



UNIVERSIDAD
RICARDO PALMA

DE: Mg. Ing. Mónica Escate Lira, Departamento de Infraestructura, representante de la Oficina Central de Planificación (OCP) al Comité Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la URP.

A: Dra. Ofelia Roque Paredes, directora de la Oficina Central de Planificación (OCP) de la URP

Asunto: OFICIO N° 000165 - IPCEM - 2024 – D (Evaluación de sostenibilidad ambiental en universidades peruanas 2024 / Ministerio del Ambiente, ítem 2.7. Construcción sostenible: Si las edificaciones de la universidad fueron diseñadas, construidas y/o remodeladas tomando en cuenta elementos de construcción sostenible)

Fecha: 31 de julio de 2024

Estimada Dra. Ofelia Roque,

Este informe técnico, redactado en el marco de la evaluación de sostenibilidad ambiental 2024 que realiza el Ministerio del Ambiente (MINAM), sustenta el indicador Dimensión **GESTION AMBIENTAL/** apartado **2.7. Construcción sostenible: Si las edificaciones de la universidad Ricardo Palma fueron diseñadas, construidas y/o remodeladas tomando en cuenta elementos de construcción sostenible.**

Presenta algunas de las estrategias adoptadas, elementos de construcción sostenible implementados y los resultados obtenidos por la Universidad Ricardo Palma (URP) a fin de:

- Aprovechar al máximo la luz solar, la ventilación natural y brindar confort ambiental
- Ahorrar de energía eléctrica
- Usar energía renovable
- Generar aislamiento térmico
- Usar materiales sostenibles (naturales, reciclados o reciclables)
- Ahorrar y optimizar el uso de agua
- Generar calidad ambiental interior: aire, iluminación, acústica, otros
- Seguir y verificar el consumo eléctrico y condiciones ambientales
- Generar más áreas verdes, entre otros.

En general las iniciativas implementadas por la URP se alinean con los criterios de construcción sostenible establecidos por organismos internacionales y nacionales.

Objetivo

Promover la sostenibilidad ambiental, reducir el impacto ambiental de los edificios universitarios y fomentar una cultura consciente y responsable en la comunidad académica en línea con del **Plan de Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible 2021-2026**, la colaboración de diversos actores y el uso de tecnologías y estrategias sostenibles. Además, se está elaborando un plan de trabajo para desarrollar el **Plan Maestro Sostenible del Campus Universitario**, el cual servirá como hoja de ruta para integrar de manera más profunda y coordinada las prácticas sostenibles en todas las áreas del campus.

Introducción

La visión de la Universidad Ricardo Palma (URP) es convertirse en un referente en materia de sostenibilidad y responsabilidad ambiental. La implementación de proyectos de edificación sostenible es una piedra angular en este camino hacia un campus más eco-amigable y eficiente en el uso de recursos.

Metodología

Para la implementación de estos proyectos, se adoptó un enfoque multidisciplinario que involucró la formación de equipos especializados, la evaluación de las edificaciones existentes, y la planificación de intervenciones sostenibles. Se establecieron metas medibles en áreas clave como eficiencia energética, gestión del agua y calidad del aire, con estrategias diseñadas específicamente para alcanzarlas.

Evaluación

Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de los edificios académicos, evaluando su eficiencia energética, consumo de agua, calidad del aire interior, y el uso de materiales. Esta evaluación permitió identificar áreas prioritarias y establecer líneas base para medir los avances.

Metas establecidas

Se definieron metas específicas para cada edificio, enfocadas en:

- **Reducción del consumo de energía:** Implementación de tecnologías de eficiencia energética y uso de energías renovables.
- **Optimización del consumo de agua:** Introducción de sistemas ahorradores y reutilización de aguas residuales.
- **Mejora de la calidad del aire interior:** Implementación de sistemas de ventilación natural y control de emisiones internas.
- Estas metas se alinearon con estándares internacionales de construcción sostenible.

Plan de acción

Con base en las metas establecidas, se diseñó un plan de acción que incluyó una combinación de medidas para:

- **Diseños bioclimáticos:** Maximizar el aprovechamiento de la luz solar y la ventilación natural.
- **Eficiencia energética:** Implementar sistemas de iluminación LED, automatización para el control de consumo, y la instalación de paneles fotovoltaicos.
- **Gestión del agua:** Instalar sistemas de ahorro y tratamiento de aguas residuales, así como promover la reutilización del agua.
- **Uso de materiales sostenibles:** Incorporar materiales reciclables y de bajo impacto ambiental, como madera certificada, acero reciclado y bambú.

