uso de los recursos, generar sentido de pertenencia en la comunidad escolar y promover la educación ambiental práctica.
Justificación	Placilla de Peñuelas presenta un clima mediterráneo con influencia marítima, caracterizado por precipitaciones concentradas en invierno y una prolongada estación seca. Durante más de una década, la localidad ha enfrentado una situación de sequía extrema, lo que ha intensificado el déficit hídrico y evidenciado la necesidad de

	fortalecer la gestión sostenible de los recursos naturales, tanto en el territorio como en las prácticas cotidianas del establecimiento. Esta situación se enmarca en la denominada triple crisis planetaria, compuesta por el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación, la cual requiere respuestas integradas y sostenibles por parte de la sociedad. El diagnóstico ambiental del colegio evidenció la necesidad de mejorar y fortalecer el manejo del espacio vegetal existente, mediante acciones orientadas al cuidado, recuperación y diversificación de la cobertura vegetal. Estas medidas permiten consolidar el entorno natural del establecimiento, fomentar prácticas sostenibles y desarrollar el sentido de pertenencia ambiental en la comunidad educativa, en coherencia con el Proyecto Educativo Institucional y los lineamientos del SNCAE.
Objetivos	**Objetivo general** Promover la valoración de la biodiversidad local mediante la implementación del Rincón Verde Polinizador como espacio educativo y de conservación. **Objetivos específicos** 1. Consolidar la integración de las especies vegetales existentes y las nuevas plantaciones en un plan de cuidado sostenible que favorezca la biodiversidad del establecimiento. 2. Articular el Rincón Verde Polinizador con los demás programas ambientales, promoviendo aprendizajes prácticos y transversales que fortalezcan la conciencia ambiental. 3. Fomentar la participación de la comunidad educativa, consolidando el rol del Comité Ambiental y del Ecoclub en la gestión colaborativa y en el fortalecimiento del sentido de pertenencia institucional.
Resultados Esperados	1. Incorporar las especies vegetales actualmente presentes en el patio al programa, asegurando su correcta identificación, riego y mantención periódica. 2. Establecer y mantener el Rincón Verde Polinizador con al menos diez especies nativas y medicinales de bajo requerimiento hídrico, distribuidas de manera planificada en el patio escolar. 3. Instalar letreros con el nombre común y científico de las especies, acompañados de material informativo vinculado a actividades pedagógicas, fomentando el uso de materiales reutilizados para su elaboración. 4. Reducir el uso de plásticos de un solo uso mediante la creación de un sistema de riego por goteo con botellas reutilizadas, integrando esta práctica a las actividades pedagógicas y en vinculación al Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. 5. Implementar un sistema de riego por goteo que permita reducir en al menos un 30 % el consumo de agua respecto de los métodos tradicionales, con seguimiento del consumo y labores de mantención integradas a actividades pedagógicas. 6. Realizar semanalmente, o según corresponda, la recarga de las botellas de riego y la verificación del estado del jardín. 7. Durante la temporada de lluvias, recargar las botellas de riego de las especies que lo requieran con agua recolectada a través del sistema de captación de aguas lluvias, en articulación con el Programa de Uso Eficiente del Agua.

	8. Poner en funcionamiento las dos composteras adjudicadas mediante el FPA, logrando que al menos un 80 % de los residuos orgánicos se transformen en compost destinado al mejoramiento del suelo del jardín, en el marco del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. 9. Favorecer la presencia de polinizadores en el patio escolar, registrando su uso del espacio como microhábitat a través de actividades pedagógicas. 10. Fortalecer la responsabilidad y participación del Comité Ambiental, junto con la colaboración del Ecoclub en la gestión del espacio, mediante la asignación rotativa de responsabilidades que garantice la continuidad del cuidado durante todo el año, incluyendo el periodo de verano. 11. Consolidar una carpeta institucional del programa como repositorio oficial, que garantice la trazabilidad y el respaldo de la información generada.

El Plan Operativo del Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad reúne las acciones concretas destinadas a su ejecución y seguimiento, este se presenta en la Tabla 5.31. Cada actividad contempla su indicador, meta y medio de verificación, lo que permite evaluar de manera sistemática el avance del programa.

La columna Delegación corresponde a los actores de la comunidad educativa que podrían colaborar con el Comité Ambiental Escolar en la implementación de las acciones, mientras que la Vinculación pedagógica señala las posibles relaciones de cada actividad con el currículo escolar, favoreciendo el aprendizaje práctico y la integración de la educación ambiental en las distintas asignaturas.

Tabla 5.31: Plan Operativo del Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.

Actividad	**Delegación / Vinculación pedagógica**	**Indicador**	**Meta 2026**	**Medio de verificación**
Identificación, caracterización y cuidado de especies antiguas.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	$\frac{\text{N° de especies antiguas en el prog}}{6} \times 100$ Total de especies antiguas $= 6$. Prog $=$ programa.	100% de las especies antiguas	Registro fotográfico, listado de especies antiguas
Plantación de nuevas especies de bajo requerimiento hídrico.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	N° de especies nuevas plantadas	≥10 especies nuevas plantadas	Solicitudes a CONAF u otros organismos, listado de especies plantadas, registro fotográfico. **Anexo 40 y 41**.
Adquirir herramientas para la mantención del jardín y su uso educativo.	Delegación: Administración	N° de herramientas de jardinería para niños	≥ 10 herramientas de jardinería para niños	Boleta de compra, registro fotográfico

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Creación e instalación de letreros informativos en cada especie plantada.	Vinculación: Artes Visuales, Tecnología, Lenguaje y Comunicación	$\frac{\text{N° de especies con letrero}}{\text{N° especies totales prog}} \times 100$ $\text{Prog} = \text{programa.}$	100% de las especies señalizadas	Fotografías de letreros instalados, material pedagógico. **Anexo 42 y Anexo 43**.
Instalación del sistema de riego por goteo con botellas reutilizadas.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales y Tecnología	$\frac{\text{N° de especies con botella}}{\text{N° especies totales prog}} \times 100$ $\text{Prog} = \text{programa.}$	100% de las especies del programa con sistema instalado	Registro fotográfico, cantidad de botellas reutilizadas
Medición y seguimiento del consumo hídrico del sistema de riego por goteo.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Matemática	$\frac{\text{N° registros mensuales}}{4} \text{x}100$ $\text{Semanas del mes} = 4.$	100% de cumplimiento: 1 registro semanal	Planillas de consumo hídrico por especie, bitácora de riego, cálculos realizados en clases. **Anexo 44**.
Mantención del jardín (poda, limpieza y control de plagas).	Delegación: Ecoclub, personal de aseo y encargado de mantención. Vinculación: Ciencias Naturales	N° de mantenciones realizadas por mes	≥1 mantención mensual de manera permanente	Bitácora de mantención, registro fotográfico
Observación y registro de polinizadores en el jardín.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	N° de observaciones semestrales	≥2 registros semestrales	Bitácora de observación, registro fotográfico
Consolidación de una carpeta institucional de Producción Vegetal Sustentable como repositorio oficial del programa.	Delegación: Administración	Porcentaje de registros y documentos del programa integrados en la carpeta	100 % de los documentos generados incluidos y actualizados	Carpeta institucional del programa (física y/o digital)

A continuación, en la Figura 5.31, se presenta un plano esquemático y referencial del patio del establecimiento Curauma Language School, en el que se indica la distribución de las especies vegetales propuestas para su implementación.



Figura 5.31: Plano esquemático de distribución de especies vegetales propuestas en el patio del establecimiento.

5.2.5 Monitoreo y evaluación del desempeño de los programas

Como parte del diseño del Plan de Gestión Ambiental, se definió un modelo de monitoreo y evaluación orientado a realizar un seguimiento sistemático de la implementación de los programas. Este enfoque permitirá al establecimiento y al Comité Ambiental Escolar verificar los avances, evaluar el cumplimiento de las metas y aplicar los ajustes necesarios en función de los resultados obtenidos. Su estructura se presenta en la Tabla 5.32, correspondiente al Cronograma para el monitoreo y evaluación de los programas.

Se sugiere realizar el monitoreo del cumplimiento de las actividades dos veces al año, preferentemente al término de cada semestre, o según la planificación interna definida por el Comité Ambiental Escolar.

El modelo considera el uso de evidencias documentadas, que servirán como respaldo de las acciones ejecutadas y del cumplimiento de las metas establecidas.

Tabla 5.32: Cronograma para el monitoreo y evaluación de los programas.

Fecha de monitoreo:		*(Frecuencia sugerida: semestral, o según planificación del Comité Ambiental Escolar)*				
Cronograma para el monitoreo y evaluación de los programas						
Objetivo	Actividad	Costo asociado*	Responsable o delegado de la actividad	Periodo de implementación	Observaciones (seguimiento de la actividad por el Comité Ambiental Escolar)	Medios de verificación (registros fotográficos, protocolos, bitácoras, etc.)

5.2.6 Mejora continua

En coherencia con el principio de mejora continua, el Plan de Gestión Ambiental incorpora un procedimiento de revisión periódica destinado a ajustar y optimizar los programas en función de los resultados obtenidos durante el monitoreo. Este proceso busca mantener la actualización constante de las acciones implementadas y asegurar su proyección en el tiempo, garantizando la sostenibilidad de los avances alcanzados. Su estructura se presenta en la Tabla 5.33**.**

La ejecución de este proceso estará a cargo del Comité Ambiental Escolar, responsable de analizar los avances, las dificultades y las oportunidades de mejora identificadas. Los resultados de esta revisión servirán como base para incorporar acciones correctivas y fortalecer la planificación ambiental del establecimiento en los ciclos posteriores.

Este proceso tiene un carácter de revisión global, en el que se analizan los logros alcanzados, las dificultades detectadas y las acciones de mejora vinculadas a cada uno de los programas desarrollados durante el año escolar.

Generalmente, la revisión se aplica al finalizar el año académico (noviembre o diciembre), con el propósito de actualizar el plan y dejarlo ajustado para su continuidad en el siguiente ciclo escolar.

Tabla 5.33: Mejora continua del Plan de Gestión Ambiental.

Fecha de revisión:		*(Frecuencia sugerida: anual, al cierre del periodo escolar)*				
Mejora continua del Plan de Gestión Ambiental						
Programa revisado	Observaciones generales	Logros alcanzados	Dificultades detectadas	Mejora propuesta / acción correctiva	Responsable o delegado	Fecha de compromiso

5.3 Evaluar económica y ambientalmente el Plan de Gestión Ambiental propuesto.

5.3.1 Evaluación Económica

La evaluación económica tuvo por objetivo analizar la viabilidad del Plan de Gestión Ambiental propuesto, mediante la comparación entre los costos de implementación y los beneficios económicos derivados de su ejecución.

5.3.1.1 Costos

Costos de inversión única:

Los costos de inversión única corresponden a los recursos necesarios para la puesta en marcha inicial del Plan de Gestión Ambiental, incluyendo la adquisición de materiales, equipamiento y mejoras de infraestructura asociadas a los programas. Estos se detallan en la Tabla 5.34.

Tabla 5.34: Costos de inversión única.

Programa Evaluado	Actividad	Material / Recurso	Cantidad de recursos	Valor unitario	Valor costo total	Observación
Gestión Energética	Reemplazo de radiador defectuoso	Estufa calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O 1200	1 unidad	$109.990	$109.990	Adquisición de calefactor mural eficiente para la sala de profesores.
Gestión Energética	Sustitución de 3 ampolletas incandescentes	Foco solar LED 1000 W	1 unidad	$31.990	$31.990	Adquisición de foco solar para el patio trasero del establecimiento.
Uso Eficiente del Agua	Reemplazo de llaves en el patio trasero	Llave lavamanos con sensor infrarrojo	2 unidades	$26.414	$52.828	Adquisición de grifería eficiente con sensor automático.
Uso Eficiente del Agua	Habilitación de tambores de aguas lluvias restantes e integración al sistema existente	Sistema de captación en su totalidad	-	-	$26.000	Valor total del sistema de recolección y conducción de aguas lluvias
Uso Eficiente del Agua	Detalle de los materiales del sistema	– Válvula bola llave jardín ½"	2 unidades	$2.490	$4.980	Componente del sistema de captación de aguas lluvias.
Uso Eficiente del Agua	Detalle de los materiales del sistema	– Malla mosquitera	1 unidad	$9.990	$9.990	Componente del sistema de captación de aguas lluvias.
Uso Eficiente del Agua	Detalle de los materiales del sistema	– Tubo sanitario PVC 40 mm (3 m)	1 unidad	$3.990	$3.990	Componente del sistema de captación de aguas lluvias.
Uso Eficiente del Agua	Detalle de los materiales del sistema	– Codo PVC 90° – 40 mm	2 unidades	$1.090	$2.180	Componente del sistema de captación de aguas lluvias.
Uso Eficiente del Agua	Detalle de los materiales del sistema	– Materiales menores	-	-	$4.860	Elementos auxiliares requeridos para la instalación del sistema de captación y conducción de aguas lluvias y útiles para mantención (sellos, fijaciones, uniones).
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Procedimiento en caso de oxidación o daño de pilas y baterías	Gafas de seguridad	2 unidades	$1.000	$2.000	Elemento de protección personal para el manejo seguro de residuos peligrosos en caso de contingencias o incidentes.
Producción vegetal / Conservación Biodiversidad	Implementación del "Rincón Verde Polinizador"	Cama para especies medicinales	1 unidad	$52.490	$52.490	Infraestructura base para especies vegetales medicinales.
Producción vegetal / Conservación Biodiversidad	Implementación del "Rincón Verde Polinizador"	Set de 3 piezas de jardinería (mini palas y rastrillos para niños)	5 unidades	$2.890	$14.450	Herramientas para mantención del jardín y uso educativo.
Total general de costos de inversión única					**$289.748**	

Costos de operación anuales:

Los costos de operación anuales consideran los gastos asociados a la mantención, funcionamiento y seguimiento de las acciones implementadas en los distintos programas del plan. Estos incluyen servicios externos, consumo energético y de agua, insumos ecológicos y traslados para la disposición de residuos especiales. Estos se detallan en la Tabla 5.35.

Tabla 5.35: Costos de operación anuales.

Programa Evaluado	Actividad	Material / Recurso	Cantidad de recursos	Valor unitario	Valor costo total	Observación
Gestión Energética	Mantención del sistema fotovoltaico	Contratación externa	1 servicio anual	$80.000	$80.000	Mantención anual realizada por empresa especializada (Elepro).
Gestión Energética	Consumo calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O 1200	Consumo energético	120 kWh/año	$208,65	$25.038	Uso estimado de 1 hora diaria durante jornada escolar hábil, de mayo a septiembre (100 días/año).
Producción vegetal / Conservación Biodiversidad	Rincón Verde Polinizador	Riego por goteo	0,555 m³/año	$1.910	$1.060	Riego por goteo de noviembre a marzo, suministro mediante red Esval.
Producción vegetal / Conservación Biodiversidad	Rincón verde polinizador	Jabón Potásico 250 cc	1 unidad	$4.090	$4.090	Insumo ecológico para control de plagas y mantenimiento del jardín.
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Disposición de residuos mediante gestores autorizados	Trayecto en transporte público (pasaje de micro)	4 trayectos/año	$550	$2.200	Disposición de residuos especiales (aceite vegetal usado, pilas y latas) en el Parque Quintil José Santos Ossa N.º 2426, Valparaíso. Frecuencia semestral.
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Disposición de residuos mediante gestores autorizados	Trayecto en transporte público (pasaje de micro)	4 trayectos/año	$550	$2.200	Traslado para reciclaje de RAEE en el Museo de Historia Natural de Valparaíso (Condell N.º 1546) y entrega de tapas plásticas recolectadas. Frecuencia semestral.
Total general de costos de operación anuales					**$114.588**	

Los valores asociados a la mantención del sistema fotovoltaico y al consumo del calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O1200 cuentan con respaldo en el Anexo 45 y Anexo 46, respectivamente.

En la Tabla 5.36 se presenta el resumen general de costos integra los valores correspondientes a la inversión inicial y a los gastos de operación anual estimados para el primer año de implementación del Plan de Gestión Ambiental. Este total permite cuantificar el monto global requerido para la ejecución de las acciones propuestas en los distintos programas del plan.

Tabla 5.36: Resumen general de costos de implementación del Plan de Gestión Ambiental.

Total general de costos de inversión única	**$289.748**
Total general de costos de operación anuales	**$114.588**
Total	**$404.336**

5.3.1.2 Beneficios

Los beneficios económicos estimados se calcularon en función de los ahorros anuales derivados de la implementación de medidas de eficiencia energética e hídrica, así como de la sustitución de actividades que implicaban costos de transporte. Estos valores reflejan los impactos económicos directos alcanzables durante el primer año de ejecución del plan y se presentan en la Tabla 5.37.

Tabla 5.37: Beneficios económicos estimados al año 1.

Programa Evaluado	Acciones / Actividades	Beneficios al año 1 (CLP/año)
Gestión Energética	Sustitución de tres ampolletas incandescentes por tecnología solar LED. Disminuyendo el consumo eléctrico asociado a iluminación exterior.	$37.557
Gestión Energética	Implementación del Protocolo de Priorización de Luz Natural, alcanzando un 80 % de cumplimiento general. Con ese cumplimiento existe una reduccion del consumo energetico total anual equivalente al 8,3%.	$169.537
Gestión Energética	Reducción del consumo fantasma de energía eléctrica en un 3 % del consumo total anual del establecimiento.	$61.068
Uso Eficiente del Agua	Disminución del consumo hídrico total anual en un 3 %, mediante prácticas de uso responsable y control de pérdidas menores.	$41.141
Producción vegetal / Conservación Biodiversidad	Sustitución de la salida educativa externa por actividades de observación, reconocimiento y mantención de especies vegetales en el Rincón Verde Polinizador del establecimiento, evitando el traslado ida y vuelta en bus (44 personas) hacia la Laguna de La Luz de Placilla (cotización empresa Turismo Gamar - Placilla).	$180.000
Total de beneficios estimados		**$489.303**

Los valores asociados al recambio de ampolletas incandescentes cuentan con respaldo en el Anexo 47: Cálculo de consumo energético y costo anual por uso de ampolletas incandescentes, mientras que los valores correspondientes a la aplicación del Protocolo de Priorización de Luz Natural se respaldan en el Anexo 48: Descripción metodológica y cálculos realizados para determinar el ahorro energético y económico derivado de la aplicación del Protocolo de Priorización de Luz Natural.

5.3.1.3 Criterio de Evaluación: Razón Beneficio-Costo (RBC)

Para el caso del Plan de Gestión Ambiental propuesto, la evaluación económica se realizó considerando un horizonte temporal de un año, correspondiente al periodo inicial de implementación de las medidas. Dado que los flujos de costos y beneficios se producen dentro del mismo año, el factor de descuento $(1 + r)^t$ no altera los valores al ser $t = 0$.

La fórmula aplicada es la siguiente:

$$\mathrm{RBC} = \frac{\mathrm{Y_0}}{\mathrm{E_0}}$$

donde:

- Y_0 corresponde al total de beneficios estimados en el año 1.
- E_0 representa el total de costos de inversión y operación del mismo periodo.

Sustituyendo los valores obtenidos:

$$\mathrm{RBC} = \frac{489.303}{404.336}$$

$$\mathrm{RBC} = 1{,}21$$

El valor obtenido de RBC = 1,21 indica que, por cada peso invertido en la implementación del Plan de Gestión Ambiental, el establecimiento obtiene un retorno económico equivalente a $1,21 en beneficios.

Este resultado demuestra que los beneficios superan a los costos proyectados, por lo que la ejecución del plan resulta económicamente viable y socialmente conveniente, en concordancia con los criterios definidos por Sapag et al. (2008).

Asimismo, se prevé que en los años siguientes los beneficios se mantendrán o incluso aumentarán, ya que las medidas implementadas seguirán generando ahorros sostenidos en consumo energético, hídrico y en transporte asociado a las salidas a la Laguna de la Luz, mientras que los costos de inversión única no se repetirán, salvo en caso de reposición o mantenimiento de equipos por desgaste.

En este contexto, los beneficios acumulados del plan continuarían superando los costos, reflejando una tendencia positiva en la relación beneficio-costo y confirmando la conveniencia de mantener y fortalecer las acciones propuestas en el tiempo.

5.3.2 Evaluación Ambiental: Indicador Huella de Carbono

5.3.2.1 Huella de carbono institucional en el escenario previo a la implementación del Plan de Gestión Ambiental

La evaluación ambiental de la huella de carbono permitió cuantificar las emisiones asociadas a las principales actividades operativas del establecimiento, considerando las fuentes de emisión identificadas en los diagnósticos realizados.

La Tabla 5.38 presenta los resultados obtenidos para el escenario previo a la implementación del Plan de Gestión Ambiental, constituyendo la línea base institucional, frente a la cual se evaluaron las reducciones proyectadas en el escenario posterior.

Los cálculos se realizaron utilizando los factores de emisión oficiales publicados por el Programa HuellaChile del Ministerio del Medio Ambiente de Chile, contenidos en el documento "Factores de Emisión para el Cálculo de la Huella de Carbono, Nivel Básico, Versión N.º 3, actualizada al 28 de noviembre de 2024."

Tabla 5.38: Estimación de la huella de carbono institucional en el escenario previo a la implementación del Plan de Gestión Ambiental.

Fuente o actividad evaluada	Unidad de medida	Cantidad	Factor de emisión (kg CO_2e/u)	Emisiones (kg CO_2e)	Emisiones (t CO_2e)
Consumo eléctrico del establecimiento	kWh	9.752	0,2421	2360,96	2,36
Consumo de gas propano utilizado en caldera	m^3	0,65	1,59	1,03	0,001
Consumo de agua potable del establecimiento	m^3	718	0,177	127,09	0,13
Disposición de residuos sólidos municipales en relleno sanitario	t	4,872	497,045	2421,60	2,42
Transporte escolar (salida pedagógica a Laguna de La Luz, 4,7 km)	m^3	0,00235	2,74	0,006	0,0000064
Total anual estimado	-	-	-	**4910,7**	**4,91**

Los resultados obtenidos permitieron determinar que las principales fuentes de emisión correspondieron al consumo eléctrico del establecimiento y a la disposición final de residuos sólidos en relleno sanitario, las cuales concentraron aproximadamente un 97 % del total de emisiones generadas. En menor proporción, el consumo de agua potable y el uso de gas propano en la caldera también contribuyeron a la huella de carbono institucional, mientras que las emisiones asociadas al traslado en bus escolar resultaron insignificantes en comparación con las demás fuentes evaluadas.

5.3.2.2 Huella de carbono institucional con la implementación del Plan de Gestión Ambiental

La evaluación ambiental de la huella de carbono en el escenario proyectado permitió cuantificar las emisiones esperadas tras la implementación de los programas del Plan de Gestión Ambiental, considerando un período de un año desde su puesta en marcha. Esta estimación incorporó las mejoras derivadas de la reducción del consumo eléctrico, las mejoras en el uso de los recursos hídricos y la valorización de los residuos orgánicos y reciclables**.**

La Tabla 5.39 presenta los resultados obtenidos para el escenario posterior a la ejecución del plan, evidenciando el efecto de las medidas implementadas en la disminución de las emisiones institucionales. Para su cálculo se emplearon los factores oficiales del Programa HuellaChile (2024), contenidos en el documento *"*Factores de Emisión para el Cálculo de la Huella de Carbono, Nivel Básico, Versión N.º 3, actualizada al 28 de noviembre de 2024*"*.

Tabla 5.39: Estimación de la huella de carbono institucional en el escenario posterior a la implementación del Plan de Gestión Ambiental.

Programa evaluado	Fuente o actividad evaluada	Unidad de medida	Cantidad	Factor de emisión (kg CO_2e/u)	Emisiones (kg CO_2e)	Emisiones (t CO_2e)
Gestión Energética	Consumo eléctrico del establecimiento	kWh	8.466	0,2421	2049,62	2,05
Gestión Energética	Consumo de gas propano utilizado en caldera	m^3	0,65	1,59	1,03	0,001
Uso Eficiente del Agua	Consumo de agua potable del establecimiento	m^3	696	0,177	123,19	0,12
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Compostaje escolar	t	1,116	8,912	9,95	0,01
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Residuos metálicos de aluminio (latas) – Reciclaje	t	0,018	21,281	0,38	0,00
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Residuos de plástico PET - Reciclaje	t	0,064	21,281	1,36	0,00
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Residuos de papel - Reciclaje	t	0,55	21,281	11,70	0,01
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Envases Tetra Pak – Reciclaje	t	0,56	21,281	11,92	0,01
Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos	Disposición final de residuos no valorizables en relleno sanitario	t	2,316	497,045	1151,16	1,15
Total anual estimado	-	-	-	-	**3360,3**	**3,36**

Los resultados reflejaron una reducción global de las emisiones institucionales del 27 % tras un año de implementación del Plan de Gestión Ambiental, alcanzando un total de 3,36 t CO_2e/año, en comparación con las 4,60 t CO_2e/año estimadas para el escenario previo. Esta disminución se observó en todas las áreas evaluadas, evidenciando el efecto positivo de la puesta en marcha de los programas del plan.