Implementación de elementos de construcción sostenibles en los proyectos de edificación

La implementación de estas medidas se llevó a cabo de manera gradual y planificada, con un equipo comprometido y capacitado. La participación activa de la comunidad universitaria fue clave en cada etapa del proceso, asegurando una integración efectiva de las prácticas sostenibles en el día a día de la universidad.

Aprovechar la Luz Solar y Ventilación Natural

Los edificios fueron diseñados para maximizar la captación de luz natural y mejorar la ventilación, reduciendo la necesidad de iluminación artificial y sistemas de climatización mecánicos. Este enfoque bioclimático ha permitido mejorar el confort ambiental y reducir el consumo energético.

Emplear energía renovable y apostar por la eficiencia energética

Se instalaron paneles fotovoltaicos en áreas estratégicas, contribuyendo a la generación de energía limpia para el autoconsumo. Además, la totalidad de la iluminación del campus fue renovada con tecnología LED, logrando una significativa reducción en el consumo de electricidad.

Ahorrar y optimizar el consumo de agua

Se implementaron sistemas de ahorro de agua y plantas de tratamiento para la reutilización de aguas residuales, particularmente en el riego de áreas verdes. Esto ha contribuido a un uso más eficiente de los recursos hídricos y a la sostenibilidad del ciclo del agua en el campus. De igual modo, todos los muros verdes disponen de un sistema de riego por goteo y riego programado. Como complemento, las plantas sembradas en los muros verdes del campus de la URP son especies nativas del Perú y de bajo de consumo hídrico.

Generar calidad ambiental del aire interior

Se han mejorado los sistemas de ventilación para asegurar la calidad del aire en aulas y laboratorios, y se ha hecho uso de materiales sostenibles en las remodelaciones, priorizando aquellos que son reciclables o tienen un bajo impacto ambiental.

Usar materiales sostenibles

Estructuras metálicas (reúso y nuevas), membrana geotextil (reúso y nuevas), estructura de bambú y mesas y mobiliario con madera reciclada.

A través de la implementación de los proyectos de edificación sostenible que a continuación se detalla en la Universidad Ricardo Palma, se ha logrado reducir significativamente su huella de carbono, disminuir el consumo de energía y agua y aumentar la generación de energía renovable. Además, se ha mejorado la calidad del aire interior en aulas y laboratorios y se ha promovido activamente la cultura de la sostenibilidad entre los miembros de la comunidad universitaria.

Proyectos de construcción sostenible 2023-2024 en URP

- 1.1. Universidad Ecológica – Muros Verdes en Edificios Académicos zonas Facultad de Derecho y Ciencias Políticas y Laboratorios de Ingeniería
- 1.2. Sistema de iluminación con paneles fotovoltaicos
- 1.3. Clínica Veterinaria Docente de la Universidad Ricardo Palma
- 2. Túnel del Viento – Herramienta de investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Ricardo Palma

1.1. Proyecto: “Universidad Ecológica - Muros Verdes en edificios académicos”. Culminación en la zona Facultad de Derecho y Ciencias Políticas y Laboratorios de Ingeniería (Diseño y Ejecución: Dr. Arq. Alejandro Gómez)

Se enmarca dentro de las iniciativas de construcción sostenible de la URP, orientado a mejorar la calidad ambiental del campus. Este proyecto ha sido culminado en las zonas de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas y en los Laboratorios de Ingeniería.