En el caso del consumo energético e hídrico, es posible que, de manera paulatina, se genere una reducción aún mayor en el tiempo si se refuerzan las medidas de gestión y ahorro, y estas se internalizan progresivamente en la comunidad educativa. Para ello, resulta fundamental mantener un seguimiento sistemático de los indicadores y promover la mejora continua de los programas implementados.

Por su parte, el establecimiento, a través del Fondo de Protección Ambiental (FPA) y su proyecto Formación Ambiental en Acción: Gestión Responsable de Residuos, fortaleció las prácticas de segregación y reciclaje de residuos valorizables, como papel, envases de Tetra Pak y plásticos PET, contribuyendo a la reducción de emisiones asociadas a la disposición final en relleno sanitario.

En particular, la cantidad de residuos correspondientes a botellas PET fue prácticamente insignificante y podría disminuir aún más mediante su reutilización en el sistema de riego por goteo propuesto para el Rincón Verde Polinizador. En cuanto a las fracciones de metales, su aporte fue marginal y correspondió a cero toneladas en términos de emisiones. Por otro lado, los residuos orgánicos fueron destinados al compostaje del establecimiento, para ser empleados en el propio recinto educativo.

Asimismo, los residuos de envoltorios plásticos multilaminados y bombillas no reciclables, que anteriormente eran enviados al relleno sanitario, fueron destinados a la elaboración de ecoladrillos utilizados en infraestructura interna. Desde el punto de vista de la huella de carbono, este flujo se consideró con emisiones nulas, dado que el residuo dejó de ingresar al relleno sanitario y pasó a una valorización interna. Este cambio operacional se contabilizó como una reducción directa de las emisiones asociadas a la gestión de residuos.

En cuanto al transporte vehicular, su contribución fue eliminada del cálculo, ya que no se contempla dentro del programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. Dicha salida educativa fue reemplazada por actividades de formación, reconocimiento y mantención desarrolladas en el Rincón Verde Polinizador, lo que redujo las emisiones indirectas asociadas al traslado del alumnado.

No se realizó el cálculo de captura de CO_2 del área proyectada, ya que resultaba incierto debido al desconocimiento del tamaño final de las especies a establecer y al hecho de que la evaluación correspondió al primer año de implementación de los programas, etapa en la cual dicho valor habría sido meramente referencial y sin un respaldo técnico suficiente. Aun así, la vegetación propuesta contribuiría positivamente a la resiliencia ecológica y al mejoramiento del microclima, además de fortalecer el sentido de pertenencia y la educación ambiental práctica de los estudiantes.

En conjunto, la aplicación del Plan de Gestión Ambiental fortaleció las prácticas institucionales orientadas a la mitigación del cambio climático y al uso responsable de los recursos, consolidando una gestión más sostenible y coherente con los lineamientos del SNCAE.

6 Discusión

Los resultados del diagnóstico evidencian que la gestión ambiental del establecimiento se encuentra en una fase inicial, con avances significativos, pero sin una estructura que permita sostenerlos en el tiempo. La principal limitación no radica en la falta de acciones, sino en la ausencia de una organización que asegure coordinación interna, seguimiento y mejora continua. Esta condición explica el bajo desempeño obtenido en la Matriz Ambiental 2024, donde varias prácticas no pudieron acreditarse por falta de medios de verificación, lo que es contrario al enfoque del SNCAE, que prioriza procesos formales y comprobables por sobre iniciativas aisladas.

La comunidad escolar mostró un compromiso sólido y una alta disposición a incorporar prácticas ambientales, lo que constituye una fortaleza transversal. Sin embargo, esta motivación no se traduce en resultados verificables debido a la falta de planificación y sistematización. Los resultados demuestran que este potencial podría convertirse en mejoras concretas si existiera una estructura capaz de canalizar adecuadamente el esfuerzo colectivo. Las propuestas desarrolladas en este trabajo confirmaron que el establecimiento cuenta con capacidades suficientes para implementar medidas de bajo costo y alto impacto, como el aprovechamiento de la luz natural, la reducción del consumo fantasma y la mantención preventiva de la red sanitaria. Integradas a la cultura ambiental existente, estas acciones permitirían disminuir consumos y reducir la huella de carbono, evidenciando un margen real de mejora incluso en un contexto de recursos limitados.

El manejo de residuos permitió visualizar con claridad la importancia de la estructura organizacional. La implementación del proyecto FPA demostró que, cuando existe planificación y responsabilidades definidas, el establecimiento avanza con rapidez y logra resultados concretos. Este caso confirma que la comunidad responde positivamente a modelos de gestión claros.

De la misma manera, en lo que respecta a la producción vegetal sustentable y conservación de la biodiversidad, se refuerza esta lectura al constatar que actividades como la salida a la Laguna de La Luz poseen un valor pedagógico evidente, pero su carácter esporádico limita su impacto institucional. En contraste, el Rincón Verde Polinizador propuesto se configura como un espacio permanente, articulado con el currículum y con el entorno, capaz de generar evidencia continua y trazable. Todo lo anterior reafirma que depender de acciones aisladas no permite avanzar ni cumplir los criterios del sistema.

La comparación territorial añade un elemento relevante. En Placilla de Peñuelas existen dos establecimientos con certificación de excelencia, ambos particulares y con mayor dotación de personal, lo que facilita su gestión. Curauma Language School, en cambio, presenta un 80% de vulnerabilidad, lo que implica operar con mayores limitaciones presupuestarias y operativas. Aun así, ha invertido en infraestructura, ha ejecutado proyectos significativos y mantiene un compromiso sostenido con la educación ambiental. Los resultados muestran, por tanto, que el establecimiento ha logrado avanzar en condiciones más exigentes y que posee un potencial subutilizado que podría fortalecerse mediante una gestión más ordenada y sistemática.

De forma complementaria, la revisión de los programas disponibles en estos establecimientos certificados indica que, si bien estos consideran acciones, responsables e indicadores básicos, no incorporan mecanismos de seguimiento ni procedimientos de mejora continua. En cambio, el plan desarrollado en este trabajo integra estas etapas como componentes centrales, lo que permite una gestión trazable, evaluable y sostenible en el tiempo.

En conjunto, los resultados confirman que el establecimiento no enfrenta un déficit de acciones ni de voluntad, sino de articulación. La falta de una estructura que ordene, documente y proyecte los esfuerzos limita su capacidad de demostrar avances y obtener reconocimiento formal. En este sentido, el análisis evidencia que el establecimiento se encuentra en una etapa de transición hacia una gestión ambiental más madura, sustentada en fortalezas instaladas como los buenos desempeños en espacios educativos sustentables y estilos de vida saludables, junto con capacidades ya presentes, entre ellas el sistema fotovoltaico, el sistema de captación de aguas lluvias y la existencia de personal con formación ambiental. Estos elementos muestran que no se parte desde cero, sino desde una base cultural y operativa favorable que aún no ha sido gestionada y articulada.

Por ello, la elaboración de un Plan de Gestión Ambiental no se plantea como un simple instrumento de orden, sino como una respuesta estructural a la principal brecha identificada. El plan permitirá organizar lo existente, aprovechar de manera efectiva las capacidades ya disponibles, abordar los vacíos detectados, establecer criterios comunes de documentación y asegurar continuidad, promoviendo la integración de los tres ámbitos del sistema y fortaleciendo la coherencia institucional y la sostenibilidad del proceso en el tiempo.

7 Conclusión

Se propuso un Plan de Gestión Ambiental orientado a fortalecer la gestión institucional de la Corporación Educacional Curauma Language School y a apoyar su futura postulación al SNCAE, integrando diagnóstico, diseño programático y evaluación económica y ambiental en una propuesta ajustada a las condiciones y capacidades del establecimiento.

El diagnóstico realizado permitió identificar fortalezas en la participación de la comunidad escolar y en la presencia de prácticas sostenibles vinculadas a espacios educativos sustentables y estilos de vida saludables. Asimismo, evidenció brechas en respaldo documental, planificación, seguimiento y articulación de los pilares técnicos, aspectos que influyeron en los resultados obtenidos en la certificación anterior y que orientaron las necesidades prioritarias de mejora.

El plan diseñado permitió organizar y formalizar las acciones ambientales del establecimiento, otorgando coherencia, continuidad y vinculación con el PEI y con el trabajo del Comité Ambiental Escolar. La propuesta consideró medidas orientadas al uso eficiente de la energía y del agua, la gestión sustentable de residuos sólidos y la producción vegetal sustentable y conservación de la biodiversidad, promoviendo simultáneamente la participación activa de la comunidad educativa.

La evaluación económica y ambiental confirmó la viabilidad del plan. La Relación Beneficio-Costo fue de 1,21, lo que indicó que los beneficios superaron los costos en el horizonte de un año. Desde el punto de vista ambiental, se estimó una reducción potencial de 1,55 toneladas de CO_2e anuales, derivada del menor consumo energético, el uso eficiente del agua y la valorización de residuos. Estos resultados respaldaron la pertinencia de las medidas propuestas al combinar impacto positivo, bajo costo y facilidad de implementación.

En el ámbito de Gestión institucional del SNCAE, el plan permitiría asegurar los ocho puntos correspondientes a los pilares técnicos mediante la ejecución de los programas formulados, posibilitando alcanzar el puntaje mínimo requerido para optar al nivel básico de certificación. A este avance se sumarían cuatro puntos derivados de las fortalezas ya existentes en espacios educativos sustentables y estilos de vida saludables, ámbitos no abordados por el plan, pero en los que el establecimiento presenta un desempeño favorable. En conjunto, ambos componentes permitirían alcanzar doce de los catorce puntos posibles del ámbito de Gestión, consolidando una base sólida para el fortalecimiento institucional en sostenibilidad.

En definitiva, el trabajo permitió formular una propuesta de gestión ambiental coherente, viable y alineada con los lineamientos del SNCAE, ofreciendo un sustento claro para fortalecer la gestión institucional, avanzar hacia la certificación ambiental y consolidar una cultura escolar sostenible y articulada en el tiempo.

8 Referencias Bibliográficas

- 24 Horas. (s. f.). Lago Peñuelas se vuelve a recuperar tras sequía. https://www.24horas.cl/regiones/zona-centro/valparaiso/lago-penuelas-se-vuelve-a-recuperar-tras-sequia
- AIDA Américas. (s. f.). La triple crisis planetaria: qué es y qué soluciones existen. https://aida-americas.org/es/blog/la-triple-crisis-planetaria-que-es-y-que-soluciones-existen
- Arbolapp. (s. f.). Ficha: *Prunus avium*. https://www.arbolapp.es/especies/ficha/prunus-avium/
- Arbolapp. (s. f.). Ficha: *Pyrus communis*. https://www.arbolapp.es/especies/ficha/pyrus-communis/
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Establecimientos educacionales por dependencia administrativa y ubicación geográfica* (Sistema de Indicadores y Estándares Territoriales). https://www.bcn.cl/siit/estadisticasterritoriales/tema?id=52
- BioBioChile. (2024, 6 de mayo). Ojo con el consumo fantasma: cinco consejos para cuidar las cuentas de la luz este invierno. https://www.biobiochile.cl/noticias/servicios/explicado/2024/05/06/ojo-con-el-consumo-fantasma-5-consejos-para-cuidar-las-cuentas-de-la-luz-este-invierno.shtml
- Bioils Latam. (s. f.). Sitio web institucional. https://bioilslatam.com/
- Catálogo Flora Valle de Aburrá. (s. f.). *Eugenia uniflora* [Ficha de especie]. https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/94
- Ciudades Verdes. (s. f.). *Myoporum laetum*. https://ciudadesverdes.com/arboles/myoporum-laetum/
- Ciudades Verdes. (s. f.). *Persea americana*. https://ciudadesverdes.com/arboles/persea-americana/
- Colegio Curauma. (s. f.). *Curauma School*. https://www.curaumaschool.cl/
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (s. f.). *Huella de carbono*. https://biblioguias.cepal.org/huellacarbono}
- Constitución Política de la República de Chile. (1980). https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=242302
- CONAF. (s. f.). Entrega de plantas: Programa de arborización. https://www.conaf.cl/manejo-de-ecosistemas/programa-de-arborizacion/entrega-de-plantas/
- CONAF. (s. f.). Lago Peñuelas recupera 10 % de su espejo de agua tras incremento de lluvias durante el invierno. https://www.conaf.cl/lago-penuelas-recupera-10-de-su-espejo-de-agua-tras-incremento-de-lluvias-durante-el-invierno/
- Diario La Quinta. (2021, 13 de enero). Punto limpio en Parque Quintil continúa recibiendo elementos para reciclaje. https://diariolaquinta.cl/2021/01/13/punto-limpio-en-parque-quintil-continua-recibiendo-elementos-para-reciclaje/

- EcuRed. (2016, 6 de abril). *Placilla de Peñuelas*. https://www.ecured.cu/Placilla_de_Pe%C3%B1uelas
- Educación Ambiental MMA. (2018, mayo). *Prevención, valorización y buen manejo de residuos*. https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/05/Prevenci%C3%B3n-Valorizaci%C3%B3n-y-Buen-Manejo-de-Residuos.pdf
- Easy. (s. f.). *Tubo sanitario 40 mm 3 m PVC* [Página de producto]. https://www.easy.cl/tubo-sanitario-40-mm-3-m-pvc-235174/p?skuId=3577
- ENEL. (s. f.). *Consumo de artefactos eléctricos*. https://www.enel.cl/es/clientes/tarifas-y-regulacion/consumo-artefactos-electricos.html
- Endesa. (s. f.). *Qué es consumo fantasma*. https://www.endesa.com/es/blog/blog-de-endesa/consejos-de-ahorro/que-es-consumo-fantasma
- Environmental Protection Agency (EPA). (2025, 17 de julio). Fix a Leak Week. https://www.epa.gov/watersense/fix-leak-week
- Exea Medio Ambiente. (2024, 15 de octubre). *Planes de gestión ambiental: elaboración*. https://exeamedioambiente.com/planes-de-gestion-ambiental-elaboracion/
- Fundación R. (s. f.). *Ecoladrillos*. https://fundacionr.cl/ecoladrillos/
- Fundación Terram. (2024, 10 de mayo). *Catastro de conflictos socioambientales asociados a la degradación y/o destrucción de vegetación nativa en la Región de Valparaíso*. https://www.terram.cl/wp-content/uploads/2024/05/Catastro-de-Conflictos-Socioambientales-asociados-a-degradacion-yo-destruccion-de-vegetacion-nativa.pdf
- FUCOA. (s. f.). *Publicaciones patrimonio alimentario FIA*. https://www.fucoa.cl/publicaciones/patrimonioalimentario_fia/131/
- GARDENA. (s. f.). *Planificador de jardines MyGarden*. https://www.gardena.com/es/c/descubra/herramientas-de-planificacion-de-myGarden/planificador-de-jardines
- GEF Montaña – Ministerio del Medio Ambiente. (2021). *Guía para la conservación de polinizadores nativos de Chile y el mundo*. https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/01/Guia_Polinizadores-GEFMontana.pdf
- GEWISS. (s. f.). Qué es el consumo fantasma y por qué puede ser nocivo. https://www.gewiss.com/cl/es/gwmag/sostenibilita/-que-es-el-consumo-fantasma-y-por-que-puede-ser-la-s
- GHG Protocol. (2004). *El Protocolo de GEI: un estándar global para gestionar las emisiones de gases de efecto invernadero*. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/protocolo_spanish.pdf
- Gobierno de Chile. (s. f.). *Sobre la Agenda 2030*. https://www.chileagenda2030.gob.cl/Agenda%202030/sobre-agenda/sobre-la-agenda/1
- HuellaChile, Ministerio del Medio Ambiente. (2024, noviembre). *Factores de emisión nivel básico v3*. https://huellachile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/11/HuellaChile-DCC-Factores-de-emision-nivel-basico_v3.pdf

- Instituto de Salud Pública de Chile (ISP). (s. f.). *Residuos peligrosos (RESPEL)*. https://www.ispch.gob.cl/ambientes-y-alimentos/subdepartamento-del-ambiente/residuos-peligrosos-respel/
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2019). *Ciudades, pueblos, aldeas y caseríos 2019*. https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/geodatos-abiertos/publicaciones/ciudades-pueblos-aldeas-y-caserios/censo-2017/ciudades-pueblos-aldeas-y-caser%C3%ADos-2019.pdf
- Kaltemp. (s. f.). *Estufa WiFi Wally One O 1200* [Página de producto]. https://kaltemp.cl/collections/calefactores-electricos/products/estufa-wifi-wally-one-o-1200
- Kyocera Document Solutions Chile. (s. f.). *Programa de reciclaje de tóner*. https://www.kyoceradocumentsolutions.cl/es/support/toner-recycling-program.html
- La Florida, Municipalidad de. (2024). *Manual para jardín sustentable*. https://www.laflorida.cl/sitio/wp-content/uploads/2024/02/Manual-para-jardin-sustentable-La-Florida.pdf
- Larrondo Dubó, J. I. (2024). *Propuesta de un jardín nativo piloto para la conservación de flora nativa y especies polinizadoras en la Plaza Montecarlo, Villa Alemana* [Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniero Ambiental, Universidad de Valparaíso]. Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería en Medioambiente.
- Lefebvre. (2023, 1 de marzo). *¿Qué es el GHG Protocol?* https://lefebvre.es/esg/environmental/que-es-el-ghg-protocol#68644de4d2517
- Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. (1994, 9 de marzo). Diario Oficial de la República de Chile. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30667
- Ley N° 20.370, General de Educación. (2009, 12 de septiembre). Diario Oficial de la República de Chile. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1006043
- Ley N° 20.417, crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. (2010, 26 de enero). https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1010459
- Lider. (s. f.). *Foco solar 1000 W LED, iluminación alta potencia exterior.* https://www.lider.cl/ip/decoracion/foco-solar-1000w-led-iluminacion-alta-potencia-exterior/00046719817559
- MercadoLibre. (s. f.). *Llave lavamanos moderno sensor infrarrojo, plateado brillante. https://www.mercadolibre.cl/llave-lavamanos-moderno-sensor-infrarrojo/up/MLCU95146375?has_official_store=false&highlight=false&headerTopBrand=false#polycard_client=searchnordic&search_layout=grid&position=6&type=product&tracking_id=233b585f-36d4-42e1-a59e-a6f4259eace3&wid=MLC2204388030&sid=search*
- Museo de Historia Natural de Valparaíso (MHNV). (s. f.). *Punto permanente de reciclaje y reutilización*. https://www.mhnv.gob.cl/punto-permanente-de-reciclaje-y-reutilizacion

- Ministerio de Educación Pública. (2015). *Decreto 40: Establece objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios para la educación básica*. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=8043
- Ministerio de Energía. (s. f.). *Explorador solar fotovoltaico*. https://solar.minenergia.cl/fotovoltaico
- Ministerio de Energía. (2018). *Guía de operación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos (Techos Solares Públicos)*. https://techossolares.minenergia.cl/wp-content/uploads/2018/11/Guia-OM-FV.pdf
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2024). *Informe de precios sociales 2024*. Sistema Nacional de Inversiones, Gobierno de Chile. https://sni.gob.cl/storage/docs/Informe_precios_sociales_2024_SNI-Chile.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (2020). *Manual del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales* (2.ª ed.). https://sncae.mma.gob.cl/docs/manual/Manual_SNCAE_2020_final.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). *Qué es el cambio climático*. https://cambioclimatico.mma.gob.cl/que-es-el-cambio-climatico/
- Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). *Programa HuellaChile*. https://consultasciudadanas.mma.gob.cl/storage/records/q0vpAlZYbvocoAQDJ7pD4iUvJs9g5QclwkSO7rDX.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente, SIMBIO. (s. f.). *Reserva Nacional Lago Peñuelas*. https://simbio.mma.gob.cl/CbaAP/Details/1002
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication
- Naciones Unidas. (s. f.). *¿Qué es el cambio climático?* https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change
- Netafim. (s. f.). *Riego por goteo*. https://www.netafim.com.mx/riego-por-goteo/
- Organización Internacional de Normalización (ISO). (2018). *ISO 14064-1: Gases de efecto invernadero — Parte 1: Especificación con orientación a nivel de organización para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero*. https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14064:-1:ed-2:v1:es
- ReciclOrgánicos, Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). *Material educativo*. https://reciclorganicos.mma.gob.cl/involucramiento/educar/material-educativo/
- Repositorios Ambientales MMA. (2019, septiembre). *Apuntes de aguas lluvias 1*. https://repositorioambiental.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/09/Apuntes-aguas-lluvias-1.pdf
- Rieggo. (2023, 10 de junio). Qué es un sistema de riego por goteo y sus beneficios. https://rieggo.com/blog/que-es-un-sistema-de-riego-por-goteo-y-sus-beneficios/
- Rojas, G., & Moreno, R. (2013). Effect of vegetation on the survival of seedlings of *Nothofagus dombeyi (Mirb.) Oer*

st. Gayana Botánica, *70*(1), 11–21. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92002013000100012

- Schell. (s. f.). Ahorro e higiene del agua con la grifería con sensor sin contacto. https://www.schell.eu/es-es/blog/blog-hautnah/ahorro-de-agua-e-higiene-del-agua-potable-con-la-griferia-con-sensor-sin-contacto-de-schell/
- Schneider, H., & Samaniego, J. (2010). *La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios*. CEPAL. https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3173
- Serrano, G. (2018, 11 de junio). *Tranque La Luz: algunas luces sobre sus orígenes*. Universidad Adolfo Ibáñez. https://www.uai.cl/columnas/artesliberales/tranque-la-luz-algunas-luces-origenes
- SNCAE, Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). *Certificación ambiental de establecimientos educacionales*. https://sncae.mma.gob.cl/portal/certificacion
- SNCAE, Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). *Comité ambiental escolar*. https://sncae.mma.gob.cl/portal/comites
- SNCAE, Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). *Documentos y recursos para establecimientos*. https://sncae.mma.gob.cl/portal/documentos/establecimientos
- SNCAE, Ministerio del Medio Ambiente. (s. f.). *Establecimientos certificados*. https://sncae.mma.gob.cl/portal/establecimientos
- Sodimac. (s. f.). *Codo 90° PVC para cementar 40 mm*. https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/articulo/110271183/Codo-90o-PVC-P-Cementar-40mm-1u/110271189
- Social Energy. (s. f.). *Suciedad en paneles solares: causas y mantenimiento*. https://www.socialenergy.es/mantenimiento-paneles-solares/suciedad-en-paneles-solares/
- Solis Inverters. (s. f.). *SolisCloud: plataforma de monitoreo y gestión de sistemas solares*. https://www.solisinverters.com/es/accessories6/soliscloud_es.html
- Sodimac. (s. f.). *Huerto piso de madera 100×20 café*. https://sodimac.falabella.com/sodimac-cl/product/110638146/Huerto-Piso-de-Madera-100x20-Cafe/110638147
- Sodimac. (s. f.). *Jabón potásico 250 cc*. https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/articulo/110514922/Jabon-Potasico-250-cc/110514923
- Sodimac. (s. f.). *Lente de seguridad Spy claro*. https://www.sodimac.cl/sodimac-cl/articulo/110294256/Lente-de-seguridad-Spy-Claro/110294282
- UNEP. (2021). *Annual report 2021*. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/37946/UNEP_AR2021_SP.pdf
- UNEP. (2024). *Annual report 2024*. https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/46404
- UNESCO. (2024, 23 de octubre). *What you need to know about education for sustainable development*. https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education/need-know
- U.S. Geological Survey (USGS). (s. f.). *El ciclo del agua: La gotita viajera*. https://water.usgs.gov/gotita/sc4.html

9 Anexos

Anexo 1: Estructura de la Matriz Ambiental 2025, detallando las líneas de acción correspondientes a cada ámbito definido por el sistema.

1.- ÁMBITO CURRICULAR-PEDAGÓGICO	PUNTAJE		
CONTENIDO	0	1	2
1.1 Línea de acción: INTEGRACIÓN CURRICULAR			
1.1.1 TRANSVERSALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN INSTRUMENTOS DE GESTIÓN EDUCATIVA			
1.1.2 ESTRATEGIA DE TRABAJO INTERDISCIPLINARIO EN AULA			
1.2 Línea de acción: PRÁCTICA PEDAGÓGICA			
1.2.1 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS			
1.2.2 PARTICIPACIÓN DE LA FAMILIA EN EL PROCESO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL			
1.2.3 INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS DE PERTINENCIA CULTURAL Y SOCIOAMBIENTAL LOCAL			
1.2.4 EDUCACIÓN AMBIENTAL AL AIRE LIBRE			
PUNTAJE ÁMBITO CURRICULAR-PEDAGÓGICO			

2 .- ÁMBITO GESTIÓN	PUNTAJE		
CONTENIDO	0	1	2
2.1 Línea de acción: GESTIÓN AMBIENTAL			
2.1.1 GESTIÓN ENERGÉTICA			
2.1.2 USO EFICIENTE DEL AGUA			
2.1.3 MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS			
2.1.4 PRODUCCIÓN VEGETAL SUSTENTABLE Y/O CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD			
2.1.5 ESPACIOS EDUCATIVOS SUSTENTABLES			
2.1.6 ESTILOS DE VIDA SUSTENTABLES			
2.1.7 REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO			
2.2 Línea de Acción: GESTIÓN EDUCATIVA			
2.2.1 INCLUSIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL EN EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL (PEI)			
2.2.2 COMITÉ AMBIENTAL			
2.2.3 PRINCIPIOS DE RESPONSABILIDAD SOCIOAMBIENTAL			
PUNTAJE ÁMBITO GESTIÓN			

3.- ÁMBITO RELACIONES CON EL ENTORNO	PUNTAJE		
CONTENIDO	0	1	2
3.1 Línea de acción: CONEXIÓN CON LA REALIDAD AMBIENTAL Y COMUNITARIA			
3.1.1 DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DEL ENTORNO LOCAL			
3.1.2 ALIANZAS COLABORATIVAS			
3.1 Línea de acción: ACCIONES AMBIENTALES			
3.2.1 DIFUSIÓN AMBIENTAL Y PROMOCIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD			
3.2.2 MEJORAMIENTO AMBIENTAL DEL ENTORNO LOCAL			
PUNTAJE ÁMBITO RELACIONES CON EL ENTORNO			

Anexo 2: Matriz Ambiental para Educación Básica y Media – SNCAE 2025.

https://sncae.mma.gob.cl/docs/2025/establecimiento/Matriz_Ambiental_para_Educacion_Basica_y_Media_2025_2.pdf

Anexo 3: PEI del Establecimiento Curauma Language School.

PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

CURAUMA LANGUAGE SCHOOL

Calle tercera 1072, Placilla Valparaíso

I. 2. OBJETIVO GENERAL

Desplegar un proyecto que incentiva el desarrollo integral del alumno, abarcando todas las dimensiones de su crecimiento y evolución, apoyando tres aspectos fundamentales: la participación, la formación valórica y la excelencia académica. Destacando el cuidado personal al incentivar la práctica deportiva, diferentes líneas artísticas y el cuidado por del medio ambiente, lo cual nos permite educar a los alumnos y alumnas en un plano de excelencia no sólo académica, sino que también personal y social."

II. 1.1 CARACTERISTICAS DEL ESTABLECIMIENTO

Curauma Language School es un colegio subvencionado de financiamiento compartido. Esta modalidad de financiamiento permite formar cursos pequeños, de un máximo de 30 estudiantes por curso, lo que facilita la aplicación de metodologías activas de aprendizaje y la atención de estudiantes con necesidades especiales. Fortaleciendo los aprendizajes de quienes más lo necesitan, se contempla para el año 2015 la incorporación al Proyecto de Integración Escolar PIE, que atenderá a alumnos y alumnas con 3 tipos de necesidades educativas especiales, trastornos del lenguaje, déficit atencional y condición limítrofe de aprendizaje.

Curauma Language School quiere proporcionar a sus estudiantes experiencias educativas enriquecedoras directamente entrelazadas con el medio ambiente y la ecología, en un ambiente de cuidado y afecto. Esta ha sido la base de un estilo de enseñanza en el que niños y niñas pueden participar activamente en estrecho contacto con el mundo que los rodea.

II. 2 ANTECEDENTES DEL ENTORNO

Curauma Language School se encuentra ubicado en la ciudad de Valparaíso, específicamente en la localidad de Placilla- Curauma, un polo habitacional que crece de manera explosiva día a día y que se caracteriza por una actividad cultural en potencial desarrollo, además es una localidad en continua mejora por la inclusión y explotación de diversos recursos empresariales.

La localidad de Placilla- Curauma y sus alrededores brindan un entorno educativo de mucha riqueza, tanto de espacios naturales como de valor patrimonial y empresarial. Ello permitirá al establecimiento generar fuertes lazos con instituciones públicas e industriales quienes podrán contribuir continuamente al desarrollo de distintas actividades extracurriculares y curriculares, permitiendo a los estudiantes, guiados por sus profesores, utilizar esta riqueza como un espacio de aprendizaje tanto de las ciencias naturales como sociales así como también una experiencia de valoración del medio ambiente en general.

III. 2 LÍNEAS DE ACCIÓN PROGRAMAS Y/O PROYECTOS ESPECÍFICOS

III. 2. 1 PROGRAMAS DEPORTIVOS Y CULTURALES:

Nuestro colegio pretende proyectar a sus estudiantes, familias y comunidad educativa más allá de la actividad académica, potenciando el uso formativo del tiempo libre, la práctica del deporte, la ejecución de variadas disciplinas artísticas, el cuidado por el medio ambiente, la organización de grupos, asociaciones y la participación en actividades culturales y recreativas en la comunidad y en el centro.

Anexo 4: Matriz Ambiental para Educación Básica y Media – SNCAE 2024.

https://sncae.mma.gob.cl/docs/2024/establecimiento/Matriz_Ambiental_para_Educacion_Basica_y_Media_2024.pdf

Anexo 5: Comparación de los criterios de evaluación del lineamiento "Gestión Ambiental" entre las matrices SNCAE 2024 y 2025.

Contenido	Criterio de evaluación 2024	Criterio de evaluación 2025	Cambio detectado
Gestión energética	2 puntos: Programa de Gestión Energética con respaldo documental (fotos, boletas, especificaciones técnicas, etc.). 1 punto: Acciones aisladas con respaldo (fotos, boletas, especificaciones técnicas, etc.).	2 puntos: Programa de Gestión Energética con respaldo documental (fotos, boletas, especificaciones técnicas, etc.). 1 punto: Ejecución de al menos 3 acciones de gestión energética con respaldo documental.	Se especifica en la matriz 2025 la exigencia de un mínimo de 3 acciones orientadas a la gestión energética con respaldo para obtener 1 punto.
Uso eficiente del agua	2 puntos: Programa de Uso Eficiente del Agua con respaldo documental (boletas, registros de mantención, etc.). 1 punto: Acciones aisladas con respaldo (boletas, registros, etc.).	2 puntos: Programa con respaldo (fotos, boletas, especificaciones técnicas, etc.). 1 punto: Ejecución de al menos 3 acciones orientadas al uso eficiente del agua con respaldo documental.	Se establece en 2025 la exigencia de 3 acciones orientadas al uso eficiente del agua, respaldadas para obtener 1 punto.
Manejo sustentable de los residuos sólidos	2 puntos: Programa de Manejo de Residuos con respaldo (registros, certificados, programación, etc.). 1 punto: Acciones aisladas con respaldo.	2 puntos: Programa de Manejo Sustentable con respaldo (registros, fotos, certificados, etc.). 1 punto: Ejecución de al menos 3 acciones con respaldo documental.	Se explicita en la matriz 2025 el mínimo de 3 acciones para el manejo sustentable de los residuos sólidos, respaldadas para obtener 1 punto.
Producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad	2 puntos: Programa formal con respaldo de una unidad operativa sostenida en el tiempo. 1 punto: Unidad en desarrollo o funcionamiento intermitente, con respaldo.	2 puntos: Programa formal con respaldo de unidad operativa sostenida todo el año. 1 punto: Unidad operativa en desarrollo o funcionamiento intermitente, con al menos 3 acciones respaldadas.	Se detalla en 2025 que la unidad debe ejecutar al menos 3 acciones con respaldo para obtener 1 punto. Se enfatiza que la unidad debe estar sostenida durante todo el año para obtener 2 puntos.
Espacios educativos sustentables	2 puntos: Documento que evidencie al menos 5 acciones permanentes, con respaldo. 1 punto: Documento que evidencie entre 2 y 4 acciones permanentes, con respaldo.	2 puntos: Documento que evidencie al menos 5 acciones permanentes, con respaldo. 1 punto: Documento que evidencie entre 2 y 4 acciones, con respaldo.	Sin cambios.
Estilos de vida saludables	2 puntos: Documento con al menos 4 iniciativas de estilos de vida sustentables. 1 punto: Documento con 2 o 3 iniciativas.	2 puntos: Documento con al menos 4 iniciativas de estilos de vida sustentables, abarcando 2 o más temáticas. 1 punto: Documento con 2 o 3 iniciativas, aunque sean del mismo tema.	En la matriz 2025 se introduce el requisito de diversidad temática, al menos 2 temáticas, para obtener 2 puntos.

Reducción del riesgo de desastres ante el cambio climático	2 puntos: Medidas explícitas incluidas en el PISE y vinculadas al diagnóstico socioambiental local. 1 punto: Registro de acciones puntuales no incluidas en el PISE.	2 puntos: Medidas explícitas en el PISE, vinculadas al diagnóstico socioambiental local. 1 punto: Registro de al menos una acción concreta, aunque no esté en el PISE.	Sin cambios.

Anexo 6: Acta de Validación del Diagnóstico de la Matriz Ambiental SNCAE 2025.

Acta de reunión realización Diagnóstico Gestión Ambiental SNCAE
Curauma Language School 2025

Acta Diagnóstico	**Fecha:**
	Lugar:
Reunión citada por:	
Preside:	
Asistentes Nombre, cargo y firma:	
Temas tratados:	

Anexo 7: Diagnóstico Energético.

- Ficha: Registro de consumo de energía, tanto de electricidad como de combustibles.

FICHA DE MEDICIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA ANUAL, A TRAVÉS DE BOLETAS DE CONSUMO												
Consumo de energía	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
kWh consumidos												
Q personas												
kWh per cápita												
M3 de gas consumidos												
Q personas												
M3 de gas per cápita												
Kg de gas consumidos												
Q personas												
Kg de gas per cápita												

- Ficha: Para el registro de equipamiento e infraestructura del establecimiento.

Dependencias	N° de espacios
Salas de Clases	
Sala computación (multiuso)	
Oficinas administrativas y profesores	
Baños	
Sala primeros auxilios	
Comedor	

- Ficha: Registro del estado de los recursos energéticos y envolventes.

OBSERVACIÓN DEL ESTADO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS Y ENVOLVENTE						
Criterio	Salas de Clases	Sala Computación	Oficinas administrativas	Sala de profesores	Comedor	Patio
Estado de la red eléctrica						
Estado de la red de gas						
Estado de ventanas exteriores						
Estado de puertas exteriores						
Estado de muros y techumbre						

- Registro del confort lumínico y térmico.

CONFORT LUMÍNICO Y TÉRMICO						
Criterio	**Indicador**	Salas de Clases	Sala Computación	Oficinas administrativas	Sala de profesores	Comedor
Nivel de iluminación sin uso de iluminación artificial	Excesivo					
	Adecuado					
	Insuficiente					
Distribución de la iluminación	Homogéneo					
	Heterogéneo					
Sensación térmica en temporada fría	Adecuada					
	Calurosa					
	Fría					
Sensación térmica en temporada calurosa	Adecuada					
	Calurosa					
	Fría					

- Ficha: Identificación de fuentes de energía que se utilizan en distintos espacios del establecimiento educacional.

SISTEMAS DE VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN (marcar con X según corresponda)									
SISTEMAS DE VENTILACIÓN		**Sala de Clases**	**Sala Computación o multiuso**	**Oficinas administrativas**	**Sala de profesores**	**Baños**	**Sala de primeros auxilios**	**Comedor**	**Observación**
NO									
SÍ	**EXTRACTOR ELÉCTRICO**								
	REJILLA								
	EXTRACTOR EÓLICO								
	VENTILADOR								
SISTEMAS DE CALEFACCIÓN		**Sala de Clases**	**Sala Computación o multiuso**	**Oficinas administrativas**	**Sala de profesores**	**Baños**	**Sala de primeros auxilios**	**Comedor**	**Observación**
NO									
SÍ	**ELÉCTRICA**								
	LEÑA								
	CHIPS DE MADERA								
	PELLET								
	GAS								
SISTEMAS DE AGUA CALIENTE SANITARIA		**Sala de Clases**	**Sala Computación o multiuso**	**Oficinas administrativas**	**Sala de profesores**	**Baños**	**Sala de primeros auxilios**	**Comedor**	**Observación**
NO									
SÍ	**ELÉCTRICA**								
	GAS								
	SOLAR								

- Ficha: Para el registro de hábitos de eficiencia energética en el establecimiento educacional.

OBSERVACIÓN DE MEDIDAS Y HÁBITOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA			
ÍTEM	**Sí**	**No**	**Observaciones**
Existen luminarias de bajo consumo.			
Se apagan luces en desuso de salas, oficinas y exterior.			
Se desenchufan los artefactos en desuso.			
Se limpia polvo de luminarias			
Se usan señaléticas para promover buenas prácticas.			
Se programan computadores para que entren en modo reposo cuando no se han utilizado por algún tiempo.			
Se realiza limpieza periódica de ventanas para optimizar el aprovechamiento de la luz natural.			
Se utiliza cortinaje con el propósito de evitar la pérdida de calor y regular el ingreso de luz natural en las dependencias del establecimiento.			
Las paredes interiores del establecimiento están pintadas con colores claros para mejorar la reflexión de la luz natural.			
El establecimiento cuenta con ventanas grandes y en cantidad suficiente para favorecer el ingreso de luz natural.			
Se implementan fuentes de energía renovable.			

- Ficha: Sistemas de iluminación por dependencias del establecimiento educacional.

Dependencia	**Tipo de luminaria**	**Otro**

- Ficha: Registro de artefactos que consumen energía eléctrica.

ARTEFACTOS QUE CONSUMEN ENERGÍA ELÉCTRICA							
Artefacto	Indicador	Sala de Clases	Sala Computación o multiuso	Oficinas administrativas	Sala de profesores	Casino	Otra:
		N°	N°	N°	N°	N°	N°
PC	Enchufado en uso						
	Enchufado sin uso						
	No hay						

*Artefactos que puede incorporar en la ficha: Data Show Impresora/ Fotocopiadora/ Scanner / Televisor / Equipo musical / Ventiladores / Aire acondicionado/ Estufa eléctrica / Hervidor/ Refrigerador / Microondas.

Anexo 8: Diagnóstico Hídrico.

- Ficha: Registro de consumo hídrico.

FICHA DE MEDICIÓN DE GASTOS DE AGUA ANUAL, A TRAVÉS DE BOLETAS DE CONSUMO												
Consumo de agua	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m3 consumidos												
Q personas												
m3 per cápita												

- Infraestructura hídrica del establecimiento educacional.

Registro de espacios con consumo hídrico						
Dependencia	N° de espacios	N° Llaves	N° Urinarios	N° Inodoros	N° Duchas/sin uso	N° Mangueras
Baños						
Comedor						
Patio						

- Ficha: Desperfectos en el estado de la red de agua potable.

Registro de fallas en la infraestructura hídrica			
Tipo de desperfecto	Ubicación	Descripción del problema	Estimación de la pérdida (m3/mes)

- Ficha: Registro de hábitos de uso y consumo de agua.

OBSERVACIÓN DE MEDIDAS Y HÁBITOS DE USO EFICIENTE DEL AGUA			
ITEM	Sí	No	Observaciones
Se revisan periódicamente llaves y griferías para detectar y reparar filtraciones			
Se cierran las llaves al lavarse las manos o al lavar utensilios			
Se dispone de señalética que promueve el uso responsable del agua			
Se riegan las áreas verdes en horarios de baja evaporación (mañana o tarde)			
Existe infraestructura para captación y uso de aguas lluvias			
Se cuenta con dispositivos ahorradores en grifería (aireadores, sensores, etc.)			
Se promueven sistemáticamente campañas o actividades educativas sobre el uso eficiente del agua			
Se realiza limpieza de patios o pisos con escobas en vez de mangueras			
El establecimiento cuenta con baños con doble descarga			

Anexo 9: Diagnóstico de Residuos Sólidos.

- Ficha: Manejo Actual de los Residuos Sólidos en el Establecimiento.

Aspecto a Evaluar	Diagnóstico	Observaciones
Generación de residuos	Identificación de los principales puntos de generación: aulas, comedor, oficinas, patios, baños, entre otros.	
Separación en origen	Verificación de la existencia de prácticas de separación de residuos.	
Puntos de acopio intermedio	Lugares habilitados para el almacenamiento temporal de residuos antes de su retiro definitivo.	
Destino final de los residuos	Descripción del destino que se da a los residuos.	
Frecuencia de retiro	Periodicidad con la que se retiran los residuos del establecimiento.	
Responsables del manejo interno de residuos	Personas encargadas del manejo dentro del recinto: recolección interna, traslado y limpieza.	

- Ficha: Opciones de reciclaje in situ y ex situ para el Establecimiento.

Tipo de Reciclaje	Aspecto a Evaluar	Sí	No	Descripción / Observaciones
Reciclaje In Situ	El establecimiento cuenta con espacio e infraestructura para la separación y acopio de residuos reciclables. Existe espacio físico adecuado para instalar composteras o vermicomposteras.	[]	[]	
Reciclaje In Situ	Existen recursos humanos disponibles y capacitados para el manejo de reciclaje, composteras y vermicomposteras.	[]	[]	
Reciclaje Ex Situ	Existen redes para el retiro de reciclables (gestores, recicladores de base, municipio, empresa, fundación, etc.).	[]	[]	
Evaluación final	¿Es posible reciclar en el establecimiento según el análisis realizado? ¿Qué residuos?	[]	[]	

- Ficha: Observación de Hábitos de Prevención de Residuos y Separación en Origen en el Establecimiento.

ÍTEM	Sí	No	Observaciones
Se conoce el concepto de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar).	[]	[]	
Se reutilizan materiales (papel, botellas, cartón, etc.) en actividades escolares.	[]	[]	
Se realizan campañas de recolección (papel, tapitas, botellas, pilas, etc.).	[]	[]	
La comunidad educativa muestra disposición a reducir la generación de residuos.	[]	[]	
Se evita el uso de productos de un solo uso (vasos plásticos, bolsas, etc.).	[]	[]	

- Ficha: Caracterización y volumen de residuos.

Fecha del registro:		Dependencias							
Categoría	**Descripción**	**Salas (Kg)**	**Oficinas (Kg)**	**Baño (Kg)**	**Patio (Kg)**	**Comedor (Kg)**	**Total (Kg)**	**Total mensual (Kg)**	**Total anual (Kg)**
Residuos totales	**Conjunto general de residuos generados en una jornada escolar.**								
Orgánicos compostables escolares									
Papel reciclable									
Plásticos reciclables – PET 1									
Latas de bebidas (aluminio), latas de conserva (acero/hojalata)									
Vidrio reciclable									
Tetra Brik (o Tetra Pak)									
No reciclables – Rechazo confort o contaminados									
No reciclables – envoltorios multilaminados									
Residuos especiales o peligrosos									

Anexo 10: Diagnóstico Producción Vegetal Sustentable y/o Conservación de la Biodiversidad.

- Ficha: Caracterización territorial y climática.

Aspecto a evaluar	Diagnóstico	Observaciones
Condiciones geográficas	Ubicación del establecimiento, relieve, cercanía a áreas naturales y riesgo de erosión	
Condiciones climáticas	Tipo de clima predominante, temperatura promedio, régimen de lluvias y presencia de heladas o sequías	
Disponibilidad de suelo	Identificación general de las características del suelo	
Presencia de flora y fauna	Registro de especies presentes y prácticas de cuidado	
Existe producción vegetal sustentable y/o conservación de la biodiversidad en el establecimiento	Verificar si existen prácticas de cultivo sustentable o iniciativas de conservación	

- Ficha: Actores institucionales y colaboración externa.

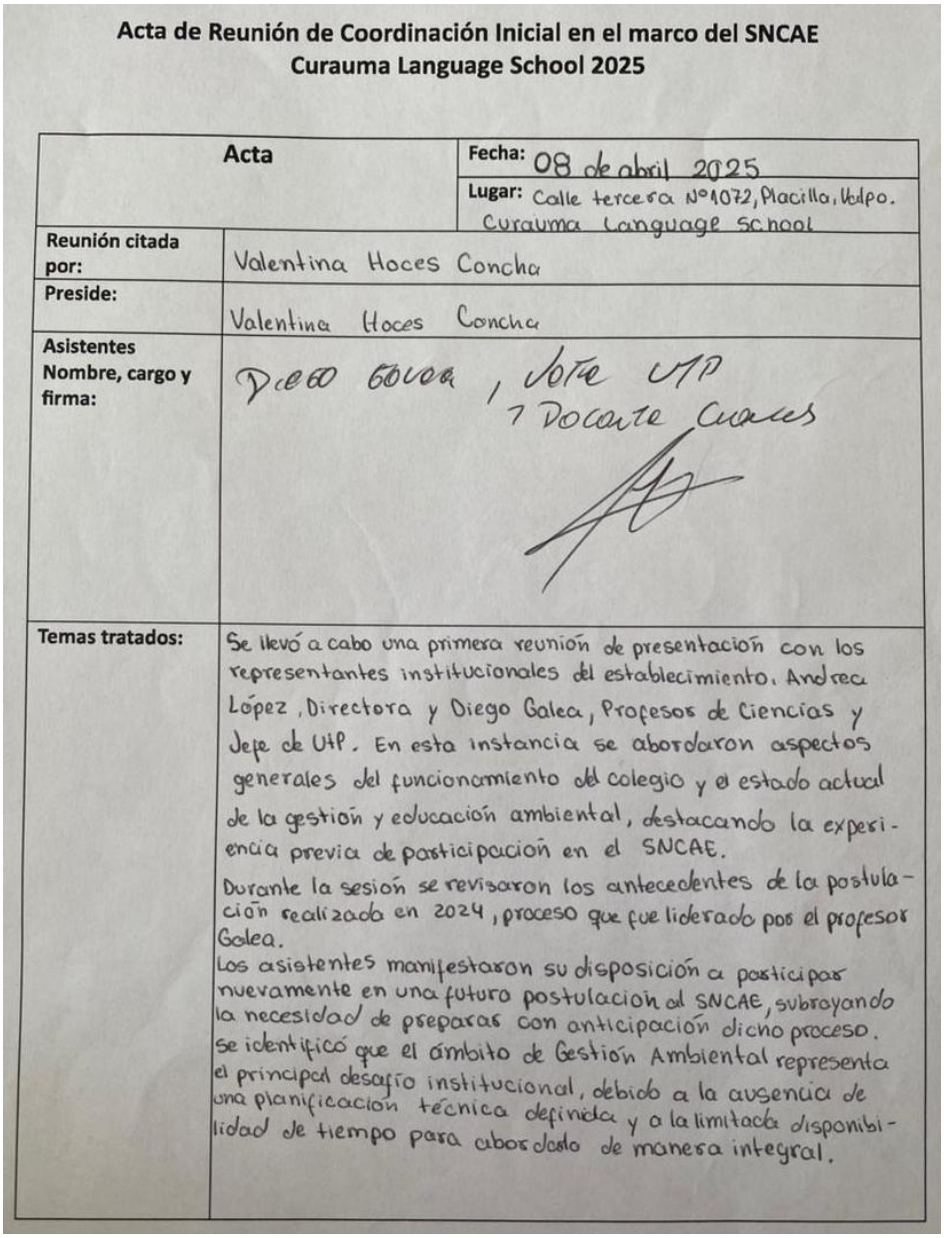
Aspecto a evaluar	Diagnóstico	Observaciones
Responsabilidad institucional	Identificar los actores internos responsables del mantenimiento y la gestión ambiental	
Asociaciones y colaboración externa	Identificar fuentes potenciales de financiamiento y cooperación con actores del entorno	

- Caracterización y manejo de especies vegetales presentes en el patio del establecimiento.

Especie	Nombre científico	Origen	Problema observado	Manejo recomendado

Anexo 11: Acta de reuniones iniciales con el establecimiento Curauma Language School.

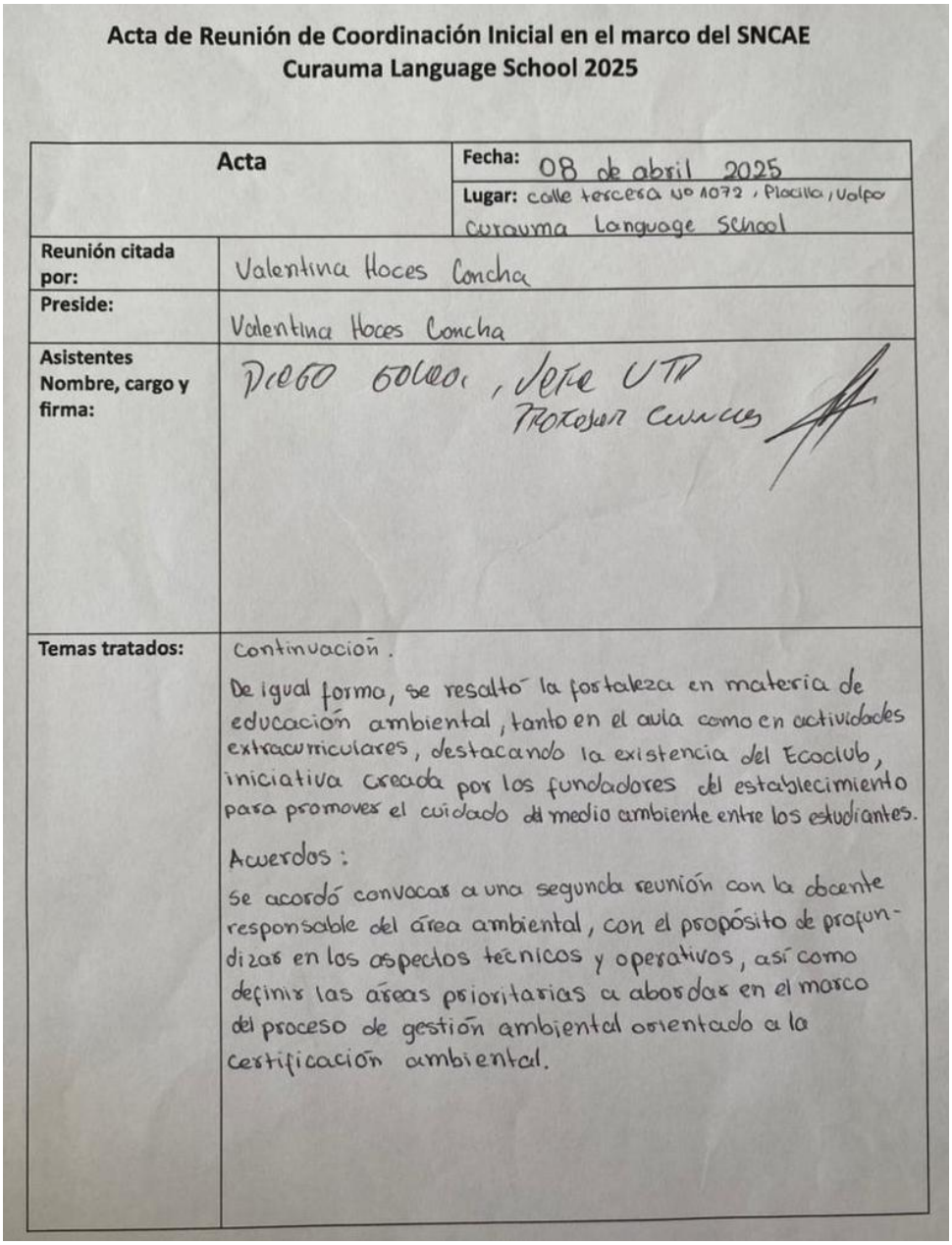
- Acta reunión martes 8 de abril de 2025.