Tabla 1

Valorización Ambiental por Absorción de CO2 y producción de aire puro

Facultad	área verde (m2)	Producción de aire puro anual (kg)	Absorción de CO2 anual (kg)	Valoración estimada absor. CO2 (S/.)
Ciencias Biológicas	476,21	809.557	1095.283	1,098.56
Lenguas Modernas y Psicología	485,43	825.231	1116.489	1,119.83

Ciencias Económicas	485,73	825.741	1117.179	1,120.53	Nota: datos
Arquitectura	444,29	755.293	1021.867	1,024.93	
Ingeniería	678.95	1154.266	1561.654	1,566.34	
Derecho y Ciencias Políticas	154,22	262.174	354.706	355.06	
Total	2.724,86	4632.262	6,267.178	S/6285.25	

obtenidos del Dr. Alejandro Gómez

Evidencias de sostenibilidad: De acuerdo a la Tabla 1, se tiene lo siguiente:

- **Áreas verdes:** Se han incorporado 2,724.86 m² adicionales de muros verdes, incrementando significativamente las áreas verdes del campus y contribuyendo a la biodiversidad urbana.
- **Calidad ambiental interior:**
 - **Generación de aire puro:** Los muros verdes han contribuido a la producción de 4,632.262 kg de aire puro, mejorando la calidad del aire tanto en interiores como en el entorno cercano.
 - **Absorción de CO₂:** Se ha logrado la absorción de 6,267.178 kg de CO₂, lo que representa una mejora significativa en la captura de este gas de efecto invernadero. El valor estimado de esta absorción en términos económicos es de S/6,285.25, reflejando no solo un beneficio ambiental sino también un valor agregado económico.

Beneficios adicionales:

- **Mitigación del calor urbano:** Los muros verdes ayudan a reducir la temperatura en los alrededores de los edificios, contribuyendo a la disminución del efecto isla de calor urbano y mejorando el confort térmico para los usuarios.
- **Aislamiento acústico:** Estos muros también funcionan como barreras acústicas naturales, reduciendo la contaminación sonora en el interior de los edificios académicos.
- **Ahorro y optimización uso de agua:** Todos los muros verdes tienen riego por goteo y riego programado. Las plantas sembradas en los muros verdes del campus de la URP son especies nativas del Perú y de bajo de consumo hídrico.

Impacto ambiental:

Este proyecto contribuye directamente a la sostenibilidad del campus, alineándose con los objetivos de eficiencia energética y calidad ambiental, y posiciona a la URP como líder en la integración de prácticas ecológicas dentro de su infraestructura educativa.

Figura 1: Facultad de Biología



Figura 2: Facultades de Psicología y Lenguas Modernas



Figura 3: Facultad de Ciencias Económicas



Figura 4: Facultad de Arquitectura y Urbanismo

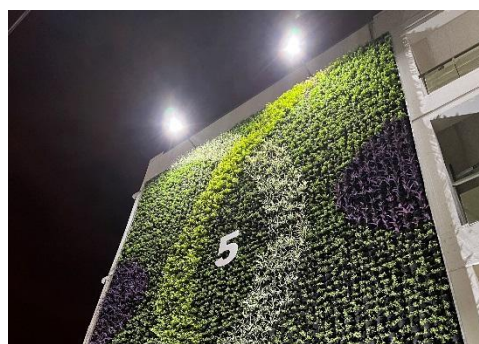


Figura 5: Facultad de Ingeniería



Figura 6: Laboratorios de la Facultad de Ingeniería



Figura 7: Facultad de Derecho y Ciencias Políticas



1.2. Proyecto: “Sistema de iluminación con Paneles Fotovoltaicos”. Uso de energía renovable solar.

El proyecto “Sistema de Iluminación con Paneles Fotovoltaicos” es una iniciativa clave dentro del marco de sostenibilidad de la URP, orientada a reducir el consumo de energía eléctrica convencional mediante la utilización de energías renovables. Este sistema ha sido implementado en varias áreas del campus, incluyendo estacionamientos, circulación, y el aulario, donde se han reemplazado las farolas tradicionales por luminarias solares.

Tabla 2

Valorización Ambiental por energía solar

Intervención	Producción Anual	Costo estimado por kwh (S/.)	Valoración estimada (S/.)
Luminarias solares en Estacionamiento	1.04 Mw	0.44	678.18
Luminarias solares en caminerías	0.38 Mw	0.44	247.80
Paneles solares en Aulario (Farolas tradicionales)	1.85 Mw	0.44	1212.91
Total			S/ 2,138.89

Nota: datos obtenidos del Dr. Alejandro Gómez

Evidencias de sostenibilidad:

- **Uso de energías renovables:**
 - **Luminarias solares en estacionamiento:** Se han instalado luminarias solares en los estacionamientos, que operan exclusivamente con energía fotovoltaica. Esto ha permitido una significativa reducción en el consumo de energía eléctrica proveniente de la red, disminuyendo así la huella de carbono asociada a las operaciones del campus.
 - **Luminarias solares en circulaciones:** Las caminerías del campus ahora cuentan con iluminación solar, mejorando la seguridad y confort de los estudiantes y personal universitario, sin incurrir en costos energéticos adicionales.
 - **Paneles solares en aulario:** En el aulario, las farolas tradicionales han sido reemplazadas por sistemas de iluminación alimentados por paneles solares. Esta medida no solo ha reducido el consumo energético, sino que también ha servido como una herramienta educativa para concienciar a la comunidad universitaria sobre la importancia de las energías renovables.

Beneficios adicionales:

- **Reducción del impacto ambiental:** La implementación de estos sistemas ha contribuido a la disminución del consumo de electricidad derivada de fuentes no renovables, reduciendo la emisión de gases de efecto invernadero.

- **Autonomía energética:** Las luminarias solares proporcionan una solución de iluminación autónoma, garantizando un suministro continuo incluso en situaciones de interrupción de la red eléctrica.
- **Costos operativos reducidos:** La utilización de energía solar ha reducido significativamente los costos operativos asociados a la iluminación del campus, liberando recursos para otras iniciativas de sostenibilidad.

Impacto ambiental:

Este proyecto refuerza el compromiso de la URP con la sostenibilidad, al incorporar tecnologías de energía renovable en su infraestructura. La transición hacia un sistema de iluminación solar no solo ha mejorado la eficiencia energética del campus, sino que también ha contribuido a la reducción de las emisiones de carbono, posicionando a la universidad como un líder en la adopción de prácticas sostenibles.



1.3. Proyecto: “Clínica Veterinaria Docente de la Universidad Ricardo Palma” (CVDURP)

La Clínica Veterinaria Docente de la Universidad Ricardo Palma (CVDURP) es una instalación académica donde los estudiantes de pregrado y futuros estudiantes de posgrado de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria pueden aplicar las prácticas adquiridas en el aula bajo la supervisión de docentes expertos. Este proyecto no solo tiene un enfoque educativo, sino que también promueve la salud pública y el bienestar animal, dentro de un marco de responsabilidad y ética profesional.

Evidencias de construcción sostenible:

- **Reutilización de ambientes existentes:**

En lugar de construir nuevas instalaciones, se reciclaron los ambientes antiguos de la Universidad, que estaban hechos en albañilería confinada. Esta decisión se alinea con los principios de sostenibilidad al evitar la necesidad de nuevas construcciones, lo cual habría generado un impacto ambiental negativo significativo.

La reutilización de estos espacios representa un claro ejemplo de economía circular, maximizando el uso de los recursos ya existentes y minimizando la generación de residuos de construcción.

- **Planificación y uso adecuado de ambientes**

El proyecto destacó por una planificación cuidadosa y un uso óptimo de los espacios disponibles, garantizando que los ambientes existentes fueran adaptados para cumplir con los requisitos funcionales y de salud sin comprometer la sostenibilidad. Esta adaptación efectiva contribuyó a una reducción en la demanda de recursos naturales y en la huella de carbono asociada al proyecto.

Beneficios adicionales

- Impacto positivo en la formación académica: La CVDURP no solo sirve como un centro de aprendizaje para estudiantes, sino que también fomenta la investigación formativa de calidad, lo que la convierte en un componente esencial para el desarrollo de profesionales competentes y éticos en el campo de la medicina veterinaria.
- Reducción del impacto ambiental: Al evitar la construcción de nuevas infraestructuras, el proyecto contribuye a la reducción de emisiones de carbono, consumo de materiales de construcción y la presión sobre los recursos naturales.

Impacto ambiental

El proyecto de la Clínica Veterinaria Docente de la URP representa una iniciativa sostenible que integra la reutilización de infraestructuras existentes dentro de un enfoque de economía circular. Esta estrategia no solo minimiza el impacto ambiental, sino que también maximiza el valor de los recursos disponibles, posicionando a la Universidad Ricardo Palma como un modelo en la implementación de proyectos académicos sostenibles.