Acta de Reunión de Coordinación Inicial en el marco del SNCAE
Curauma Language School 2025

Acta	**Fecha:** 08 de abril 2025
	Lugar: Calle tercera Nº1072, Placilla, Valpo. Curauma Language School
Reunión citada por:	Valentina Hoces Concha
Preside:	Valentina Hoces Concha
Asistentes Nombre, cargo y firma:	Diego Golea, Jefe UTP y Docente Curso
Temas tratados:	Se llevó a cabo una primera reunión de presentación con los representantes institucionales del establecimiento, Andrea López, Directora y Diego Galea, Profesor de Ciencias y Jefe de UTP. En esta instancia se abordaron aspectos generales del funcionamiento del colegio y el estado actual de la gestión y educación ambiental, destacando la experiencia previa de participación en el SNCAE. Durante la sesión se revisaron los antecedentes de la postulación realizada en 2024, proceso que fue liderado por el profesor Galea. Los asistentes manifestaron su disposición a participar nuevamente en una futura postulación al SNCAE, subrayando la necesidad de prepararse con anticipación dicho proceso. Se identificó que el ámbito de Gestión Ambiental representa el principal desafío institucional, debido a la ausencia de una planificación técnica definida y a la limitada disponibilidad de tiempo para abordarlo de manera integral.

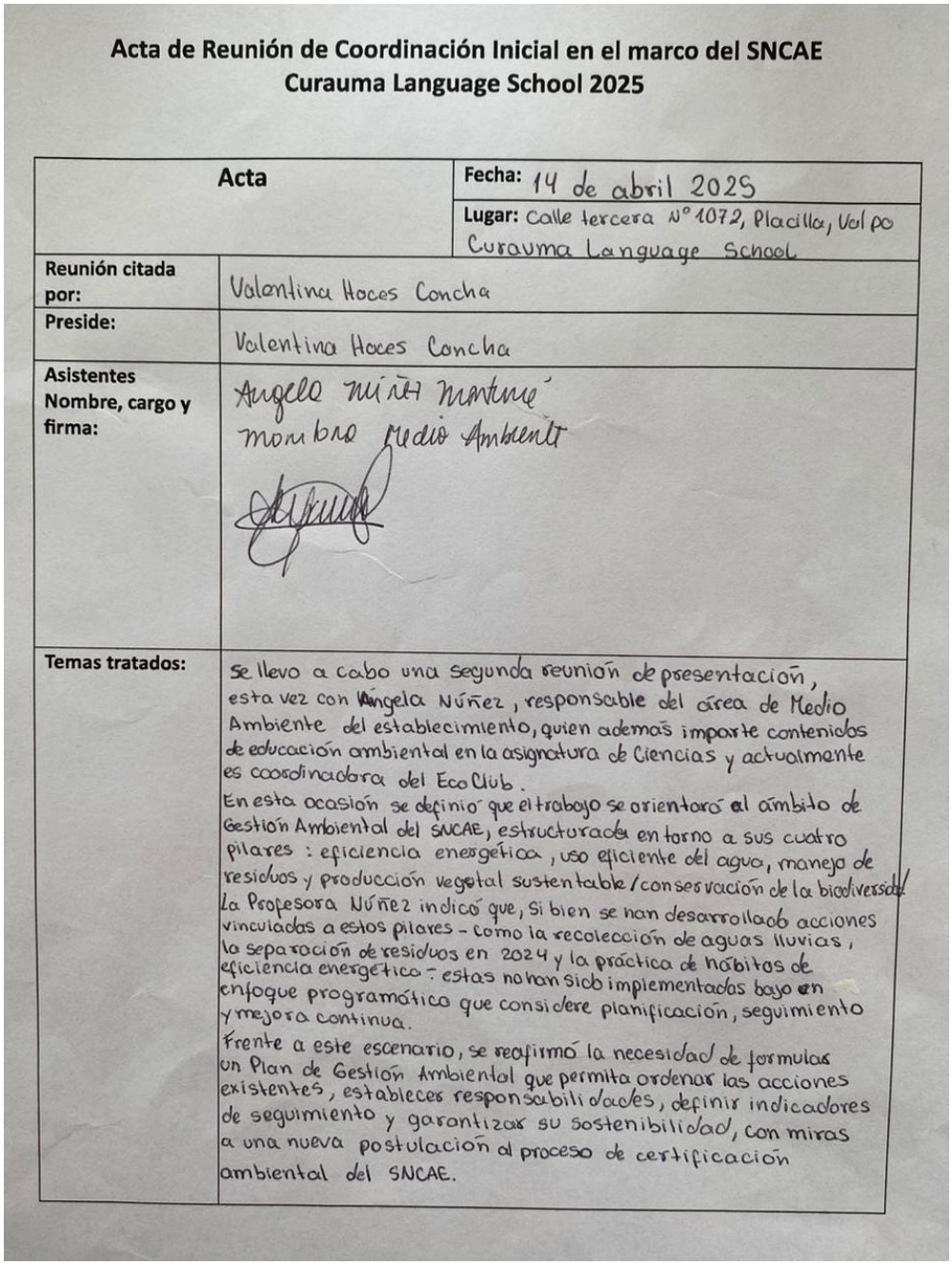
- Acta reunión martes 8 de abril de 2025.



Acta de Reunión de Coordinación Inicial en el marco del SNCAE
Curauma Language School 2025

Acta	**Fecha:** 08 de abril 2025 **Lugar:** calle tercera Nº 1072, Placilla, Valpo Curauma Language School
Reunión citada por:	Valentina Hoces Concha
Preside:	Valentina Hoces Concha
Asistentes Nombre, cargo y firma:	Diego Gomez, Jefe UTP Profesor Curauma
Temas tratados:	Continuación. De igual forma, se resaltó la fortaleza en materia de educación ambiental, tanto en el aula como en actividades extracurriculares, destacando la existencia del Ecoclub, iniciativa creada por los fundadores del establecimiento para promover el cuidado del medio ambiente entre los estudiantes. Acuerdos: se acordó convocar a una segunda reunión con la docente responsable del área ambiental, con el propósito de profundizar en los aspectos técnicos y operativos, así como definir las áreas prioritarias a abordar en el marco del proceso de gestión ambiental orientado a la certificación ambiental.

- Acta reunión lunes 14 de abril de 2025.



Acta de Reunión de Coordinación Inicial en el marco del SNCAE
Curauma Language School 2025

Acta	**Fecha:** 14 de abril 2025 **Lugar:** Calle tercera N° 1072, Placilla, Valpo Curauma Language School
Reunión citada por:	Valentina Hoces Concha
Preside:	Valentina Hoces Concha
Asistentes Nombre, cargo y firma:	Angela Núñez Martínez Miembro Medio Ambiente
Temas tratados:	Se llevo a cabo una segunda reunión de presentación, esta vez con Angela Núñez, responsable del área de Medio Ambiente del establecimiento, quien además imparte contenidos de educación ambiental en la asignatura de Ciencias y actualmente es coordinadora del Eco Club. En esta ocasión se definió que el trabajo se orientaría al ámbito de Gestión Ambiental del SNCAE, estructurado en torno a sus cuatro pilares: eficiencia energética, uso eficiente del agua, manejo de residuos y producción vegetal sustentable/conservación de la biodiversidad. La Profesora Núñez indicó que, si bien se han desarrollado acciones vinculadas a estos pilares - como la recolección de aguas lluvias, la separación de residuos en 2024 y la práctica de hábitos de eficiencia energética - estas no han sido implementadas bajo un enfoque programático que considere planificación, seguimiento y mejora continua. Frente a este escenario, se reafirmó la necesidad de formular un Plan de Gestión Ambiental que permita ordenar las acciones existentes, establecer responsabilidades, definir indicadores de seguimiento y garantizar su sostenibilidad, con miras a una nueva postulación al proceso de certificación ambiental del SNCAE.

Anexo 12: Evidencias presentadas en el expediente SNCAE 2024 vinculadas a estilos de vida saludables.

Descripción sobre actividades vinculadas con los estilos de vida saludable:

En relación a actividades en conexión con el medio consideramos que desde la alimentación siempre sea mediante colaciones saludables, tales como frutas que se entregan en las actividades extra programáticas desarrolladas y se complemente durante el día a día con la aplicación de una minuta semanal a cual se fundamenta mediante el desarrollo compartido de recetas saludables.





Respecto a la movilización somos un establecimiento que funciona en base a los estudiantes del sector, por ende la gran mayoría de estos últimos se acerca al establecimiento caminando y también mediante el uso de transporte público, lo cual se relaciona directamente con los sellos del establecimiento, lo cual propone siempre instancias de transporte compartido, público o derechamente instancia de traslado que este enfocada en el uso sustentable y que genere un menor impacto ambiental.

Por otra parte los bienes y servicios utilizados se tiende a que sean sustentables, ya sea buscando opciones que generen un bajo impacto residual, y creando instancias desde lo académico sobre el cómo utilizar y crear utensilios de aseo, una de esas prácticas fue por medio de la creación de líquidos de limpieza, creación de trapos para las mesas y la clasificación de residuos , por medio de campañas informativas y carteles permanentes que buscan desde lo académico el concientizar sobre el uso y manejo de los residuos generados por los y las estudiantes durante específicamente en los recreos.







Finalmente consideramos que todo se conjuga por medio de instancias colaborativas de trabajo las cuales son mostradas a la comunidad, por ejemplo en jornadas deportivas se presentan colaciones compartidas sustentables y principalmente el uso de fruta. Se realiza siempre el aprovechamiento de espacios públicos siendo preponderante para nosotros el usos de los espacios públicos mediante la actividad física y aprovechamiento de tiempo libre, incentivando proceso de aprendizaje experiencial y consciente siempre con el cuidado y manejo de los residuos en pro del medioambiente. Dichas instancias se generan por medio de la participación constante basada en el cuidado del medioambiente, siempre evitando el uso constante de pantallas, lo cual se evidencia por medio de las reuniones generadas hacia apoderados, ya que como establecimiento pudimos darnos cuenta que una consecuencia directa de la pandemia fue el uso excesivo de estas últimas lo que perjudicó a varios estudiantes desde la parte visual, en definitiva como establecimiento en pro del cuidado, protección del medioambiente y desde también una mirada sustentable tenemos la visión de generar una conciencia específica pero que a la vez sea transversal y que tenga impacto directo ya sea desde la comunidad escolar hasta el entorno local, ya desde los mismos recreos hasta el manejo de residuos de los y las estudiantes dentro de sus hogares.





Anexo 13: PISE del Establecimiento Curauma Language School 2024.

ANEXO VI

PLAN INTEGRAL DE SEGURIDAD ESCOLAR.

1. OBJETIVO GENERAL

Implementar un plan integral de seguridad escolar, a través del estableciendo de un conjunto de acciones que permitan controlar aquellas situaciones que provocan una emergencia a nivel general, evitando lesiones y minimizando daños a las personas, medioambiente y patrimonio, dando así cumplimiento en la materia emitida por la Superintendencia de Educación aplicable a los establecimientos educacionales a lo largo del país, en referencia.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Crear en el personal del establecimiento educacional, hábitos y actitudes favorables hacia la seguridad, dando a conocer los riesgos que se originan en determinadas situaciones de emergencia e instruyéndolos cómo deben actuar ante cada una de ellas.
- Definir roles y funciones de los miembros del Comité de Seguridad Escolar y los procedimientos para el positivo y efectivo desenvolvimiento de cada uno de los miembros del establecimiento educacional, ante una emergencia y evacuación.
- Recuperar la capacidad operativa del establecimiento educacional una vez controlada la emergencia, por medio de la aplicación de las normas y procedimientos de evacuación hacia las zonas de seguridad establecidas o la evacuación fuera del establecimiento.
- Evaluar y medir la capacidad de respuesta frente a una emergencia, tanto de personal del establecimiento como de parte de los alumnos.

6. DESCRIPCIÓN DE LA EMERGENCIA

Las emergencias se clasifican de acuerdo a su origen, las cuales pueden ser provocadas por el hombre o resultado del cambio climático que afecta al planeta, dentro del proyecto se pueden generar las siguientes emergencias:

Origen Natural	Origen Técnico	Origen Social
• Sismo. • Tsunami. • Aluviones y Derrumbes.	• Incendios. • Fuga de Gas.	• Aviso de Bomba. • Asaltos. • Atentados, secuestros y/o sabotajes.

8.3. ALUVIONES Y DERRUMBES

Reconozca algunas señales de derrumbes:

- Grietas en el suelo.
- Separaciones de estructuras que antes estaban unidas.
- Caída de tierra o materiales desde la altura del cerro.
- Rejas, postes, murallas, árboles, etc., se mueven de su lugar original.
- Constante ruido proveniente de la tierra.
- Desniveles en el piso donde antes no había.
- Rotura de cañerías de manera constante, entre otras

Durante el Derrumbe o Aluvión:

- Quédese dentro del edificio, en una zona segura como es su sala de clases.
- Aléjese de la trayectoria del aluvión o derrumbe si se encuentra en el exterior.
- Diríjase a la zona de seguridad cuando el profesor de la orden. Si ésta se ve afectada por la situación ya señalada, debe quedarse en su sala si no representa un riesgo importante para los alumnos.

Después del Derrumbe o Aluvión:

- Siempre mantenerse alejado del sitio donde se produjo el evento.
- Si hay muchos escombros, no se acerque a ellos ya que puede representar un riesgo para la salud.
- Si por algún motivo hay personas con heridas, diríjase inmediatamente a la sala de primeros auxilios o a un centro asistencial.
- No grite y manténgase en silencio, siempre en su zona de seguridad.
- Si por motivos de seguridad, hay que evacuar hacia la calle, hágalo en silencio, sin correr, evitando aglomeraciones y pasos peligrosos.
- Se debe realizar una evaluación de lo acontecido por personas capacitadas, determinando qué pasos se deben tomar.
- Solo se autoriza al Comité de Crisis, a través de su vocero oficial, a entregar antecedentes a la opinión pública respecto de la situación de emergencia.

Anexo 14: Acta de Validación del Diagnóstico de la Matriz Ambiental SNCAE 17/06/2025.

Acta de reunión realización Diagnóstico Gestión Ambiental SNCAE
Curauma Language School 2025

Acta Diagnóstico	**Fecha:** 17/06/2025 **Lugar:** Colegio Curauma Language School Calle tercera N° 1072
Reunión citada por:	Valentina Hoces Concha
Preside:	Valentina Hoces Concha
Asistentes Nombre, cargo y firma:	Diego Garay Jefe Unidad Técnica Pedagógica Audrea López Directora
Temas tratados:	Se aplica la Matriz Ambiental del SNCAE, enfocada en el ámbito de Gestión Ambiental Institucional evaluando sus contenidos y asignando puntaje. - Gestión Energética: 1pto. El establecimiento implementa acciones como ampolletas de bajo consumo, paneles solares, uso de cortinas, limpieza de ventanas y aislación térmica. - uso eficiente del agua: 0ptos. Se realizan dos acciones, recolección aguas lluvias para lavamanos exteriores y riego que requiesen mantención. - Manejo residuos sólidos: 0ptos. No se evidencian acciones. La recolección la realiza el camión municipal de aseo. - Producción vegetal: 0ptos. No se evidencian acciones. - Espacios educativos sustentables: 2 ptos. Ambientación de espacios educativos, afiches, señaléticas de temáticas ambientales. - Estilos de vidas saludables: 2ptos. se promueven hábitos saludables mediante minutas, salud mental y fortalecimiento objetivos ministeriales. - Reducción de Riesgo ante Cambio Climático: 0pto. Abordado desde el PISE. Enfocado en riesgos naturales (incendios). Se acuerda utilizar los resultados como base de la información para formular los programas de: Gestión Energética, uso eficiente del agua, Manejo residuos sólidos y producción vegetal sustentable y/o Conservación de la biodiversidad.

Anexo 15: Registro fotográfico complementario – Programa de Gestión Energética.

Descripción	Registro fotográfico
Radiador en mal estado, sala de profesores.	
Aire acondicionado tipo Split muro marca UniClima, sistema ON/OFF.	
Sala de computación y multiuso con luces encendidas y computadores conectados, pese a encontrarse la sala en desuso.	
Ampolleta tipo incandescente de 60 W patio trasero.	

Descripción	Registro fotográfico
Ampolleta LED de 7 W.	
Tubo LED T8 de 18 W.	
Panel Downlight LED de 12 W.	
Foco solar instalado en el patio delantero.	

Anexo 16: Estimación de fuga de agua en llave del patio trasero – Programa de Uso Eficiente del Agua.

Con el objetivo de cuantificar el volumen de agua perdido debido a una fuga detectada en la llave del patio trasero, se realizó una estimación considerando un flujo constante durante el período de análisis. El cálculo se efectuó utilizando como referencia un volumen promedio de 0,00025 L por gota, obtenido del U.S. Geological Survey (USGS, 2024), lo que permitió determinar una pérdida equivalente a 3,37 m³ totales durante los 2 meses y 11 días que duró la fuga. De acuerdo con la tarifa promedio de agua potable de ESVAL (2024), este volumen representa un costo estimado de $6.437.

Frecuencia (gotas/10 seg)	Volumen por gota (L)	Gotas/min	Litros/min	Litros/día	Litros/mes	m³/mes	m³ totales	Costo de la pérdida (CLP)
22	0,00025	132	0,0330	47,52	1425,60	1,4256	3,37	$ 6.437

Tiempo	Valor	Unidad
Segundos por minuto	60	s/min
Minutos por día	1440	min/día
Días por mes (promedio)	30	días/mes

Volumen	Valor	Unidad
Litros por m³	1000	L/m³
Litros por mililitro (mL)	0,001	L/mL

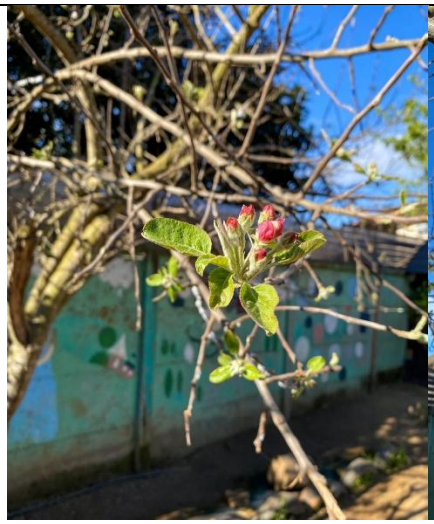
Tarifa promedio ESVAL (año 2024)	$1.910 CLP/m³

Anexo 17: Registro fotográfico complementario – Programa de Uso Eficiente del Agua.

Descripción	Registro fotográfico
Duchas fuera de uso.	
Llave giratoria del patio trasero con fuga.	
WC con sistema de descarga doble (4/7 L).	
Lavamanos con llaves monomando.	

Anexo 18: Registro fotográfico de especies vegetales del establecimiento.

Descripción	Registro fotográfico
Persea americana	
Pyrus communis	
Myoporum laetum	

Descripción	Registro fotográfico
Citrus sinensis	 
Prunus avium	 
Cydonia oblonga	 

Anexo 19: Bitácora propuesta para la limpieza de luminarias y ventanas – Programa de Gestión Energética.

BITÁCORA DE LIMPIEZA DE LUMINARIAS Y VENTANAS

Programa: Gestión Energética
Establecimiento: Corporación Educacional Curauma Language School
Comuna: Valparaíso (Placilla de Peñuelas)
Periodo: _____
Tipo de registro: ☐ Semestral ☐ Extraordinario

Objetivo

Garantizar el mantenimiento de las luminarias y ventanales del establecimiento mediante acciones periódicas de limpieza, que permitan mantener una iluminación eficiente y aprovechar la luz natural.

Registro de limpieza

Fecha de limpieza	Área o dependencia	Elementos intervenidos (luminarias/ventanas)

Observaciones generales

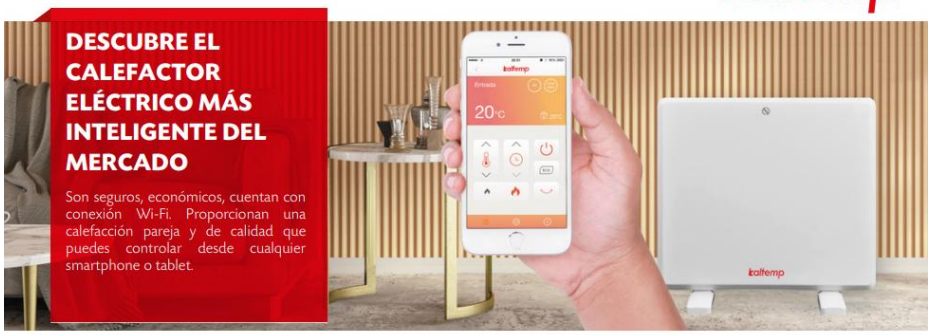
_____
_____

El presente registro deberá ser entregado al Comité Ambiental Escolar para su revisión y archivado en la Carpeta Institucional del Programa de Gestión Energética, asegurando la trazabilidad de la información.

Nombre y firma del encargado de mantención: _____ Fecha: ___/____/_____

Anexo 20: Ficha técnica estufa Calefactor Eléctrico Kaltemp Wally One O 1200.

kaltemp



Características y parámetros técnicos

Wally One O600



El panel calefactor **Wally One O** permite el control de temperatura ambiente con opción de control a distancia y control electrónico de temperatura ambiente más temporizador semanal, gracias a su eficiencia energética estacional de calefacción de espacios.

- Conectividad Wifi a través de la app "Tuya Smart" o "Smart Life" (tuya)
- Timer de programación semanal
- Función "ventana abierta" para ahorro de energía.



ESPECIFICACIONES

MODELO	VOLTAJE	POTENCIA	CLASIFICACIÓN IP
WALLY ONE O 600	~220 V / 50 Hz	600W	IP24
WALLY ONE O 1200	~220 V / 50 Hz	1200W	IP24
WALLY ONE O 1800	~220 V / 50 Hz	1800W	IP24

Anexo 21: Propuesta de Protocolo de Priorización de la Luz Natural – Programa de Gestión Energética.

Protocolo de Priorización de la Luz Natural

Programa: Gestión Energética
Establecimiento: Corporación Educacional Curauma Language School
Comuna: Valparaíso (Placilla de Peñuelas)
Responsable: Comité Ambiental Escolar

1. Introducción

El presente protocolo establece lineamientos para el uso racional de la iluminación artificial, priorizando el aprovechamiento de la luz natural en los espacios del establecimiento. Su aplicación forma parte del Programa de Gestión Energética, dentro del Plan de Gestión Ambiental Escolar, orientado a la obtención de la Certificación SNCAE.

2. Objetivo

Consolidar el uso eficiente de la energía eléctrica mediante la priorización de la luz natural en los espacios del establecimiento.

3. Alcance y aplicación

El protocolo aplica a todas las dependencias con acceso a luz natural.
Se excluyen los espacios sin ventanas o con requerimientos específicos de iluminación permanente, como baños o pasillos.

4. Lineamientos generales

a) Durante el horario diurno (08:00–18:00 h), las luminarias deberán permanecer apagadas siempre que la iluminación natural sea suficiente para realizar las actividades con normalidad y seguridad, sin afectar el confort visual de los usuarios.

b) La luz artificial solo se utilizará en horas de baja luminosidad, días nublados o actividades que requieran visibilidad específica.

c) Docentes y funcionarios deberán verificar el apagado de las luces al inicio y término de la jornada, así como durante los recreos prolongados.

d) Cortinas o rollers deberán mantenerse abiertas durante las clases, salvo cuando se utilicen proyectores o la incidencia directa de luz dificulte la visualización del pizarrón.

e) Se instalará señalética visible en salas y espacios comunes, con mensajes sobre el uso racional de la energía y la importancia de aprovechar la luz natural.