1.4. Proyecto “Túnel de Viento - Herramienta de Investigación para la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Ricardo Palma”.

El proyecto del Túnel de Viento es una iniciativa de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la URP, destinada a la investigación y estudio de los efectos del movimiento del aire alrededor de objetos sólidos, como edificios. Esta herramienta permitirá simular las condiciones reales que enfrentarán las estructuras bajo diferentes escenarios ambientales, proporcionando datos críticos para el diseño arquitectónico y la ingeniería civil.

Evidencias de sostenibilidad:

- **Construcción liviana y prefabricada:**

El túnel de viento se construyó utilizando materiales livianos y mayormente prefabricados, lo que minimiza el uso de recursos y reduce el tiempo de construcción. Esta metodología no solo es eficiente en términos de costos, sino que también disminuye el impacto ambiental asociado a las obras de construcción tradicionales, al generar menos residuos y requerir menos energía en su montaje.

- **Economía Circular y diseño sostenible:**

La obra ha sido diseñada por el arquitecto José Cárdenas del Carpio, docente de la facultad, quien elaboró la propuesta arquitectónica sin costo, promoviendo la colaboración interna y la reutilización de talentos y recursos dentro de la universidad. Además, dado que la estructura es desmontable, su impacto ambiental es considerablemente menor, ya que puede ser reutilizada o reciclada en futuras aplicaciones.

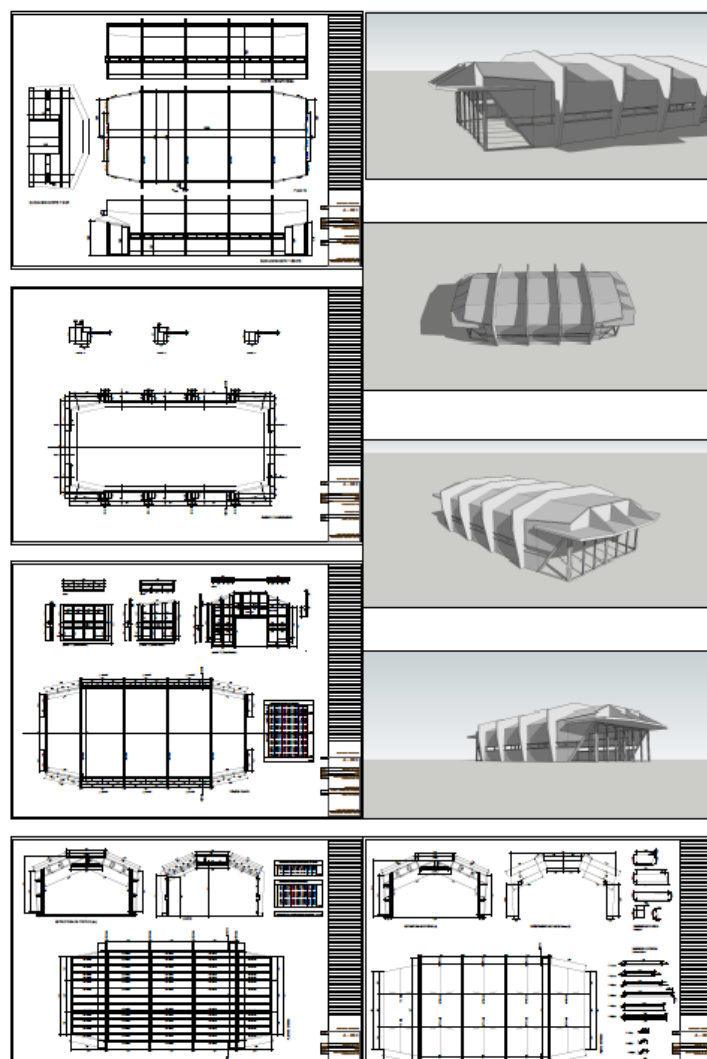
La no necesidad de una licencia de edificación, debido a su carácter desmontable, refuerza el enfoque sostenible del proyecto, evitando procedimientos burocráticos innecesarios y la posible alteración del entorno urbano.