.

Continuación anexo 21: Propuesta de Protocolo de Priorización de la Luz Natural – Programa de Gestión Energética.

5. Seguimiento y control

Cada curso designará un Semanero/a de la Energía, encargado de supervisar diariamente el cumplimiento del protocolo en su sala, verificando tres criterios principales: cortinas abiertas para el ingreso de la luz natural, luces apagadas, señalética visible y en buen estado.

Este rol rotará semanalmente entre los estudiantes, bajo la supervisión del docente jefe.

El Comité Ambiental Escolar realizará una revisión semestral para verificar la aplicación general del protocolo, el estado de luminarias, ventanales y señalética. Los resultados se presentarán en reunión del Comité y se archivarán en la Carpeta Institucional del Programa de Gestión Energética, junto con los registros elaborados por los semaneros.

6. Responsabilidades

- **Comité Ambiental Escolar:** Supervisar, coordinar y evaluar la aplicación del protocolo.
- **Ecoclub:** Difundir el protocolo.
- **Docentes y funcionarios:** Aplicar el protocolo en sus espacios y reforzar el uso eficiente de la energía.
- **Encargado de mantención:** Verificar el correcto funcionamiento de luminarias, reportar fallas o sobreconsumos y realizar la limpieza de ventanales y luminarias.
- **Personal de aseo:** Apoyar en la limpieza periódica de ventanas y luminarias.

7. Revisión y mejora continua

El protocolo será revisado anualmente o cuando se produzcan cambios relevantes en la infraestructura o el sistema de iluminación. Las modificaciones deberán ser realizadas por el Comité Ambiental Escolar y comunicadas a toda la comunidad educativa.

Este instrumento representa un compromiso institucional con la sostenibilidad y la educación ambiental, contribuyendo a reducir la huella de carbono del establecimiento y a consolidar una cultura de eficiencia energética.

Anexo 22: Propuesta de planilla de cumplimiento del Protocolo de Priorización de la Luz Natural – Programa de Gestión Energética.

PLANILLA TRIMESTRAL DE CUMPLIMIENTO – PROTOCOLO DE PRIORIZACIÓN DE LUZ NATURAL

Programa: Gestión Energética
Establecimiento: Corporación Educacional Curauma Language School
Frecuencia: Una auditoría visual semanal, en el día definido por el curso.
Responsable: Semanero/a de la Energía, con apoyo del profesor jefe.
Meses: _____ **Curso:** _____ **Profesor jefe:** _____

Objetivo
Registrar semanalmente el cumplimiento del Protocolo *de* Priorización de Luz Natural, mediante una auditoría visual simple realizada por el Semanero/a de la Energía, con apoyo del profesor jefe.

Semana del mes	Cortinas abiertas	Luces apagadas con luz natural suficiente	Señalética visible y en buen estado	Cumple sí/no	Nombre del semanero/a
Semana 1	☐	☐	☐		
Semana 2	☐	☐	☐		
Semana 3	☐	☐	☐		
Semana 4	☐	☐	☐		

Cumplimiento mensual: ☐ 100% ☐ 70% ☐ 30% ☐ 0%

Semana del mes	Cortinas abiertas	Luces apagadas con luz natural suficiente	Señalética visible y en buen estado	Cumple sí/no	Nombre del semanero/a
Semana 1	☐	☐	☐		
Semana 2	☐	☐	☐		
Semana 3	☐	☐	☐		
Semana 4	☐	☐	☐		

Cumplimiento mensual: ☐ 100% ☐ 70% ☐ 30% ☐ 0%

Semana del mes	Cortinas abiertas	Luces apagadas con luz natural suficiente	Señalética visible y en buen estado	Cumple sí/no	Nombre del semanero/a
Semana 1	☐	☐	☐		
Semana 2	☐	☐	☐		
Semana 3	☐	☐	☐		
Semana 4	☐	☐	☐		

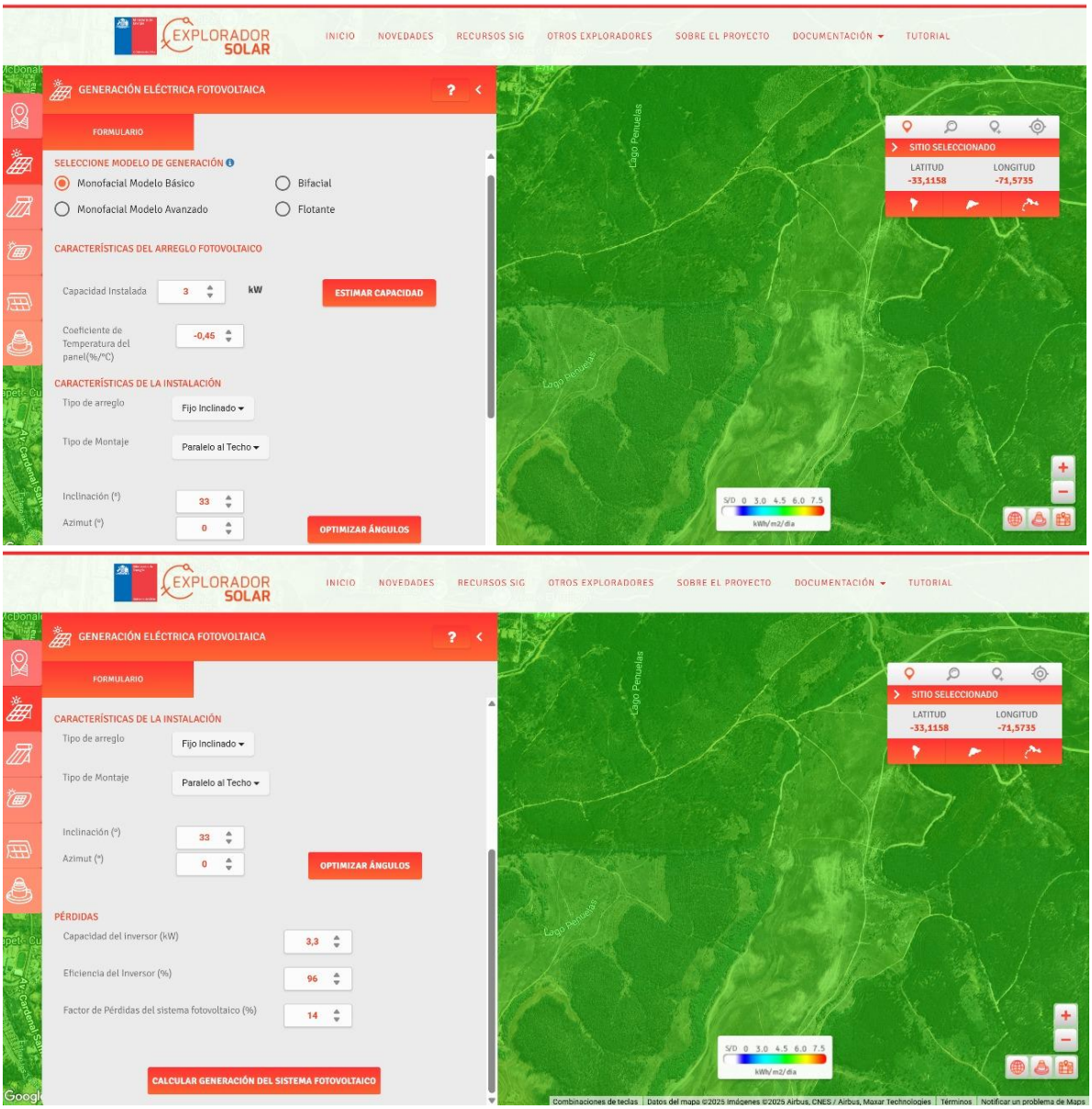
Cumplimiento mensual: ☐ 100% ☐ 70% ☐ 30% ☐ 0%

Observaciones generales
_____
_____

El presente registro deberá ser entregado al Comité Ambiental Escolar para su revisión y archivado en la Carpeta Institucional del Programa de Gestión Energética. Este procedimiento asegura la trazabilidad de la información y el cumplimiento del Protocolo de Priorización de Luz Natural.

Fecha de revisión: ___/___/_____

Anexo 23: Formulario digital del Explorador Solar del Ministerio de Energía de Chile, utilizado para estimar la generación eléctrica del sistema fotovoltaico implementado en la Corporación Educacional Curauma Language School.



Anexo 24: Propuesta de señalética educativa para promover la reducción del consumo invisible – Programa de Gestión Energética.





Anexo 25: Propuesta de señalética educativa sobre el uso de equipos de climatización para evitar sobreconsumos – Programa de Gestión Energética.



Anexo 26: Propuesta de afiches educativos sobre el Programa de Gestión Energética.



Fuente: paraMaestros.com (s. f.). Súper guardianes de la luz: Cuidando el planeta – Actividades para primaria. https://paramaestros.com/super-guardianes-de-la-luz-cuidando-el-planeta-actividades-para-primaria/

Anexo 27: Propuesta de Protocolo de Mantención Preventiva de la Red Sanitaria – Programa de Uso Eficiente del Agua.

Protocolo de Mantención Preventiva de la Red Sanitaria

Programa: Uso Eficiente del Agua
Establecimiento: Corporación Educacional Curauma Language School
Comuna: Valparaíso (Placilla de Peñuelas)
Responsable: Comité Ambiental Escolar
Alcance: Red sanitaria del establecimiento

1. **Objetivo**

Garantizar el buen funcionamiento de la red sanitaria mediante acciones preventivas que permitan detectar y corregir oportunamente anomalías, reduciendo pérdidas de agua y prolongando la vida útil de las instalaciones.

2. **Acciones de mantención**

Mensuales

Las revisiones se realizarán la primera semana de cada mes, para detectar fugas o fallas tempranas en la red sanitaria.

Durante cada revisión, el encargado de mantención deberá:

- Revisar griferías y llaves, verificando su correcta operación y ausencia de fugas.
- Comprobar el funcionamiento de inodoros y mecanismos de descarga, asegurando un cierre adecuado.
- Observar cañerías visibles (interiores y exteriores) para identificar signos de corrosión, filtraciones o humedad.
- Registrar las observaciones y medidas aplicadas en la bitácora sanitaria.

Semestrales

Las revisiones se realizarán en los meses de marzo y agosto, para mantener la eficiencia del sistema y prevenir obstrucciones o deterioros.

Durante cada revisión, el encargado de mantención deberá:

- Efectuar limpieza de sifones, eliminando residuos que puedan generar obstrucciones.
- Comprobar la eficiencia de los desagües, asegurando un flujo continuo.
- Ejecutar una revisión general de la red, verificando presión, continuidad de flujo y estado de las conexiones.
- Registrar las observaciones y acciones correctivas en la bitácora semestral.

3. **Registro**

El encargado de mantención completará la bitácora de revisión sanitaria, registrando las inspecciones, observaciones y acciones correctivas realizadas.

4. **Supervisión del Comité Ambiental**

El Comité Ambiental Escolar verificará el cumplimiento del protocolo mediante la revisión de la bitácora y el resguardo de los registros en la carpeta institucional del programa.

Anexo 28: Bitácora propuesta para la Revisión Sanitaria – Programa de Uso Eficiente del Agua.

BITÁCORA DE REVISIÓN SANITARIA - PROTOCOLO DE MANTENCIÓN PREVENTIVA DE LA RED

Programa: Uso Eficiente del Agua
Establecimiento: Corporación Educacional Curauma Language School
Responsable: Encargado de mantención general
Periodo: _____
Tipo de revisión: ☐ Mensual ☐ Semestral ☐ Extraordinaria

Objetivo

Garantizar el buen funcionamiento de la red sanitaria mediante acciones preventivas que permitan detectar y corregir oportunamente anomalías, reduciendo pérdidas de agua y prolongando la vida útil de las instalaciones.

Registro de inspección

Fecha de inspección	Área revisada	Observaciones encontradas	Acciones correctivas aplicadas

Observaciones generales

_____

_____

El presente registro deberá ser entregado al Comité Ambiental Escolar para su revisión y archivado en la Carpeta Institucional del Programa de Uso Eficiente del Agua, asegurando la trazabilidad de la información y el cumplimiento del protocolo de mantención preventiva.

Nombre y firma del encargado de mantención: _____ Fecha: ___/___/_____

Anexo 29: Imagen ilustrativa de la propuesta de mejoras para la operatividad del Sistema de Recolección de Aguas Lluvias – Programa de Uso Eficiente del Agua.



Anexo 30: Bitácora propuesta para la Mantención del Sistema de Recolección de Aguas Lluvias – Programa de Uso Eficiente del Agua.

BITÁCORA DE MANTENCIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS

Programa: Uso Eficiente del Agua
Establecimiento: Corporación Educacional Curauma Language School
Responsable: Encargado de mantención general
Periodo: _____
Tipo de acción: ☐ Limpieza bimensual ☐ Mantención anual

Objetivo

Garantizar el funcionamiento del sistema de recolección de aguas lluvias mediante acciones de mantención y limpieza que aseguren la calidad del agua recolectada y la operatividad del sistema antes y durante el período de lluvias.

Registro de mantención

Fecha de ejecución	Componentes intervenidos	Observaciones	Estado final (Operativo / Requiere reparación)

Observaciones generales

_____
_____

El presente registro deberá ser entregado al Comité Ambiental Escolar para su revisión y archivado en la Carpeta Institucional del Programa de Uso Eficiente del Agua, asegurando la trazabilidad de la información y el cumplimiento del protocolo de mantención preventiva.

Nombre y firma del encargado de mantención: _____ Fecha: ___/___/_____

Anexo 31: Propuesta de afiche educativo sobre el Programa de Uso Eficiente del Agua.



Anexo 32: Propuesta de afiches educativos sobre el Programa de Uso Eficiente del Agua.



Paramaestros. (s. f.). Día Mundial del Agua: Actividades para primaria. https://paramaestros.com/dia-mundial-del-agua-actividades-para-primaria/

Anexo 33: Protocolo de manejo de residuos especiales y peligrosos.

Protocolo de Manejo de Residuos Especiales y Peligrosos

Programa: Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos
Establecimiento: Corporación Educacional Curauma Language School
Comuna: Valparaíso (Placilla de Peñuelas)
Responsable: Comité Ambiental Escolar / Encargado del área de Medio Ambiente
Alcance: Acopio, almacenamiento temporal y retiro o entrega de residuos especiales y peligrosos generados en el establecimiento.

1. **Objetivo**

Establecer las acciones, medidas preventivas y correctivas para la gestión segura de los residuos especiales y peligrosos (RESPEL) generados en el establecimiento, asegurando su trazabilidad, almacenamiento adecuado y disposición final a través de gestores autorizados.

2. **Tipos de residuos considerados**

• Pilas y baterías.

• Cartuchos de tóner y tinta.

• Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) de pequeño tamaño (calculadoras, cargadores, cables, mouse, teclados, etc.).

• Lámparas LED fuera de servicio.

• Aceite vegetal usado proveniente del comedor del personal.

3. **Acciones preventivas y operativas**

Periodicidad mensual:

• Revisar el estado de los contenedores de acopio, asegurando que se encuentren rotulados, en buen estado estructural y protegidos de la humedad y el calor directo.

• Verificar que la bodega mantenga las condiciones exigidas por el D.S. N.º 148/2003 del MINSAL

• Controlar visualmente posibles signos de corrosión u oxidación en pilas y baterías.

• Trasladar los residuos desde los puntos de recolección internos al área de acopio temporal (bodega), manteniendo los recipientes cerrados y debidamente rotulados.

• Registrar cada ingreso en la Bitácora de Manejo de RESPEL.

• Actualizar el inventario institucional de residuos especiales y peligrosos, manteniendo un control de los volúmenes acumulados.

• Archivar los certificados de retiro, entrega o disposición final emitidos por los gestores autorizados en la Carpeta Institucional del Programa

4. **Procedimiento en caso de oxidación o daño de pilas o baterías**

En caso de detectar pilas o baterías con signos de fuga, oxidación o deterioro, se deberán seguir las siguientes acciones:

1. No manipular directamente los residuos. Utilizar guantes de nitrilo, mascarilla y gafas protectoras.
2. Retirar las pilas dañadas y colocarlas en bolsas plásticas dobles, cerradas herméticamente y rotuladas con la leyenda "PILAS OXIDADAS – RESPEL".
3. Limpiar el área afectada utilizando papel absorbente húmedo, depositando los residuos del procedimiento en la misma bolsa.
4. Trasladar la bolsa a la bodega de RESPEL, manteniéndola separada del resto de las pilas y sobre una bandeja plástica o contenedor secundario.
5. Registrar el incidente en el apartado "Registro de Contingencias" de la bitácora.
6. Coordinar su retiro o entrega con un gestor autorizado y conservar el certificado de disposición final emitido por el mismo.

5. **Revisión y mejora continua**

El presente protocolo será revisado anualmente o cuando se produzcan cambios relevantes en la infraestructura, normativa o tipos de residuos generados.

Las actualizaciones deberán ser elaboradas por el Comité Ambiental Escolar, con la asesoría del encargado del área de Medio Ambiente, y comunicadas a toda la comunidad educativa mediante los canales institucionales.

Anexo 34: Imagen ilustrativa de la propuesta de contenedores rotulados elaborados por los estudiantes con materiales reutilizados para residuos especiales, correspondiente al Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos.



Anexo 35: Bitácora para el manejo de residuos especiales y peligrosos.

BITÁCORA DE MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS (RESPEL)

Programa: Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos
Establecimiento: Corporación Educacional Curauma Language School
Responsable: Comité Ambiental Escolar / Encargado del área de Medio Ambiente
Periodo: _____

Objetivo:
Registrar y controlar el manejo seguro y trazable de los residuos especiales y peligrosos generados en el establecimiento.

Registro de almacenamiento y retiro de residuos

Nº	Tipo de residuo	Origen	Fecha ingreso	Cantidad (kg / L)	Fecha retiro/entrega	Empresa / gestor autorizado	Responsable

Registro de contingencias o incidentes

Fecha	Tipo de residuo	Descripción del incidente	Medida correctiva aplicada	Responsable

Observaciones generales

_____
_____

Anexo 36: Punto limpio Parque Quintil, recepción de artículos RAEE no disponible.



Anexo 37: Punto permanente de reciclaje y reutilización del Museo de Historia Natural de Valparaíso.



Anexo 38: Propuesta de afiche educativo “Consumo Responsable” para el Colegio Curauma Language School - Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos.



Anexo 39: Registro fotográfico complementario correspondiente al avance alcanzado por el establecimiento en la ejecución de su proyecto FPA.

Descripción	Registro fotográfico
Punto verde del establecimiento.	
Punto verde del establecimiento (detalle de señalética y contenedores para segregación de residuos).	
Compostera del establecimiento.	

Descripción	Registro fotográfico
Vermicompostera del establecimiento.	
Ecoladrillos elaborados por el Ecoclub del establecimiento.	
Jornada de elaboración de ecoladrillos desarrollada por el Ecoclub, imagen publicada en el Instagram institucional.	

Anexo 40: Propuesta de especies vegetales para el establecimiento y sus características - Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.

Nombre científico	**Nombre común**	**Hábito de crecimiento**	**Características principales**	**Lugar de plantación**	**Mantención y limpieza**
Quillaja saponaria	Quillay	Árbol	Árbol perenne de copa redondeada, alcanza 15–20 m. Especie nativa y endémica de la zona central de Chile. Polinizadores asociados: *Callistochlora chloris* (abeja nativa) (MMA-ONU Medio Ambiente, 2020). Potenciales: abejas y mariposas.	Patio amplio, suelos soleados. Distancia: 3 m.	Poda de ramas secas; en caso de cochinilla, aplicar jabón potásico.
Maytenus boaria	Maitén	Árbol	Árbol caducifolio de follaje fino, alcanza hasta 15 m. Especie nativa de Chile. Provee refugio a aves e insectos. Polinizadores asociados: *Callistochlora chloris* (abeja nativa), *Colletes cyanescens* y *Corynura herbsti* (abejas endémicas) (MMA-ONU Medio Ambiente, 2020).	Sectores soleados. Distancia: 3 m.	Poda ligera; control de pulgones con agua jabonosa.
Peumus boldus	Boldo	Árbol pequeño	Árbol de crecimiento lento, hojas aromáticas, alcanza 12–15 m. Especie nativa y endémica de la zona central de Chile. Polinizadores asociados: *Callistochlora chloris* (abeja nativa) (MMA-ONU Medio Ambiente, 2020).	Bordes del patio. Distancia: 3 m.	Evitar exceso de humedad.
Fuchsia magellanica	Chilco	Arbusto	Arbusto florido de 2–3 m. Especie nativa de Chile. Presenta flores formadas por un cáliz de 5 sépalos carnosos de color rojo, y la corola, por 5 pétalos morados. Potenciales polinizadores: colibríes, abejas y mariposas.	Semisombra, suelos húmedos. Distancia: 1–1,5 m.	Control de pulgones con jabón potásico.
Schizanthus pinnatus	Mariposita	Herbácea anual	Planta anual de 0,5–0,8 m. Especie nativa y endémica de Chile. Flores muy coloridas, altamente atractivas para mariposas.	Sectores soleados. Distancia: 0,2–0,3 m.	Control de pulgones con jabón potásico.

Nombre científico	Nombre común	Hábito de crecimiento	Características principales	Lugar de plantación	Mantención y limpieza
Oenothera aculis	Don diego de la noche	Herbácea perenne	Planta de floración nocturna. Presenta crecimiento rastrero y actúa como cubresuelos tolerante a la sequía. Especie nativa de Chile. Potenciales polinizadores: mariposas nocturnas, polillas y abejas.	Áreas abiertas con sol directo. Distancia: 0,2–0,3 m.	Retiro de material seco; control de malezas cercanas. Generalmente libre de plagas.
Sophora macrocarpa	Mayú	Arbusto	Arbusto de 2–5 m con flores amarillas vistosas, atractivas para polinizadores. Especie nativa y endémica de la zona central y sur de Chile continental. Potenciales: abejas y mariposas.	Sectores soleados, suelos bien drenados. Distancia: 2 m.	Poda de formación; control de polillas o áfidos (pulgones).
Alstroemeria ligtu	Flor del gallo	Herbácea perenne	Herbácea rizomatosa de 0,5–1 m. Especie nativa de Chile. Polinizadores asociados: *Lasia corvina* (mosca nativa) (MMA-ONU Medio Ambiente, 2020). Potenciales: abejas, colibríes y mariposas.	Semisombra, suelos bien drenados. Distancia: 0,3–0,5 m.	Control de babosas con ceniza o uso de cáscaras de huevo.
Alstroemeria pelegrina	Pelegrina	Herbácea perenne	Herbácea rizomatosa de 0,5–0,8 m. Especie nativa y endémica del Norte Chico y zona central de Chile. Flores rosadas grandes. Polinizadores potenciales: abejas, colibríes y mariposas. Asociada a *Mycteromyia conica* (mosca endémica) (MMA-ONU Medio Ambiente, 2020).	Sectores soleados o semisombra. Distancia: 0,3–0,5 m.	Retiro de flores secas; evitar exceso de riego.
Pasithea caerulea	Azulillo	Herbácea perenne	Herbácea bulbosa de 40–60 cm. Especie nativa de Chile. Flores azules intensas. Polinizadores asociados: Astylus trifasciatus (escarabajo endémico) y Colletes cyanescens (abeja endémica) (MMA-ONU Medio Ambiente, 2020). Potenciales: abejas, mariposas e insectos.	Sectores soleados, suelos arenosos. Distancia: 0,5 m.	Generalmente libre de plagas; retiro de hojas secas al final del ciclo.
Mentha spicata	Menta	Herbácea perenne	Planta aromática de 0,3–0,9 m. Especie introducida, originaria de Europa. Crecimiento rápido, hojas fragantes usadas en infusiones y como repelente natural. Polinizadores potenciales: abejas y mariposas.	Semisombra, suelos húmedos y bien drenados. Distancia: 0,3–0,4 m.	Mantener humedad constante; poda de tallos floridos para prolongar la vida útil; control de expansión con delimitación.

Nombre científico	Nombre común	Hábito de crecimiento	Características principales	Lugar de plantación	Mantención y limpieza
Ruta graveolens	Ruda	Arbusto perenne	Arbusto medicinal y ornamental de 0,8–1 m. Especie introducida, originaria del sur de Europa y la península balcánica. Tradicionalmente utilizada en medicina popular y conocida por sus propiedades repelentes. Polinizadores potenciales: abejas, mariposas e insectos.	Sectores soleados, suelos secos o medianamente fértiles. Distancia: 0,8–1 m.	Bajo requerimiento de riego; poda para dar forma; retiro de ramas secas; manipular con guantes por posible irritación cutánea.
Dysphania ambrosioides	Paico	Herbácea perenne	Planta medicinal y aromática de 1–1,2 m. Especie nativa de Sudamérica. Utilizada tradicionalmente por sus propiedades digestivas.	Sectores soleados, suelos arenosos o bien drenados. Distancia: 0,5–0,7 m.	Evitar exceso de riego; retiro de hojas secas; control de expansión para evitar competencia con otras especies.

Anexo 41: Imagen ilustrativa de la propuesta de cama de especies medicinales para el establecimiento - Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.



Anexo 42: Modelo referencial de letrero informativo para especies del Rincón Verde Polinizador - Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.



Anexo 43: Propuesta de afiche educativo informativo para el Rincón Verde Polinizador - Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.