Beneficios adicionales:

- **Herramienta de Investigación de Vanguardia:** El túnel de viento se convertirá en un recurso invaluable para la investigación y la enseñanza en la Facultad de Arquitectura, permitiendo a los estudiantes y docentes explorar y entender mejor los efectos aerodinámicos en las construcciones.
- **Colaboración Institucional y Ahorro de Costos:** La colaboración con la empresa BREHAL CONTRATISTAS GENERALES S.A.C. ha permitido obtener un presupuesto competitivo para la construcción, asegurando la viabilidad económica del proyecto con un monto de S/. 319,485 soles, que incluye el IGV.

Impacto ambiental:

El Túnel de Viento es un proyecto que integra la sostenibilidad tanto en su diseño como en su ejecución. El uso de materiales prefabricados y la posibilidad de desmontar la estructura minimizan su huella ecológica, mientras que su aplicación como herramienta de investigación promueve un enfoque científico en la mitigación de impactos ambientales en el diseño de edificaciones.



Ver [ANEXO A: Presupuesto Túnel de Viento](#)

Conclusiones

La Universidad Ricardo Palma (URP) ha demostrado un firme compromiso con la sostenibilidad ambiental a través de la implementación de proyectos innovadores y responsables en sus instalaciones. Estos proyectos no solo han mejorado la eficiencia energética y la gestión de recursos en el campus, sino que también han servido como herramientas educativas que promueven una cultura de sostenibilidad entre estudiantes, docentes y la comunidad universitaria en general.

Análisis de Sostenibilidad:

Integración de Energías Renovables. Sistema de Iluminación con Paneles Fotovoltaicos: La instalación de luminarias solares en áreas clave del campus ha reducido significativamente la dependencia de la red eléctrica convencional, disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero y promoviendo la utilización de energías limpias.

Reutilización de infraestructura existente. Clínica Veterinaria Docente de la URP: La adaptación de estructuras antiguas para nuevas funciones, en lugar de construir nuevas instalaciones, es un ejemplo claro de economía circular y uso eficiente de recursos. Esta decisión ha minimizado el impacto ambiental, evitando la generación de residuos y la sobreexplotación de materiales de construcción.

Diseño y Construcción Sostenible. Túnel de Viento: El enfoque en el uso de materiales livianos y prefabricados para la construcción de esta herramienta de investigación es un claro ejemplo de construcción sostenible. Además, la posibilidad de desmontar la estructura y su diseño interno sin costo refuerzan los valores de sostenibilidad y colaboración dentro de la universidad.

Verde urbano y calidad ambiental. Muros Verdes: La expansión de áreas verdes a través de muros vegetales en edificios académicos no solo mejora la calidad del aire, sino también, contribuye a la absorción de CO₂, convirtiendo estos espacios en sumideros de carbono efectivos dentro del campus.

Impacto y Sostenibilidad. Las iniciativas implementadas por la URP se alinean con los criterios de construcción sostenible establecidos por organismos internacionales y nacionales. Al centrarse en la reducción de la huella de carbono, la utilización de energías renovables, y la conservación de recursos a través de la reutilización de infraestructura, la URP ha fortalecido su posición como una institución líder en sostenibilidad ambiental.

La integración de estos proyectos dentro de un marco estratégico más amplio, como el desarrollo del Plan Maestro Sostenible del Campus Universitario, no solo garantiza el cumplimiento de estándares actuales, sino que también posiciona a la URP en una trayectoria de mejora continua. Esta visión de largo plazo, respaldada por acciones concretas y medibles, refuerza el potencial de la universidad para alcanzar y mantener un lugar destacado en el ranking nacional de sostenibilidad en edificaciones.

Ver [ANEXO B: Proyecto Universidad Ecológica – Resultados a mayo 2024](#)

Recomendaciones

- Continuar con la implementación de tecnologías innovadoras en nuevos proyectos de infraestructura.
- Monitorear y reportar regularmente los avances en eficiencia energética y reducción de emisiones.
- Fomentar la educación y la participación activa de la comunidad universitaria en iniciativas de sostenibilidad.
- Ampliar los proyectos de integración de vegetación y espacios verdes, potenciando su impacto en la calidad ambiental del campus.

Mg. Ing. Mónica Escate Lira

Jefa del Departamento de Infraestructura
Oficina Central de Planificación URP

ANEXOS

ANEXO B: Presupuesto Túnel de Viento

ANEXO A: Proyecto Universidad Ecológica – Resultados a mayo 2024