Bioraíces Chile. (2020, diciembre). *Quillay (Quillaja saponaria)*. Instagram. https://www.instagram.com/p/CJW7goUJA-J/

Anexo 44: Requerimientos de riego de las especies vegetales propuestas para el establecimiento – Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad

El cálculo de los requerimientos hídricos de las especies vegetales propuestas para el establecimiento determinó un consumo aproximado de 111 litros mensuales, equivalente a 555 litros anuales, lo que representa un total de 0,555 m³ de agua por año.

- **Árboles nativos y requerimientos de riego**

Especie	**Riego primeros 2 años L/mes (noviembre – marzo)**	**Botellas y orificios**	
Quillaja saponaria (Quillay)	10	2×2,5 L con 1 orificio de 1 mm (recarga quincenal)	 Fuente: La Voz de Chile (2021).
Maytenus boaria (Maitén)	10	2×2,5 L con 1 orificio de 1 mm (recarga quincenal)	 Fuente: Museo Nacional de Historia Natural (2017).
Peumus boldus (Boldo)	10	2×2,5 L con 1 orificio de 1 mm (recarga quincenal)	 Fuente: Bio-enligne (s. f.).

- **Arbustos nativos y requerimientos de riego**

Especie	**Riego L/mes (noviembre – marzo)**	**Botellas y orificios**	
Fuchsia magellanica (Chilco)	15	2×2 L con 1 orificio de 1 (recarga semanal)	 Fuente: GoChile, s.f.
Sophora macrocarpa (Mayú)	10	2×2.5 L con 1 orificio de 1 mm (recarga cada 2 semanas)	 *Fuente: Ñuble Naturaleza (s. f.).*

- **Herbáceas nativas y requerimientos de riego**

Especie	**Riego L/mes (noviembre – marzo)**	**Botellas y orificios**	
Schizanthus pinnatus (Mariposita)	8	1×2 L con 1 orificio de 1 mm (recarga semanal)	 Fuente: Fotonaturaleza (s. f.).

Especie	Riego L/mes (noviembre – marzo)	Botellas y orificios	
Oenothera aculis (Don diego de la noche)	Requiere únicamente las precipitaciones de invierno.		 Fuente: Alpine Garden Society (s. f.).
Alstroemeria ligtu (Flor del gallo)	6	1×1.5 L con 1 orificio 1 mm (recarga semanal)	 *Fuente: Fundación Philippi (s. f.).*
Alstroemeria pelegrina (Pelegrina)	6	1×1.5 L con 1 orificio 1 mm (recarga semanal)	 Fuente: Fundación Philippi (s. f.).
Pasithea caerulea (Azulillo)	6	1×1.5 L con 1 orificio 1 mm (recarga semanal)	 Fuente: Pumahuida (s. f.).

- **Especies medicinales y requerimientos de riego**

Especie	**Riego L/mes (noviembre – marzo)**	**Botellas y orificios**	
Mentha spicata (Menta)	10	1×2,5 L con 1 orificio de 1 mm (recarga semanal)	 Fuente: Huerto en Casa (s. f.).
Ruta graveolens (Ruda)	10	1×2,5 L con 1 orificio de 1 mm (recarga semanal)	 Fuente: EcologíaVerde (2023).
Dysphania ambrosioides (Paico)	10	1×2,5 L con 1 orificio de 1 mm (recarga semanal)	 Fuente: Todonativo (s. f.).

Anexo 45: Cotización de mantención del sistema fotovoltaico realizada en 2025 en el establecimiento Curauma Language School – Costos de operación anuales.

elepro

VIÑA DEL MAR, VINA DEL MAR
957330172

COTIZACIÓN
Folio N° **1473**
76818631-6
ELEPRO SPA

65160459-1
CORPORACION EDUCACIONAL CURAUMA LANGUAGE SCHOOL

Contacto:	CORPORACION EDUCACIONAL CURAUMA LANGUAGE SCHOOL	**Ejecutivo:**	PABLO ANEIVA
Fono Contacto:	963096337	**Fono Ejecutivo:**	993080666
Email Contacto:	cleivacuraumaschool@gmail.com	**Email Ejecutivo:**	pablo.aneiva@elepro.cl
Condición:	Contado - CLP	**País:**	Chile
Emisión:	27-03-2025	**Valido hasta:**	11-04-2025
Glosa:	Mantenimiento sistema fotovoltaico		

SKU	Detalle	Cant.	Uni.	Neto	Total
-	Mantención *La mantención considera:* *- Revisión y limpieza de los paneles fotovoltaicos* *- Revisión de las estructuras de montaje y apriete de las tuercas* *- Revisión del cableado y las conexiones eléctricas del sistema* *- Inspección del inversor del sistema* *- Verificación del sistema de monitoreo del sistema fotovoltaico* *Se evaluará si es posible la adición de baterías al sistema fotovoltaico y preparará cotización en caso de ser posible.*	1		67.227	67.227
				Neto:	67.227 CLP
				IVA(19%):	12.773 CLP
				Total:	80.000 CLP

Datos Bancarios:	**Cuenta Corriente** del **Banco Santander**, N° **72499263** a nombre de ELEPRO SPA; Email:**contacto@elepro.cl**; RUT **76818631-6**

Anexo 46: Cálculo de consumo y costo de operación anual del calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O 1200 – Programa de Gestión Energética.

Con el objetivo de respaldar el valor de consumo y costo energético asociado al calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O 1200, se estimó su demanda eléctrica considerando un uso de 1 hora diaria durante los meses fríos del año (mayo a septiembre).

El cálculo se realizó a partir de la potencia nominal del equipo (1,2 kW) y de la tarifa eléctrica promedio de Chilquinta Energía (2024), expresada en pesos chilenos por kilovatio hora (CLP/kWh). Los resultados indican un consumo anual estimado de 120 kWh, equivalente a un costo de $25.038 anuales, valor que se utiliza como referencia para la evaluación económica del Programa de Gestión Energética.

Parámetro	Valor	Unidad
Potencia nominal del artefacto	1200	W
Potencia equivalente	1,2	kW
Tiempo de uso diario estimado	1	h/día
Días de uso al mes	20	días
Meses de uso al año	5 (mayo a septiembre)	meses
Total de días de uso al año	100	días
Costo unitario total de energía (Chilquinta, 2024)	$208,65	CLP/kWh
Energía diaria consumida	1,2	kWh/día
Energía mensual consumida	24	kWh/mes
Energía anual consumida	120	kWh/año
Costo mensual estimado	$5.008	CLP/mes
Costo anual estimado de operación	$25.038	CLP/año

Anexo 47: Cálculo de consumo energético y costo anual por uso de ampolletas incandescentes – Programa de Gestión Energética.

- Con el objetivo de determinar el consumo energético y el costo anual asociado al uso de ampolletas incandescentes de 60 W, se realizó un cálculo considerando tres unidades en funcionamiento durante 5 horas diarias, 20 días al mes y 10 meses al año, correspondientes al período lectivo del establecimiento.

  Este análisis permite establecer una línea base de consumo y gasto energético, que servirá como punto de comparación para evaluar los beneficios económicos y ambientales derivados del reemplazo de estas luminarias por un foco solar, propuesta incluida dentro del Programa de Gestión Energética.

Parámetro	Valor	Unidad
Potencia del artefacto	60	W
Potencia equivalente	0,06	kW
Tiempo de uso diario	5	h/día
Días de uso al mes	20	días
Meses de uso al año	10	meses
Costo de la tarifa eléctrica Chilquinta (2024)	$208,65	CLP/kWh
Consumo mensual por ampolleta	6	kWh/mes
Consumo anual por ampolleta	60	kWh/año
Costo mensual por ampolleta	$1.252	CLP/mes
Costo anual por ampolleta	$12.519	CLP/año
Costo anual para tres ampolletas	$37.557	CLP/año

Anexo 48: Este anexo presenta la descripción metodológica y los cálculos realizados para determinar el ahorro energético y económico derivado de la aplicación del Protocolo de Priorización de Luz Natural, en el marco del Programa de Gestión Energética.

- Para determinar el potencial de ahorro energético asociado a la aplicación del Protocolo de Priorización de Luz Natural, se realizó un levantamiento detallado de la infraestructura lumínica del establecimiento. En esta etapa se registró, para cada dependencia, el tipo y número de luminarias, su potencia nominal, la disponibilidad de luz natural, la existencia o no de ventanas y el tiempo promedio de uso diario.

  La información obtenida permitió identificar las áreas donde es factible aplicar el protocolo, es decir, aquellas dependencias que poseen ventanas y un adecuado acceso de luz natural durante la jornada, lo que posibilita reducir el uso de iluminación artificial sin afectar el desarrollo de las actividades escolares.

Dependencia	LED 7W	Downlight 12W	Tubo T8 18W	Incand 60W	Foco solar	Sin ventana	Aplica	Horas día
Sala de inspectoría y profesores N°1	0	6	0	0	0	FALSO	VERDADERO	10
Sala de clases N°4	0	0	3	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Sala de clases N°6	0	0	4	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Sala de clases N°5	0	0	6	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Sala de clases N°7	0	0	4	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Sala de clases N°8	0	0	6	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Sala de clases N°10	0	0	4	0	0	FALSO	FALSO	5
Salón multiuso segundo piso N°9	0	0	9	0	0	FALSO	VERDADERO	2
Pasillo segundo piso	0	0	4	0	0	VERDADERO	FALSO	8
Baño patio	0	0	2	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Sala de clases patio N°3	0	6	0	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Sala de clases patio N°2	0	5	0	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Patio trasero	0	0	0	3	0	FALSO	FALSO	5
Patio trasero	0	0	4	0	0	FALSO	VERDADERO	10
Patio trasero	2	0	0	0	0	FALSO	VERDADERO	4
Sala de computación multiuso	0	0	8	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Patio delantero	0	0	0	0	2	FALSO	FALSO	0
Baño entrada N°1	0	1	0	0	0	FALSO	VERDADERO	3
Baño entrada N°2	0	2	0	0	0	VERDADERO	FALSO	3
Entrada inspectoría	0	8	0	0	0	FALSO	FALSO	10
Sala de inspectoría y profesores N°2	0	8	0	0	0	FALSO	VERDADERO	10
Pasillo primer piso oficinas	3	0	0	0	0	FALSO	VERDADERO	10
Sala de profesores	0	2	0	0	0	FALSO	VERDADERO	10
Sala de administración	2	0	0	0	0	FALSO	VERDADERO	10
Oficina de fonoaudiología	0	4	0	0	0	VERDADERO	FALSO	10
Pasillo pequeño (baño)	1	0	0	0	0	VERDADERO	FALSO	1
Baño N°3	3	0	0	0	0	FALSO	VERDADERO	3
Baño N°4	0	1	0	0	0	VERDADERO	FALSO	3
Sala de prekínder N°1	7	0	0	0	0	FALSO	VERDADERO	5
Baño N°5	0	1	0	0	0	FALSO	VERDADERO	3
Pasillo entrada patio	0	4	0	0	0	FALSO	VERDADERO	10
Oficina de directora	4	0	0	0	0	FALSO	VERDADERO	4
Sala de primeros auxilios	0	1	0	0	0	VERDADERO	FALSO	1
Baño N°6	0	2	0	0	0	FALSO	VERDADERO	3
Baño N°7	0	1	0	0	0	VERDADERO	FALSO	3
Baño N°8	0	1	0	0	0	VERDADERO	FALSO	3
Comedor	0	5	0	0	0	FALSO	VERDADERO	7

- A partir de los datos levantados, se estimó el consumo energético mensual y anual por dependencia, considerando las potencias instaladas y las horas promedio de funcionamiento. Posteriormente, se aplicó el Protocolo de Priorización de Luz Natural en las áreas seleccionadas, calculando los ahorros potenciales en energía (kWh) y costos (CLP) según la tarifa eléctrica promedio de Chilquinta Energía (2024).

  Para el cálculo se consideraron 20 días lectivos por mes y un total de 10 meses de aplicación anual, correspondientes al período escolar activo. No se incluyó el consumo de los meses de verano, ya que durante ese tiempo se realizan labores de mantención en el establecimiento, por lo que no es posible asegurar el cumplimiento del protocolo ni mantener las condiciones normales de operación.

  En total, se identificaron 25 dependencias donde es posible aplicar el protocolo, de acuerdo con sus condiciones de iluminación y disponibilidad de luz natural, las cuales presentan el mayor potencial de reducción del consumo lumínico. La tabla siguiente presenta los resultados del cálculo de ahorro energético y económico mensual estimado, los cuales respaldan la estimación general de beneficios obtenida en el análisis del Programa de Gestión Energética.

Dependencia	Potencia total kW	Horas mes	Aplicar protocolo	f luz aplicado	Cumplimiento	Horas OFF mes	kWh mes base	Ahorro kWh mes	Costo base $	Ahorro $ mes
Sala de inspectoría y profesores N°1	0,072	200	VERDADERO	0,6	1	120	14,4	8,64	$3.005	$1.803
Sala de clases N°4	0,054	100	VERDADERO	0,6	1	60	5,4	3,24	$1.127	$676
Sala de clases N°6	0,072	100	VERDADERO	0,6	1	60	7,2	4,32	$1.502	$901
Sala de clases N°5	0,108	100	VERDADERO	0,6	1	60	10,8	6,48	$2.253	$1.352
Sala de clases N°7	0,072	100	VERDADERO	0,6	1	60	7,2	4,32	$1.502	$901
Sala de clases N°8	0,108	100	VERDADERO	0,6	1	60	10,8	6,48	$2.253	$1.352
Sala de clases N°10	0,072	100	FALSO	0	1	0	7,2	0	$1.502	$0
Salón multiuso segundo piso N°9	0,162	40	VERDADERO	0,6	1	24	6,48	3,888	$1.352	$811
Pasillo segundo piso	0,072	160	FALSO	0	1	0	11,52	0	$2.404	$0
Baño patio	0,036	100	VERDADERO	0,6	1	60	3,6	2,16	$751	$451
Sala de clases patio N°3	0,072	100	VERDADERO	0,6	1	60	7,2	4,32	$1.502	$901
Sala de clases patio N°2	0,06	100	VERDADERO	0,6	1	60	6	3,6	$1.252	$751
Patio trasero	0,18	100	FALSO	0	1	0	18	0	$3.756	$0
Patio trasero	0,072	200	VERDADERO	0,6	1	120	14,4	8,64	$3.005	$1.803
Patio trasero	0,014	80	VERDADERO	0,6	1	48	1,12	0,672	$234	$140
Sala de computación multiuso	0,144	100	VERDADERO	0,6	1	60	14,4	8,64	$3.005	$1.803
Patio delantero	0	0	FALSO	0	1	0	0	0	$0	$0
Baño entrada N°1	0,012	60	VERDADERO	0,6	1	36	0,72	0,432	$150	$90
Baño entrada N°2	0,024	60	FALSO	0	1	0	1,44	0	$300	$0
Entrada inspectoría	0,096	200	FALSO	0	1	0	19,2	0	$4.006	$0
Sala de inspectoría y profesores N°2	0,096	200	VERDADERO	0,6	1	120	19,2	11,52	$4.006	$2.404
Pasillo primer piso oficinas	0,021	200	VERDADERO	0,6	1	120	4,2	2,52	$876	$526
Sala de profesores	0,024	200	VERDADERO	0,6	1	120	4,8	2,88	$1.002	$601
Sala de administración	0,014	200	VERDADERO	0,6	1	120	2,8	1,68	$584	$351
Oficina de fonoaudiología	0,048	200	FALSO	0	1	0	9,6	0	$2.003	$0
Pasillo pequeño (baño)	0,007	20	FALSO	0	1	0	0,14	0	$29	$0
Baño N°3	0,021	60	VERDADERO	0,6	1	36	1,26	0,756	$263	$158
Baño N°4	0,012	60	FALSO	0	1	0	0,72	0	$150	$0
Sala de prekínder N°1	0,049	100	VERDADERO	0,6	1	60	4,9	2,94	$1.022	$613
Baño N°5	0,012	60	VERDADERO	0,6	1	36	0,72	0,432	$150	$90
Pasillo entrada patio	0,048	200	VERDADERO	0,6	1	120	9,6	5,76	$2.003	$1.202
Oficina de directora	0,028	80	VERDADERO	0,6	1	48	2,24	1,344	$467	$280
Sala de primeros auxilios	0,012	20	FALSO	0	1	0	0,24	0	$50	$0
Baño N°6	0,024	60	VERDADERO	0,6	1	36	1,44	0,864	$300	$180
Baño N°7	0,012	60	FALSO	0	1	0	0,72	0	$150	$0
Baño N°8	0,012	60	FALSO	0	1	0	0,72	0	$150	$0
Comedor	0,06	140	VERDADERO	0,6	1	84	8,4	5,04	$1.753	$1.052
TOTALES	2	4020	DEPENDENCIAS 25			1788	239	102	$49.821	**$21.192**

- Para cuantificar los beneficios derivados de la aplicación del Protocolo de Priorización de Luz Natural, se estimó el ahorro energético y económico potencial considerando dos escenarios de cumplimiento: 100 %, correspondiente a la aplicación total de las medidas propuestas, y 80 %, que representa un nivel de implementación parcial o gradual.

Los cálculos se realizaron a partir del consumo energético base de iluminación y de la tarifa eléctrica promedio de Chilquinta Energía (2024), expresada en pesos chilenos por kilovatio hora (CLP/kWh). La estimación del ahorro mensual y anual permitió determinar tanto la reducción del consumo lumínico como su incidencia sobre el consumo energético total del establecimiento.

La siguiente tabla presenta los principales indicadores asociados al Protocolo de Priorización de Luz Natural, correspondientes al escenario del 80 % de cumplimiento, el cual fue utilizado como base para la estimación de los ahorros energéticos y económicos en el cuerpo principal del informe. Se observa un ahorro energético anual de 813 kWh y una reducción del 8,3 % respecto del consumo total del establecimiento, resultados que evidencian la eficacia del protocolo como herramienta de gestión para optimizar el uso de la iluminación natural y reducir el gasto energético institucional, incluso bajo un nivel de implementación parcial.

Indicador	Valor	Unidad
Costo de la tarifa eléctrica Chilquinta (año 2024)	208,65	CLP/kWh
Consumo energético anual total del establecimiento (año 2024)	9.752	kWh/año
Consumo base de iluminación	239	kWh/mes
Ahorro energético mensual estimado por aplicación del protocolo (100 % de cumplimiento)	102	kWh/mes
Ahorro energético anual estimado por aplicación del protocolo (100 % de cumplimiento)	1016	kWh/año
Reducción porcentual del consumo lumínico mensual por aplicación del protocolo	42,54	%
Reducción porcentual respecto del consumo energético anual total (100 % de cumplimiento)	10,42	%
Ahorro económico mensual estimado por aplicación del protocolo (100 % de cumplimiento)	$21.192	CLP/mes
Ahorro económico anual estimado por aplicación del protocolo (100 % de cumplimiento)	$211.922	CLP/año
Ahorro energético anual estimado por aplicación del protocolo (80 % de cumplimiento)	813	kWh/año
Reducción porcentual respecto del consumo energético anual total (80 % de cumplimiento)	8,3	%
Ahorro económico anual estimado por aplicación del protocolo (80 % de cumplimiento)	$169.537	CLP/año

Anexo 49: Plan de Gestión Ambiental para el Establecimiento Curauma Language School.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL
VERSIÓN OPERATIVA 2026

Corporación Educacional Curauma Language School
Placilla de Peñuelas – Valparaíso

1. Antecedentes Generales

La Corporación Educacional Curauma Language School se ubica en Placilla de Peñuelas, un territorio con una zona urbana consolidada y caracterizada por un acelerado crecimiento demográfico y una amplia expansión residencial. El establecimiento posee cercanía con áreas de alto valor ecológico, como la Laguna de La Luz y la Reserva Nacional Lago Peñuelas, además de extensas áreas boscosas circundantes que conforman un entorno natural de alta sensibilidad ambiental. Durante más de una década, el territorio ha enfrentado una sequía extrema y prolongada, intensificando el estrés hídrico que afecta a la flora, la fauna y los ecosistemas locales, lo que refuerza la necesidad de fortalecer la gestión sostenible de los recursos naturales, tanto a nivel comunitario como institucional.

El sello del establecimiento Curauma Language School se centra en la formación integral, la inclusión y la conciencia ambiental, articulando el trabajo pedagógico con la familia, el entorno natural y la comunidad educativa. En coherencia con este enfoque, la Corporación ha implementado diversas estrategias orientadas a fortalecer la educación ambiental desde la primera infancia. Entre ellas destaca la creación del EcoClub, iniciativa impulsada por los fundadores del establecimiento para promover buenas prácticas ambientales entre los estudiantes y sus familias.

El EcoClub desarrolla acciones vinculadas al reciclaje, la gestión responsable de residuos, el ahorro de recursos y la adopción de estilos de vida sustentables. Estas prácticas se integran al quehacer pedagógico mediante actividades lúdicas, talleres, salidas educativas y experiencias al aire libre en espacios naturales cercanos, tales como la Laguna de La Luz y el Museo Histórico de Placilla. Asimismo, la asignatura de Ciencias Naturales incorpora contenidos de educación ambiental desde una perspectiva formativa y contextualizada, fortaleciendo la relación entre el currículum y el entorno inmediato.

El diagnóstico institucional, sin embargo, evidenció que muchas de estas iniciativas operan de manera aislada, sin una estructura que permita articularlas, documentarlas o consolidarlas como procesos permanentes. La falta de planificación formal, la ausencia de indicadores y la inexistencia de un sistema de seguimiento dificultan que el establecimiento demuestre avances y obtenga un reconocimiento formal. Esta situación adquiere especial relevancia considerando el alto índice de vulnerabilidad de la comunidad educativa, lo que resalta aún más el valor de los esfuerzos realizados con recursos limitados y una fuerte motivación interna.

El análisis determinó que la brecha principal se concentra en el ámbito de Gestión, específicamente en la línea de acción Gestión Ambiental del SNCAE, cuya debilidad afecta la articulación global del quehacer ambiental. El fortalecimiento de esta área resulta fundamental para organizar las prácticas existentes, sistematizar evidencias y asegurar continuidad en el tiempo. Por ello, la intervención se orienta al desarrollo de un Plan de Gestión Ambiental que aborde de manera integrada los cuatro pilares establecidos para la gestión ambiental escolar: energía, agua, residuos y biodiversidad.

En este contexto, el Plan de Gestión Ambiental se configura como un instrumento operativo que permite ordenar, coordinar y proyectar las acciones ambientales del establecimiento. Su formulación se basa en los lineamientos del SNCAE, en las capacidades instaladas y en la priorización de medidas de bajo costo y alto impacto. El propósito central es avanzar hacia una gestión ambiental institucional más madura, coherente, verificable y sostenible en el tiempo.

2. Objetivo transversal del Plan

Implementar durante 2026 una gestión ambiental integrada en el establecimiento Curauma Language School, basada en los programas de energía, agua, residuos y biodiversidad, promoviendo el uso eficiente de los recursos, la valorización de materiales, la conservación del entorno natural y el fortalecimiento de la sostenibilidad institucional.

3. Programas Ambientales

El diseño de los programas de acción se elaboró a partir de los diagnósticos realizados en los ámbitos de energía, agua, residuos y biodiversidad del establecimiento. Cada programa orienta su implementación a partir del año 2026, como punto de inicio para la gestión activa de los componentes ambientales institucionales.

A continuación, se presentan los cuatro programas de acción que conforman el Plan de Gestión Ambiental de la Corporación Educacional Curauma Language School.

3.1 Programa de Gestión Energética

Tabla 1: Programa de Gestión Energética.

PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA			
Establecimiento	Corporación Educacional Curauma Language School		
Comuna	Valparaíso (Placilla de Peñuelas)	**RBD/Código**	16906-4
Región	Valparaíso		
Responsable	Comité Ambiental Escolar	**Fecha elaboración**	2025
Oportunidades de mejoras destacadas	Durante el diagnóstico ambiental se constató que el establecimiento cuenta con una infraestructura en buen estado, con techumbre, muros, puertas y ventanas que presentan un adecuado nivel de aislación interior y exterior, además de una red eléctrica segura. El consumo promedio mensual de electricidad alcanza 812,67 kWh, según el análisis de los consumos del año 2024. El sistema de iluminación está compuesto principalmente por ampolletas, tubos y downlights de tecnología LED, salvo tres ampolletas incandescentes ubicadas en el patio trasero. El patio delantero dispone de dos focos solares, lo que representa un aporte positivo al uso de energías renovables y a la reducción del consumo eléctrico. La edificación favorece el aprovechamiento de la luz natural debido a la presencia de ventanas amplias, tragaluces y muros interiores de color blanco, lo que potencia la luminosidad y reduce el uso de luz artificial, especialmente en las salas de clases. Para regular el ingreso de luz se utilizan cortinas tipo roller en la mayoría de las ventanas. Sin embargo, no se dispone de un protocolo institucional que establezca la prioridad del uso de luz natural por sobre la iluminación artificial, lo que constituye una oportunidad de mejora significativa para gestionar de manera más eficiente el consumo energético sin requerir modificaciones estructurales. La limpieza de luminarias y ventanales es realizada por el personal de aseo y por el encargado de mantención general del establecimiento; no obstante, no se cuenta con una planificación formal ni con una periodicidad definida, lo que limita la trazabilidad y el respaldo documental de estas acciones. El establecimiento cuenta desde 2019 con un sistema fotovoltaico compuesto por once paneles policristalinos, con una capacidad instalada máxima de 3 kW y un inversor Solis-mini-3000-4G de 3,3 kW, actualmente operativo y en buen estado. Este sistema contribuye activamente a la generación y suministro de energía limpia, reduciendo la dependencia del establecimiento respecto de la red eléctrica convencional y aportando a la disminución de su huella de carbono. De acuerdo con los cálculos obtenidos mediante el Explorador Solar del Ministerio de Energía, su operación permite evitar aproximadamente 1,6 toneladas de CO_2 equivalente por año. En 2025 se efectuó la primera revisión profesional del sistema, instancia que confirmó su óptimo funcionamiento. La administración mantiene información básica sobre el sistema, lo que constituye una base para formalizar un esquema de		

	monitoreo, registro sistemático de ahorros y definición de una periodicidad de mantención preventiva. Respecto de la climatización, durante el invierno la sensación térmica al interior del establecimiento es fría, por lo que se recurre a calefacción de manera estacional. En el segundo piso, las salas disponen de equipos de aire acondicionado UniClima Split muro ON/OFF, operativos y en buen estado. En el primer piso, las salas, oficinas y pasillos se calefaccionan mediante radiadores de agua a gas. Uno de estos, ubicado en la sala de profesores, presenta una fuga de agua y no cuenta con medidas de reemplazo definidas ni con restricciones claras para su uso. En la gestión energética cotidiana se identificaron oportunidades para fortalecer los hábitos de eficiencia dentro de la comunidad educativa, ya que no se promueve de manera sistemática el desenchufe de artefactos en desuso ni el apagado oportuno de computadores, lo que abre la posibilidad de implementar campañas internas y señalética educativa que refuercen buenas prácticas y reduzcan el consumo invisible o consumo fantasma. Asimismo, se evidenció la necesidad de establecer lineamientos operativos claros para el uso de equipos de climatización, evitando sobreconsumos y fomentando una gestión coordinada de la energía. En cuanto a los recursos humanos, el establecimiento cuenta con un Ecoclub escolar, conformado por estudiantes y orientado a la promoción de prácticas ambientales responsables, así como con un Comité Ambiental Escolar de carácter multiestamental, encargado de asegurar la participación y la toma de decisiones democráticas de todos los estamentos. Ambos constituyen actores clave para la implementación, el seguimiento y la consolidación del programa, al garantizar una gestión participativa y colaborativa. **Propósito:** El programa busca consolidar las fortalezas existentes y superar las brechas detectadas en la gestión energética del establecimiento. Para ello, se propone formalizar un protocolo de priorización de luz natural y uso racional de la iluminación artificial, junto con la planificación periódica de limpieza de luminarias y ventanales, la instalación de señalética educativa, el reemplazo de sistemas ineficientes y la consolidación de un plan de monitoreo y mantención del sistema fotovoltaico. Estas acciones permitirán reducir el consumo eléctrico, fortalecer la conciencia ambiental en la comunidad escolar y contribuir a la disminución de la huella de carbono institucional.
Justificación	El Programa de Gestión Energética se justifica en la necesidad de transformar las brechas detectadas en oportunidades de aprendizaje y mejora institucional, promoviendo una gestión más ordenada y sostenible de los recursos. Bajo esta perspectiva, su implementación busca consolidar prácticas que fortalezcan la cultura ambiental de la comunidad escolar. Asimismo, el programa se enmarca en el contexto de la triple crisis planetaria (cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación), donde la eficiencia energética se presenta como una herramienta clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y favorecer la adaptación institucional frente a los desafíos ambientales. A través de la formalización de procedimientos, la educación en buenas prácticas y la participación activa de la comunidad escolar, el programa pretende consolidar una gestión energética integral, coherente con los lineamientos del SNCAE y con el Proyecto Educativo Institucional.
Objetivos	**Objetivo general:** Gestionar de manera eficiente el uso de los recursos y contribuir a la reducción de la huella de carbono institucional, consolidando una cultura de sostenibilidad en la comunidad escolar.

	Objetivos específicos: 1. Fortalecer las condiciones de iluminación eficiente del establecimiento, mediante una gestión adecuada y el aprovechamiento de la luz natural por sobre la artificial. 2. Consolidar la gestión del sistema fotovoltaico del establecimiento y su integración como recurso educativo 3. Promover en la comunidad escolar una cultura de uso responsable de la energía, orientada a la formación de hábitos de ahorro y a la reducción del consumo fantasma.
Resultados Esperados	1. Contar con un registro formal de limpieza de luminarias y ventanas, con una periodicidad definida de al menos dos veces por semestre, asegurando su mantención regular y la existencia de evidencias documentadas. 2. Reemplazar el radiador en mal estado por un sistema de calefacción eléctrica eficiente y segura, mediante la instalación de una estufa calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O 1200, con control termostático, que permite un uso responsable de la energía en espacios interiores y reduce riesgos asociados a equipos obsoletos. 3. Reemplazar las tres ampolletas incandescentes del patio trasero por un único foco solar LED, logrando una disminución del consumo eléctrico asociado a iluminación. 4. Implementar un Protocolo de Priorización de Luz Natural en las dependencias del establecimiento que cuenten con ingreso de luz natural, con el propósito de reducir el uso de iluminación artificial y fortalecer los hábitos de eficiencia energética. Cada curso designará un Semanero de la Energía, encargado de supervisar su cumplimiento bajo la orientación de su profesor jefe, mientras que el personal aplicará el protocolo en sus respectivos espacios. Se estima que la correcta aplicación del protocolo podría reducir alrededor de un 10 % el consumo energético anual del establecimiento, según el nivel de cumplimiento alcanzado. 5. Implementar un plan de monitoreo del sistema fotovoltaico que registre mensualmente la generación y ahorro energético, utilizando herramientas como el Explorador Solar y la aplicación SolisCloud, que permitan visualizar datos en tiempo real y consolidar informes mensuales y anuales. 6. Programar mantenciones periódicas del sistema fotovoltaico, con al menos una revisión anual realizada por una empresa especializada, preferentemente en noviembre, para garantizar su funcionamiento seguro e incluir la limpieza preventiva de polvo y polen acumulados en primavera. 7. Implementar afiches informativos en espacios comunes, orientados a promover el desenchufe de artefactos eléctricos que no estén en uso, así como el apagado oportuno de computadores, sistemas de climatización y otros equipos eléctricos. Esta acción busca reducir el denominado consumo invisible, el cual puede representar hasta un 10 % del consumo total de energía, además de reforzar hábitos responsables en la comunidad escolar mediante recordatorios visuales permanentes que faciliten la adopción de conductas de eficiencia energética y fomenten el uso de materiales reutilizados en su elaboración. 8. Desarrollar al menos dos actividades de sensibilización al año, ejecutadas por el Ecoclub y/o vinculadas al ámbito curricular, mediante cápsulas informativas difundidas en redes sociales institucionales (por ejemplo, Instagram del establecimiento), enfocadas en eficiencia energética, energías renovables y huella de carbono. 9. Consolidar la participación del Comité Ambiental en la gestión energética, con apoyo del Ecoclub, mediante la asignación de roles y la delegación de responsabilidades rotativas, que aseguren la continuidad de las acciones durante todo el año escolar. 10. Crear y mantener una carpeta institucional de gestión energética como repositorio oficial del programa, que garantice la trazabilidad y el respaldo de la información generada.

El Plan Operativo del Programa de Gestión Energética reúne las acciones concretas destinadas a su ejecución y seguimiento, este se presenta en la Tabla 2. Cada actividad incorpora su indicador, meta y medio de verificación. La columna Delegación presenta una propuesta de actores de la comunidad educativa que podrían apoyar al Comité Ambiental Escolar en la ejecución de las acciones, mientras que la Vinculación pedagógica propone la posible relación entre dichas acciones y el ámbito curricular, favoreciendo la integración de contenidos ambientales en las distintas asignaturas.

Tabla 2: Plan Operativo del Programa de Gestión Energética.

Actividad	**Delegación / Vinculación pedagógica**	**Indicador**	**Meta 2026**	**Medio de verificación**
Implementar un registro de limpieza de luminarias y ventanas con periodicidad definida.	Delegación: Encargado de mantención general	Nº de limpiezas registradas por semestre	≥2 limpiezas por semestre	Bitácora de limpieza de luminarias y ventanas por espacio (salas, oficinas, pasillos, etc.)
Reemplazar el radiador en mal estado de la sala de profesores por un calefactor eléctrico Kaltemp Wally One O 1200.	Delegación: Administración	N° de radiadores reemplazados	1 equipo Kaltemp Wally One O 1200 operativo	Factura de compra, ficha técnica y registro fotográfico
Reemplazar tres ampolletas incandescentes del patio trasero por un único foco solar.	Delegación: Administración y encargado de mantención general	Nº de ampolletas incandescentes reemplazadas por foco solar	3 ampolletas reemplazadas y 1 foco solar operativo	Factura de compra y registro fotográfico
Implementar un Protocolo de Priorización de Luz Natural, para reducir el uso de iluminación artificial durante la jornada diurna.	Delegación: Personal del establecimiento y Semanero/a de la Energía por curso	N° de dependencias con aplicación del protocolo	≥ 26 dependencias (salas, baños, patio, oficinas) con el protocolo implementado	Copia del protocolo, registro fotográfico señalética y actas de revisión semestral del Comité Ambiental Escolar
Alcanzar un cumplimiento del 80 % del Protocolo de Priorización de Luz Natural.	Delegación: Personal del establecimiento y Semanero/a de la Energía por curso	Porcentaje de cumplimiento del Protocolo de Priorización de Luz Natural	≥ 80 % de cumplimiento del protocolo. 8,3% de reducción del total anual*	Boletas de consumo eléctrico (Chilquinta), planilla de cumplimiento y gráficos comparativos de consumo anual

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Implementar un plan de monitoreo mensual del sistema fotovoltaico (uso de SolisCloud y Explorador Solar).	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales y Matemáticas	Nº de reportes mensuales de generación fotovoltaica emitidos	12 reportes anuales	Reportes digitales mensuales, planificaciones y evidencias de clases
Realizar mantención anual del sistema fotovoltaico a finales de primavera.	Delegación: Administración	Nº de mantenciones anuales certificadas por empresa externa	1 mantención anual	Informe técnico y boleta o factura de servicio
Instalar señalética educativa sobre consumo invisible en salas y espacios comunes.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales, Lenguaje y Comunicación	Nº de señaléticas instaladas	≥ 10 señaléticas instaladas en todo el establecimiento	Registro fotográfico y planificaciones de clases
Reducción del consumo fantasma de energía eléctrica en un 3 % del consumo total anual del establecimiento, respecto al año previo a la implementación del programa.	Es necesaria la participación de todos los estamentos para lograr el cumplimiento de esta meta.	Porcentaje de reducción del consumo total anual *Considerando el consumo fantasma como el 10 % del total base.	≥ 3 % de reducción anual	Boletas de consumo eléctrico (Chilquinta) y gráficos comparativos de consumo anual
Instalar señalética y controlar los tiempos de uso de equipos de climatización para evitar sobreconsumos.	Delegación: Ecoclub Vinculación: Ciencias Naturales, Lenguaje y Comunicación	Nº de señaléticas instaladas sobre uso responsable de la climatización	≥ 10 señaléticas instaladas en espacios con climatización	Registro fotográfico y señalética sobre uso.
Realizar al menos dos actividades de sensibilización al año (mediante cápsulas informativas en RRSS).	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	Nº de actividades de sensibilización ejecutadas al año	≥ 2 actividades anuales	Registro fotográfico y publicaciones en redes sociales institucionales
Crear una carpeta institucional de gestión energética.	Delegación: Administración	Porcentaje de registros y documentos del programa integrados en la carpeta	100 % de los documentos generados incluidos y actualizados	Carpeta institucional de gestión energética (física y/o digital)

El Programa de Gestión Energética constituye el primer componente del Plan de Gestión Ambiental Escolar, sentando las bases para el desarrollo de los demás programas que, en conjunto, fortalecerán una gestión integral y sostenible dentro del establecimiento.

3.2 Programa de Uso Eficiente del Agua

Tabla 3: Programa Uso Eficiente del Agua.

PROGRAMA DE USO EFICIENTE DEL AGUA			
Establecimiento	Corporación Educacional Curauma Language School		
Comuna	Valparaíso (Placilla de Peñuelas)	**RBD/Código**	16906-4
Región	Valparaíso		
Responsable	Comité Ambiental Escolar	**Fecha elaboración**	2025
Oportunidades de mejoras destacadas	El diagnóstico, basado en los registros de consumo correspondientes al año 2024 y en la evaluación directa desarrollada durante el presente año, permitió identificar y caracterizar las condiciones actuales de gestión hídrica del establecimiento. Se registró un consumo promedio de 59,8 m^3 mensuales, resultado asociado a la infraestructura sanitaria existente, compuesta por nueve baños, trece lavamanos, catorce inodoros y siete duchas (estas últimas en desuso). Los inodoros destinados a los estudiantes son de doble descarga y los lavamanos cuentan con llaves monomando con aireadores, lo que permite un cierre eficiente y reduce las pérdidas por mal uso, especialmente en el caso de los niños más pequeños, quienes podrían tener dificultades para manipular llaves giratorias tradicionales. En este sentido, la infraestructura representa un aporte inicial al ahorro hídrico. Adicionalmente, el establecimiento cuenta con un comedor equipado con un lavaplatos de una llave, dos lavamanos en el patio trasero con llaves de cruz giratoria y una llave con manguera ubicada en el patio delantero. Aunque la red sanitaria interior se encuentra en buen estado y no presenta un desgaste significativo, el diagnóstico identificó la ausencia de protocolos de mantenimiento preventivo. Las acciones de mantención se ejecutan únicamente de forma correctiva, sin un plan estructurado ni registros sistemáticos, quedando bajo la responsabilidad del administrador y del encargado de mantención general. Durante el diagnóstico se constató una fuga no reparada oportunamente: una llave en el patio trasero presentó un goteo persistente equivalente a 1,42 m^3 de pérdidas mensuales. La filtración se mantuvo desde el 17 de junio hasta el 26 de agosto del 2025, acumulando 2 meses y 11 días en dicha condición. Esto representa una pérdida estimada de 3,37 m^3 de agua (3.374 litros). Este caso refuerza la necesidad de implementar un protocolo preventivo que asegure la detección temprana y reparación inmediata de fugas, considerando la disponibilidad del encargado de mantención para ejecutar estas labores. Asimismo, se identificó como oportunidad de mejora el reemplazo de las dos llaves giratorias del patio trasero (incluida la que presentó fuga) por modelos con sensor de movimiento, los cuales permiten reducir significativamente las pérdidas por goteo y mejorar la higiene, logrando un ahorro estimado de hasta un 70 % de agua en comparación con griferías convencionales. Desde 2022, el establecimiento dispone de un sistema de recolección de aguas lluvias, conformado por canaletas que conducen el agua hacia cuatro tambores plásticos de 160 litros. De ellos, dos se encuentran conectados a un lavamanos exterior mediante una tubería independiente y están operativos, mientras que los otros dos permanecen instalados, pero no cuentan con una llave o salida que permita		

	extraer el agua recolectada. Si bien el sistema aún no dispone de un plan formal de mantenimiento ni de un registro que documente la limpieza de canaletas y tambores, su implementación constituye una base significativa para fortalecer la gestión hídrica del establecimiento. Con una adecuada coordinación y asignación de responsabilidades, podría aprovecharse para apoyar labores de riego en articulación con el Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. En particular, se vincula directamente con la propuesta del Rincón Verde Polinizador, que contempla la instalación de un sistema de riego por goteo, lo que permitirá integrar ambos programas y favorecer el uso eficiente del agua disponible. Asimismo, el sistema presenta potencial para emplearse en el lavado de envases reciclables destinados al punto verde del establecimiento, promoviendo el uso responsable del recurso hídrico y fortaleciendo su articulación con el Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. En cuanto a los hábitos de consumo, la comunidad educativa ha iniciado un proceso de sensibilización ambiental, reflejado en la instalación de afiches que promueven el uso responsable del agua en los baños. Estas acciones, aunque aún en desarrollo, representan un avance hacia la consolidación de una cultura hídrica escolar. Su fortalecimiento y vinculación con el sistema de recolección de aguas lluvias potenciarán el sentido de pertenencia y compromiso institucional con el cuidado del recurso. En cuanto a los recursos humanos, el establecimiento cuenta con un Ecoclub escolar, conformado por estudiantes y orientado a la promoción de prácticas ambientales responsables, así como con un Comité Ambiental Escolar de carácter multiestamental, encargado de asegurar la participación y la toma de decisiones democráticas de todos los estamentos. Ambos constituyen actores clave para la implementación, seguimiento y consolidación del programa, al garantizar una gestión participativa y colaborativa. **Propósito**: El Programa de Uso Eficiente del Agua tiene como propósito consolidar una gestión hídrica sostenible en el establecimiento, promoviendo la reducción de consumos, la prevención de pérdidas y la valoración del recurso a través del fortalecimiento del sistema de recolección de aguas lluvias, fomentando una cultura institucional basada en la responsabilidad ambiental.
Justificación	El establecimiento se ubica en la localidad de Placilla de Peñuelas, en la Región de Valparaíso, zona que ha enfrentado una escasez hídrica prolongada durante más de una década. Este escenario refuerza la importancia de que las instituciones educativas asuman un rol activo en el uso responsable del recurso hídrico, integrando la eficiencia operativa con la educación ambiental. En este contexto, el Programa de Uso Eficiente del Agua se justifica como una estrategia institucional orientada a fortalecer la gestión hídrica sostenible, constituyéndose en un eje de adaptación y resiliencia ambiental frente a la crisis hídrica. Su desarrollo es coherente con los lineamientos del SNCAE y con el Proyecto Educativo Institucional, y se sustenta en la participación del Comité Ambiental Escolar y del Ecoclub, actores fundamentales para articular la gestión técnica con los procesos pedagógicos, asegurando la continuidad, participación y proyección formativa del programa dentro de la comunidad educativa.
Objetivos	**Objetivo general:** Fortalecer una gestión hídrica sostenible en el establecimiento, promoviendo el uso responsable del agua y una cultura ambiental comprometida con su cuidado.

	Objetivos específicos: 1. Implementar un sistema de revisión preventiva que asegure el funcionamiento eficiente de la red sanitaria y la detección temprana de fugas. 2. Mejorar la gestión del sistema de recolección de aguas lluvias, asegurando su uso adecuado dentro del establecimiento. 3. Promover la conciencia ambiental y los hábitos de uso responsable del agua en la comunidad educativa. 4. Consolidar la participación del Comité Ambiental Escolar y del Ecoclub en la gestión, seguimiento y mejora continua del programa.
Resultados esperados	1. Reemplazar las dos llaves del patio trasero (incluida la que presentó fuga) por modelos con sensor, reduciendo las pérdidas por goteo. 2. Habilitar los dos tambores restantes del sistema de recolección de aguas lluvias. 3. Realizar al menos una mantención anual documentada al sistema de recolección de aguas lluvias, incluyendo la limpieza de canaletas antes del periodo de lluvias. 4. Efectuar la limpieza de los tambores recolectores cada dos meses durante la temporada lluviosa, garantizando el adecuado flujo y calidad del agua almacenada. 5. Instalar afiches informativos permanentes que promuevan el uso responsable del agua y difundan el funcionamiento del sistema de recolección de aguas lluvias, fomentando el uso de materiales reutilizados para su elaboración. 6. Designar formalmente al Ecoclub como delegado de apoyo al Comité Ambiental Escolar en la gestión del agua recolectada. 7. Implementar un sistema de riego por goteo vinculado al uso de aguas lluvias y articulado con el Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. 8. Desarrollar al menos dos campañas educativas anuales sobre el cuidado del agua, difundidas en redes sociales e integradas al currículo. 9. Elaborar e implementar un protocolo de revisión preventiva de la red sanitaria, con registro de fugas detectadas y acciones de mantención ejecutadas. 10. Reducir en al menos un 3 % el consumo hídrico total anual del establecimiento respecto al año base, meta respaldada por la evidencia de que reparar fugas simples puede disminuir el consumo en torno al 10 %, según la EPA. 11. Consolidar una carpeta institucional del Programa de Uso Eficiente del Agua como repositorio oficial de información, seguimiento y evaluación de resultados.

El Plan Operativo del Programa de Uso Eficiente del Agua reúne las acciones concretas destinadas a su ejecución y seguimiento, el cual se presenta en la Tabla 4.

Tabla 1: Plan Operativo del Programa de Uso Eficiente del Agua.

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Implementar revisiones de la red sanitaria según Protocolo de Mantención Preventiva.	Delegación: Encargado de mantención general	N° de revisiones registradas en bitácora	10 revisiones anuales (1 mensual de marzo a diciembre)	Bitácora de mantención firmada y respaldos fotográficos.
Reemplazar las dos llaves del patio trasero (incluida la que presentó fuga) por modelos con sensor.	Delegación: Administración y encargado de mantención general	N° de llaves reemplazadas y operativas	2 llaves del patio trasero reemplazadas	Factura de compra y registro fotográfico
Habilitar los dos tambores de aguas lluvias restantes, integrándolos al sistema de captación existente.	Delegación: Encargado de mantención general	N° de tambores habilitados y operativos	4 tambores operativos en el sistema de recolección	Factura de compra y registro fotográfico.
Realizar limpieza bimensual de los tambores durante el periodo de lluvias.	Delegación: Encargado de mantención general	N° de limpiezas registradas en bitácora	1 limpieza cada dos meses entre mayo y octubre	Bitácora de mantención y registro fotográfico.
Realizar al menos una mantención anual documentada al sistema de recolección de aguas lluvias.	Delegación: Encargado de mantención general	N° de mantenciones anuales registradas	≥ 1 mantención anual antes del periodo de lluvias	Bitácora de mantención y registro fotográfico.
Medir y registrar el consumo hídrico del sistema de riego por goteo (Programa de Producción Vegetal).	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Matemática	$\frac{\text{N° registros mensuales}}{4} x100$ Semanas del mes = 4.	100% de cumplimiento: 1 registro semanal	Planillas de consumo hídrico por especie, bitácora de riego, cálculos realizados en clases

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Instalar afiches informativos permanentes sobre el uso responsable del agua y el sistema de recolección.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Lenguaje y Comunicación	N° de afiches instalados y mantenidos	≥ 5 afiches en espacios comunes	Registro fotográfico
Realizar al menos dos actividades de sensibilización al año sobre el cuidado del agua (mediante cápsulas informativas en RRSS).	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	Nº de actividades de sensibilización ejecutadas al año	≥ 2 actividades anuales	Registro fotográfico y publicaciones en redes sociales institucionales
Reducir en un 3 % el consumo hídrico total anual del establecimiento respecto al año previo a la implementación del programa.	Es necesaria la participación de todos los estamentos para lograr el cumplimiento de esta meta.	Porcentaje de reducción del consumo hídrico anual respecto al año base	≥ 3 % de reducción anual	Boletas de consumo hídrico ESVAL y gráficos de consumo comparativos
Consolidar una carpeta institucional del Programa de Uso Eficiente del Agua como repositorio oficial del programa.	Delegación: Administración	Porcentaje de registros y documentos del programa integrados en la carpeta	100 % de los registros del programa disponibles y actualizados	Carpeta institucional (física y/o digital)

La implementación del Programa de Uso Eficiente del Agua representa un avance concreto hacia una gestión ambiental integral dentro del establecimiento. Las acciones planificadas permitirán fortalecer la infraestructura hídrica existente, mejorar los hábitos de consumo y consolidar una cultura institucional comprometida con el cuidado del recurso. Además, su articulación con otros programas del Plan de Gestión Ambiental Escolar refuerza una visión sistémica de sostenibilidad, en la que cada acción contribuye al uso responsable del agua y al fortalecimiento del sello ambiental del establecimiento.

3.3 Programa de Manejo Sustentable de Residuos Sólidos

Tabla 2: Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos.

PROGRAMA DE MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS			
Establecimiento	Corporación Educacional Curauma Language School		
Comuna	Valparaíso (Placilla de Peñuelas)	**RBD/Código**	16906-4
Región	Valparaíso		
Responsable	Comité Ambiental Escolar	**Fecha elaboración**	2025
Oportunidades de mejoras destacadas	El diagnóstico ambiental permitió identificar los principales puntos de generación de residuos en el establecimiento, determinándose que la mayor cantidad se concentró en el patio (39 % del total diario), seguido por las salas de clases (25 %), las oficinas (14 %) y el comedor (13 %), mientras que los baños aportaron el porcentaje restante. Durante la jornada completa de monitoreo se registró una generación total de 24,36 kg de residuos, cifra utilizada para estimar los valores proyectados mensuales y anuales. Con base en estos datos, se estimó que el establecimiento podría generar aproximadamente 487 kg de residuos al mes y 4,87 toneladas en un período escolar de diez meses. Esta estimación se basó en un pesaje real efectuado durante un día completo de clases, cuyo propósito fue identificar los tipos de residuos generados y su proporción relativa dentro del establecimiento. Los resultados del diagnóstico permitieron caracterizar los residuos generados, destacando que el 48 % correspondió a residuos no reciclables o de rechazo, tales como papeles sanitarios, restos de comida con carne o lácteos, snacks y residuos contaminados que no pudieron clasificarse en el resto de las categorías. En segundo lugar, el 23 % correspondió a residuos orgánicos compostables, seguido por envases Tetra Brik (12 %) y papel reciclable (11 %). En proporciones menores se registraron envoltorios multilaminados y bombillas (5 %) y botellas plásticas PET 1 (1 %). Asimismo, se constató la generación puntual de residuos que requieren un manejo diferenciado, para los cuales actualmente no existe un procedimiento formal. Este grupo incluyó residuos peligrosos (RESPEL) definidos por el D.S. N.º 148/2003 del MINSAL, tales como pilas, baterías y cartuchos de tóner, además de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que necesitan tratamiento especializado para la recuperación de sus componentes. También se registró aceite vegetal usado proveniente del comedor, el cual, si bien no se clasifica como residuo peligroso, constituye un residuo de manejo especial debido a su potencial contaminante, por lo que debe ser almacenado y entregado a gestores autorizados. No existe un registro ni inventario formal del uso de estos materiales, y los funcionarios del establecimiento no pudieron precisar las cantidades generadas, por lo cual no fue posible determinar un volumen o porcentaje estimado para este tipo de residuos, representando ello una necesidad de mejora prioritaria. Desde octubre de 2025, el establecimiento dispone de un Punto Verde educativo, actualmente en fase de marcha blanca, implementado en el marco del proyecto FPA 2024 “Formación Ambiental en Acción: Gestión Responsable de Residuos”. La etapa actual corresponde al inicio del uso formal y educativo del Punto Verde, liderado por el Ecoclub y el taller Forjadores Ambientales, bajo la guía de una monitora ambiental y con el apoyo de la organización comunitaria Placilla Unida por el Medio Ambiente (P.U.M.A.) y del Centro de Padres. Este espacio, ubicado en el patio trasero, cuenta con cinco contenedores diferenciados para papel, plástico PET 1, plásticos HDPE 2 y PP 5 (para ecoladrillos), residuos orgánicos y envases Tetra Brik, todos acompañados de señalética informativa. Además, dispone de una compostera, una		

	vermicompostera, una balanza y una bodega de almacenamiento temporal, destinada a resguardar los materiales cuando el Punto Verde alcanza su capacidad máxima. Para el retiro y gestión de los materiales reciclables, el establecimiento mantiene un acuerdo con la Municipalidad de Valparaíso a través de la empresa Retira+ Placilla, encargada de la recolección periódica. Durante la fase inicial de operación, el retiro se programará una vez al mes, estableciéndose un sistema de seguimiento que permitirá ajustar la frecuencia según los volúmenes generados. El proyecto FPA contempla actividades educativas y de sensibilización ambiental, iniciadas durante el segundo semestre de 2025, tales como la difusión de buenas prácticas en redes sociales institucionales, charlas y capacitaciones dirigidas a apoderados y funcionarios, salidas pedagógicas al Museo de Historia Natural y al Museo Marítimo Nacional (donde se realiza la entrega de tapas plásticas recolectadas), además de una caminata educativa y un pasacalles ambiental en el marco del Día Mundial del Medio Ambiente. Estas acciones fortalecen las relaciones con el entorno y consolidan alianzas colaborativas con instituciones culturales, ambientales y comunitarias, promoviendo un aprendizaje ambiental más allá del aula. Por su parte, este programa busca articularse con el Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad, mediante el uso del compost generado en el Punto Verde para el mejoramiento del suelo y el fortalecimiento del Rincón Verde Polinizador propuesto; y con el Programa de Uso Eficiente del Agua, al emplear el agua recolectada del sistema de captación de lluvias para el lavado de envases reciclables y la reutilización de botellas PET en el sistema de riego por goteo. **Propósito**: El programa tiene como propósito fortalecer la gestión integral de los residuos sólidos del establecimiento, con especial énfasis en la disposición segura de residuos peligrosos o de manejo especial, promoviendo la corresponsabilidad, la circularidad y la valorización de materiales reciclables y orgánicos dentro de la comunidad escolar, en articulación con los demás programas ambientales del plan.
Justificación	El colegio Curauma Language School, ubicado en Placilla de Peñuelas, se desarrolla en un contexto global marcado por la triple crisis planetaria: cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación, lo que requiere la adopción de prácticas sostenibles y la formación de comunidades educativas comprometidas con la acción ambiental. En este escenario, la gestión responsable de los residuos es clave para reducir impactos ambientales, fomentar el consumo responsable y fortalecer la conciencia ecológica desde la educación. El establecimiento cuenta con una base sólida en esta materia, aunque persisten brechas que requieren fortalecimiento, especialmente en la formalización de procedimientos, la gestión de residuos peligrosos o especiales, el seguimiento de resultados y la articulación con los demás programas ambientales. El programa busca proyectar los avances existentes a largo plazo y reafirmar el compromiso institucional del establecimiento frente a los desafíos ambientales actuales.
Objetivos	**Objetivo General:** Fortalecer la gestión integral de los residuos sólidos en el establecimiento, promoviendo su prevención, reducción, valorización y disposición responsable bajo un enfoque educativo y sostenible.

	Objetivos específicos: 1. Consolidar la articulación del manejo de residuos con los programas de Uso Eficiente del Agua y Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad, promoviendo la circularidad y el aprovechamiento eficiente de los recursos. 2. Establecer un sistema de gestión segura y conforme a la normativa vigente para los residuos que requieren manejo diferenciado, asegurando su disposición final a través de gestores autorizados. 3. Fomentar una cultura de responsabilidad ambiental en la comunidad escolar, promoviendo la prevención, reducción y educación en torno al consumo responsable y sostenible.
Resultados Esperados	1. Implementar un sistema formal de gestión y registro para los residuos peligrosos y de manejo especial mediante un Protocolo RESPEL y una Bitácora de Manejo, y disposición final mediante gestores autorizados. 2. Consolidar la articulación operativa del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos con los programas de Uso Eficiente del Agua y Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad, promoviendo la circularidad de recursos mediante el aprovechamiento del compost, el uso de agua recolectada de lluvias y la reutilización de botellas PET para el sistema de riego por goteo en el Rincón Verde Polinizador. 3. Reutilizar materiales reciclables en actividades prácticas y educativas, fortaleciendo la creatividad y el aprendizaje ambiental. 4. Fomentar prácticas de consumo responsable dentro de la comunidad educativa, incentivando la reducción del uso de envases desechables, la compra a granel y el consumo de frutas y verduras frescas, promoviendo la prevención de residuos desde el origen. 5. Mantener una carpeta institucional actualizada, física y/o digital, que actúe como repositorio oficial del programa, garantizando la trazabilidad y el respaldo de toda la información generada.

El Plan Operativo del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos establece las acciones concretas destinadas a su ejecución, el cual se presenta en la Tabla 6.

Tabla 3: Plan Operativo del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos.

Actividad	**Delegación / Vinculación pedagógica**	**Indicador**	**Meta 2026**	**Medio de verificación**
Adecuar un espacio para los residuos de manejo diferenciado en la bodega existente destinada al acopio temporal de residuos reciclables.	Delegación: Encargado de mantención general	Bodega señalizada y sectorizada	Espacio implementado con sectores diferenciados	Registro fotográfico, plano de distribución de la bodega
Crear el Protocolo de Manejo de Residuos Especiales y Peligrosos (RESPEL).	Comité Ambiental Escolar	Documento formal aprobado por el comité	1 protocolo operativo vigente	Copia física y digital, acta de aprobación
Instalar contenedores rotulados elaborados por estudiantes con materiales reutilizados para pilas, tóner, RAEE y aceite.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales, Tecnología y Artes Visuales	N° de contenedores implementados	≥ 4 contenedores específicos en uso	Fotografías, rotulación visible, registro de inspección mensual
Registrar la generación de residuos en una Bitácora RESPEL.	Comité Ambiental Escolar	Nº de registros mensuales	10 registros anuales	Bitácora
Disponer residuos en puntos autorizados (Parque Quintil José Santos Ossa N.º 2426 – aceite y pilas).	Delegación: Administración	N° de entregas anuales	≥ 1 entrega anual	Guías de entrega, planillas, registro fotográfico
Disponer RAEE en el Museo de Historia Natural de Valparaíso (Condell N.º 1546).	Delegación: Administración	N° de entregas anuales	≥ 1 entrega anual	Guías de entrega, planillas, registro fotográfico

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Coordinar el retiro de cartuchos y tóners usados mediante el Programa de Reciclaje de Kyocera	Delegación: Administración	N° de retiros anuales	≥ 1 retiro anual	Certificados de retiro emitidos por el distribuidor autorizado (Serteco Ltda. O SC Global S.A)
Implementar el sistema de compostaje y vermicompostaje del Punto Verde, utilizando el compost en el Rincón Verde Polinizador.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	Volumen mensual de residuos orgánicos compostados (kg)	80 % de los residuos orgánicos gestionados a través del sistema de compostaje	Bitácora del Ecoclub, planilla de pesaje, fotografías del proceso
Instalación del sistema de riego por goteo con botellas reutilizadas.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales y Tecnología	$\frac{\text{N° de especies con botella}}{\text{N° especies totales prog}} \times 100$ Prog = Programa Producción Vegetal Sustentable .	100% de las especies del programa con sistema instalado	Registro fotográfico, cantidad de botellas reutilizadas
Reutilizar materiales reciclables en actividades prácticas y educativas	Delegación: Docentes de asignaturas	Nº de actividades con reutilización de materiales	≥ 3 actividades anuales	Fotografías, planificaciones docentes
Difundir cápsulas informativas en RRSS sobre prevención, reutilización y reciclaje.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	Nº de cápsulas o publicaciones	≥ 2 actividades anuales	Registros fotográficos, enlaces a RRSS
Instalar señalética informativa sobre consumo responsable y reducción de envoltorios.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales, Lenguaje	Nº de señaléticas instaladas	≥ 10 señaléticas instaladas	Registro fotográfico
Consolidar una carpeta institucional de gestión energética como repositorio oficial del programa.	Delegación: Administración	Porcentaje de registros y documentos del programa integrados en la carpeta	100 % de los documentos generados incluidos y actualizados	Carpeta institucional de gestión energética (física y/o digital)

El Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos permitirá fortalecer la trazabilidad del manejo de residuos, asegurar la disposición responsable de los residuos especiales, consolidar la valorización de residuos orgánicos y reciclables y fomentar una educación ambiental participativa. Su articulación con los demás programas ambientales promoverá la circularidad de recursos, reforzando el compromiso institucional con la sostenibilidad y el cumplimiento progresivo de los estándares del SNCAE.

3.4 Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad

Tabla 4: Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN VEGETAL SUSTENTABLE Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD			
Establecimiento	Corporación Educacional Curauma Language School		
Comuna	Valparaíso (Placilla de Peñuelas)	**RBD/Código**	16906-4
Región	Valparaíso		
Responsable	Comité Ambiental Escolar	**Fecha elaboración**	2025
Oportunidades de mejoras destacadas	El diagnóstico evidenció que el establecimiento dispone de un patio de 609,40 m^2, sin pavimentar y con suelo de tierra, en cuyos bordes se ubican algunas especies arbóreas, entre ellas un cerco vivo de Myoporum laetum y cinco especies frutales exóticas. Estas proveen sombra y microhábitats en el patio, además de aportar néctar y polen durante su floración, constituyéndose en un atractivo para insectos polinizadores y aves. Las especies actualmente presentes se mantienen desde la compra del recinto y subsisten principalmente con el agua proveniente de las lluvias, recibiendo labores básicas de poda por parte del encargado de mantención del establecimiento. No obstante, la ausencia de una planificación regular de cuidado acorde a sus requerimientos específicos ha limitado su desarrollo óptimo, evidenciándose signos de deterioro que pueden revertirse mediante una gestión más estructurada y constante. Este espacio, utilizado principalmente para actividades recreativas, clases de educación física y actividades prácticas, constituye un área con alto potencial para el desarrollo del Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad. El establecimiento cuenta con acceso a agua potable y con un sistema de recolección de aguas lluvias, el cual posee potencial de ser utilizado como riego complementario, fortaleciendo la vinculación con el Programa de Uso Eficiente del Agua. El terreno disponible representa una oportunidad para incorporar especies nativas, endémicas y medicinales de bajo requerimiento hídrico y resistentes a plagas y enfermedades, favoreciendo la polinización, la biodiversidad del establecimiento y el sentido de pertenencia de la comunidad escolar. En consecuencia, el programa propone integrar todas las especies del establecimiento en un esquema de identificación, riego por goteo y mantención periódica, que asegure su cuidado integral y continuidad en el tiempo. Un aspecto relevante para la factibilidad del programa es la posibilidad de acceder a especies nativas y ornamentales mediante iniciativas públicas, destacando la opción		

	de postulación al Programa de Arborización de CONAF, que contempla la entrega de plantas a establecimientos educacionales y organizaciones interesadas en proyectos de revegetación y educación ambiental. Esta alternativa refuerza la viabilidad de la propuesta, al garantizar la incorporación de especies adaptadas al contexto territorial, junto con la orientación técnica en su cuidado e implementación, fortaleciendo el componente educativo del programa. Asimismo, gracias al Fondo de Protección Ambiental (FPA) adjudicado por el Centro de Padres, desde octubre de 2025 el establecimiento dispuso de una vermicompostera y una compostera para la gestión de residuos orgánicos. Estas permitirán valorizar al menos un 20 % de los residuos generados en el establecimiento, transformándolos en compost destinado al mejoramiento del suelo del jardín, en articulación con el Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. La gestión y uso de estos recursos será guiado por la docente y monitora de medio ambiente del Ecoclub, con el apoyo de la organización Placilla Unida por el Medio Ambiente (P.U.M.A.), colaboración altamente beneficiosa, ya que esta organización imparte talleres, charlas y jornadas educativas orientadas al cuidado y respeto por la naturaleza, además de promover el conocimiento de la biodiversidad local de Placilla de Peñuelas. En cuanto a los recursos humanos, el colegio dispone del Ecoclub escolar, conformado por estudiantes de distintos niveles, orientado a la promoción de prácticas ambientales responsables dentro de la comunidad educativa, junto con un Comité Ambiental Escolar de carácter multiestamental, encargado de garantizar la participación y toma de decisiones democráticas de todos los estamentos. Ambos constituyen actores clave para la implementación, seguimiento y consolidación del programa, favoreciendo una gestión ambiental participativa y colaborativa. **Propósito:** Consolidar un espacio educativo denominado Rincón Verde Polinizador, mediante la plantación y cuidado de especies polinizadoras nativas, endémicas y medicinales de bajo requerimiento hídrico, junto con la integración de las especies existentes en un plan de riego por goteo y mantención. El programa busca fortalecer la conservación de la biodiversidad, optimizar el uso de los recursos, generar sentido de pertenencia en la comunidad escolar y promover la educación ambiental práctica.
Justificación	Placilla de Peñuelas presenta un clima mediterráneo con influencia marítima, caracterizado por precipitaciones concentradas en invierno y una prolongada estación seca. Durante más de una década, la localidad ha enfrentado una situación de sequía extrema, lo que ha intensificado el déficit hídrico y evidenciado la necesidad de fortalecer la gestión sostenible de los recursos naturales, tanto en el territorio como en las prácticas cotidianas del establecimiento. Esta situación se enmarca en la denominada triple crisis planetaria, compuesta por el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación, la cual requiere respuestas integradas y sostenibles por parte de la sociedad. El diagnóstico ambiental del colegio evidenció la necesidad de mejorar y fortalecer el manejo del espacio vegetal existente, mediante acciones orientadas al cuidado, recuperación y diversificación de la cobertura vegetal. Estas medidas permiten consolidar el entorno natural del establecimiento, fomentar prácticas sostenibles y desarrollar el sentido de pertenencia ambiental en la comunidad educativa, en coherencia con el Proyecto Educativo Institucional y los lineamientos del SNCAE.
Objetivos	**Objetivo general:** Promover la valoración de la biodiversidad local mediante la implementación del Rincón Verde Polinizador como espacio educativo y de conservación.

	Objetivos específicos: 1. Consolidar la integración de las especies vegetales existentes y las nuevas plantaciones en un plan de cuidado sostenible que favorezca la biodiversidad del establecimiento. 2. Articular el Rincón Verde Polinizador con los demás programas ambientales, promoviendo aprendizajes prácticos y transversales que fortalezcan la conciencia ambiental. 3. Fomentar la participación de la comunidad educativa, consolidando el rol del Comité Ambiental y del Ecoclub en la gestión colaborativa y en el fortalecimiento del sentido de pertenencia institucional.
Resultados Esperados	1. Incorporar las especies vegetales actualmente presentes en el patio al programa, asegurando su correcta identificación, riego y mantención periódica. 2. Establecer y mantener el Rincón Verde Polinizador con al menos diez especies nativas y medicinales de bajo requerimiento hídrico, distribuidas de manera planificada en el patio escolar. 3. Instalar letreros con el nombre común y científico de las especies, acompañados de material informativo vinculado a actividades pedagógicas, fomentando el uso de materiales reutilizados para su elaboración. 4. Reducir el uso de plásticos de un solo uso mediante la creación de un sistema de riego por goteo con botellas reutilizadas, integrando esta práctica a las actividades pedagógicas y en vinculación al Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. 5. Implementar un sistema de riego por goteo que permita reducir en al menos un 30 % el consumo de agua respecto de los métodos tradicionales, con seguimiento del consumo y labores de mantención integradas a actividades pedagógicas. 6. Realizar semanalmente, o según corresponda, la recarga de las botellas de riego y la verificación del estado del jardín. 7. Durante la temporada de lluvias, recargar las botellas de riego de las especies que lo requieran con agua recolectada a través del sistema de captación de aguas lluvias, en articulación con el Programa de Uso Eficiente del Agua. 8. Poner en funcionamiento las dos composteras adjudicadas mediante el FPA, logrando que al menos un 80 % de los residuos orgánicos se transformen en compost destinado al mejoramiento del suelo del jardín, en el marco del Programa de Manejo Sustentable de los Residuos Sólidos. 9. Favorecer la presencia de polinizadores en el patio escolar, registrando su uso del espacio como microhábitat a través de actividades pedagógicas. 10. Fortalecer la responsabilidad y participación del Comité Ambiental, junto con la colaboración del Ecoclub en la gestión del espacio, mediante la asignación rotativa de responsabilidades que garantice la continuidad del cuidado durante todo el año, incluyendo el periodo de verano. 11. Consolidar una carpeta institucional del programa como repositorio oficial, que garantice la trazabilidad y el respaldo de la información generada.

El Plan Operativo del Programa de Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad reúne las acciones concretas destinadas a su ejecución y seguimiento, este se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8: Plan Operativo del Programa Producción Vegetal Sustentable y Conservación de la Biodiversidad.

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
Identificación, caracterización y cuidado de especies antiguas.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	$\frac{\text{N° de especies antiguas en el prog}}{6} \times 100$ Total de especies antiguas $= 6$. Prog = programa.	100% de las especies antiguas	Registro fotográfico, listado de especies antiguas
Plantación de nuevas especies de bajo requerimiento hídrico.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	N° de especies nuevas plantadas	≥10 especies nuevas plantadas	Solicitudes a CONAF u otros organismos, listado de especies plantadas, registro fotográfico
Adquirir herramientas para la mantención del jardín y su uso educativo.	Delegación: Administración	N° de herramientas de jardinería para niños	≥ 10 herramientas de jardinería para niños	Boleta de compra, registro fotográfico
Creación e instalación de letreros informativos en cada especie plantada.	Vinculación: Artes Visuales, Tecnología, Lenguaje y Comunicación	$\frac{\text{N° de especies con letrero}}{\text{N° especies totales prog}} \times 100$ Prog = programa.	100% de las especies señalizadas	Fotografías de letreros instalados, material pedagógico
Instalación del sistema de riego por goteo con botellas reutilizadas.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales y Tecnología	$\frac{\text{N° de especies con botella}}{\text{N° especies totales prog}} \times 100$ Prog = programa.	100% de las especies del programa con sistema instalado	Registro fotográfico, cantidad de botellas reutilizadas
Medición y seguimiento del consumo hídrico del sistema de riego por goteo.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Matemática	$\frac{\text{N° registros mensuales}}{4} \text{x}100$ Semanas del mes $= 4$.	100% de cumplimiento: 1 registro semanal	Planillas de consumo hídrico por especie, bitácora de riego, cálculos realizados en clases.
Mantención del jardín (poda, limpieza y	Delegación: Ecoclub, personal de aseo y	N° de mantenciones realizadas por mes	≥1 mantención mensual	Bitácora de mantención, registro fotográfico

Actividad	Delegación / Vinculación pedagógica	Indicador	Meta 2026	Medio de verificación
control de plagas).	encargado de mantención. Vinculación: Ciencias Naturales		de manera permanente	
Observación y registro de polinizadores en el jardín.	Delegación: Ecoclub. Vinculación: Ciencias Naturales	N° de observaciones semestrales	≥2 registros semestrales	Bitácora de observación, registro fotográfico
Consolidación de una carpeta institucional de Producción Vegetal Sustentable como repositorio oficial del programa.	Delegación: Administración	Porcentaje de registros y documentos del programa integrados en la carpeta	100 % de los documentos generados incluidos y actualizados	Carpeta institucional del programa (física y/o digital)

4. Monitoreo y evaluación del desempeño de los programas

Como parte del diseño del Plan de Gestión Ambiental, se definió un modelo de monitoreo y evaluación orientado a realizar un seguimiento sistemático de la implementación de los programas. Este enfoque permitirá al establecimiento y al Comité Ambiental Escolar verificar los avances, evaluar el cumplimiento de las metas y aplicar los ajustes necesarios en función de los resultados obtenidos. Su estructura se presenta en la Tabla 9, correspondiente al Cronograma para el monitoreo y evaluación de los programas.

Se sugiere realizar el monitoreo del cumplimiento de las actividades dos veces al año, preferentemente al término de cada semestre, o según la planificación interna definida por el Comité Ambiental Escolar.

El modelo considera el uso de evidencias documentadas, que servirán como respaldo de las acciones ejecutadas y del cumplimiento de las metas establecidas.

Tabla 9: Cronograma para el monitoreo y evaluación de los programas.

Fecha de monitoreo:	*(Frecuencia sugerida: semestral, o según planificación del Comité Ambiental Escolar)*					
Cronograma para el monitoreo y evaluación de los programas						
Objetivo	Actividad	Costo asociado*	Responsable o delegado de la actividad	Periodo de implementación	Observaciones (seguimiento de la actividad por el Comité Ambiental Escolar)	Medios de verificación (registros fotográficos, protocolos, bitácoras, etc.)

5. Mejora continua

En coherencia con el principio de mejora continua, el Plan de Gestión Ambiental incorpora un procedimiento de revisión periódica destinado a ajustar y optimizar los programas en función de los resultados obtenidos durante el monitoreo. Este proceso busca mantener la actualización constante de las acciones implementadas y asegurar su proyección en el tiempo, garantizando la sostenibilidad de los avances alcanzados. Su estructura se presenta en la Tabla 10**.**

La ejecución de este proceso estará a cargo del Comité Ambiental Escolar, responsable de analizar los avances, las dificultades y las oportunidades de mejora identificadas. Los resultados de esta revisión servirán como base para incorporar acciones correctivas y fortalecer la planificación ambiental del establecimiento en los ciclos posteriores.

Este proceso tiene un carácter de revisión global, en el que se analizan los logros alcanzados, las dificultades detectadas y las acciones de mejora vinculadas a cada uno de los programas desarrollados durante el año escolar.

Generalmente, la revisión se aplica al finalizar el año académico (noviembre o diciembre), con el propósito de actualizar el plan y dejarlo ajustado para su continuidad en el siguiente ciclo escolar.

Tabla 10: Mejora continua del Plan de Gestión Ambiental.

Fecha de revisión:		*(Frecuencia sugerida: anual, al cierre del periodo escolar)*				
Mejora continua del Plan de Gestión Ambiental						
Programa revisado	Observaciones generales	Logros alcanzados	Dificultades detectadas	Mejora propuesta / acción correctiva	Responsable o delegado	Fecha de compromiso

6. Consideraciones Finales para su Implementación

La implementación del Plan de Gestión Ambiental requiere una coordinación institucional sostenida que articule las acciones técnicas, pedagógicas y comunitarias definidas en los cuatro pilares del SNCAE. Su cumplimiento dependerá del compromiso del Comité Ambiental Escolar y de la participación activa de la comunidad educativa, actores clave en la generación de evidencias y en la continuidad del proceso.

Para asegurar su correcta ejecución, será necesario planificar periódicamente, registrar avances mediante los instrumentos de seguimiento y ajustar las acciones según los resultados. La integración progresiva de prácticas sostenibles en el quehacer institucional fortalecerá la cultura ambiental del establecimiento y consolidará procesos de mejora continua.

La aplicación sistemática de este plan permitirá ordenar la gestión ambiental, mejorar la trazabilidad de las acciones y avanzar hacia una gestión más madura y verificable. Con ello, la Corporación Educacional Curauma Language School contará con una herramienta operativa que apoyará el uso responsable de los recursos, promoverá aprendizajes significativos y facilitará el progreso hacia niveles superiores de certificación ambiental.