



Planes de Compensación de Emisiones mediante Soluciones Basadas en la Naturaleza: una mirada empresarial

Rafael Ascanio
Asesor de Biodiversidad – Gerencia de Cambio Climático y Biodiversidad

Junio 2024

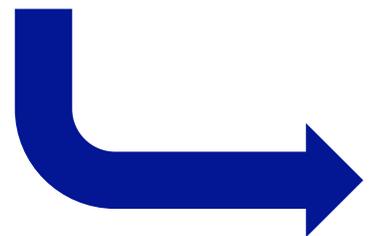
Agenda

1. **Contexto general**
2. PCE Proyecto Fase 7: un caso exitoso
3. Beneficios PCE mediante SBN
4. Próximos proyectos y PCE

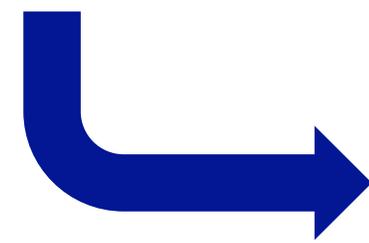


La forma de realizar compensaciones de emisiones ha ido evolucionando en el tiempo hacia mejores y más efectivas prácticas

Compra de emisiones

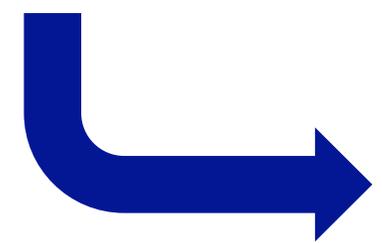


Pavimentación de carreteras



Cambio de calefactores

Fuentes con combustión



Mantención de masas de vegetación

Fuentes sin combustión / polvo resuspendido

¿Cuál es el marco de gestión normativo?

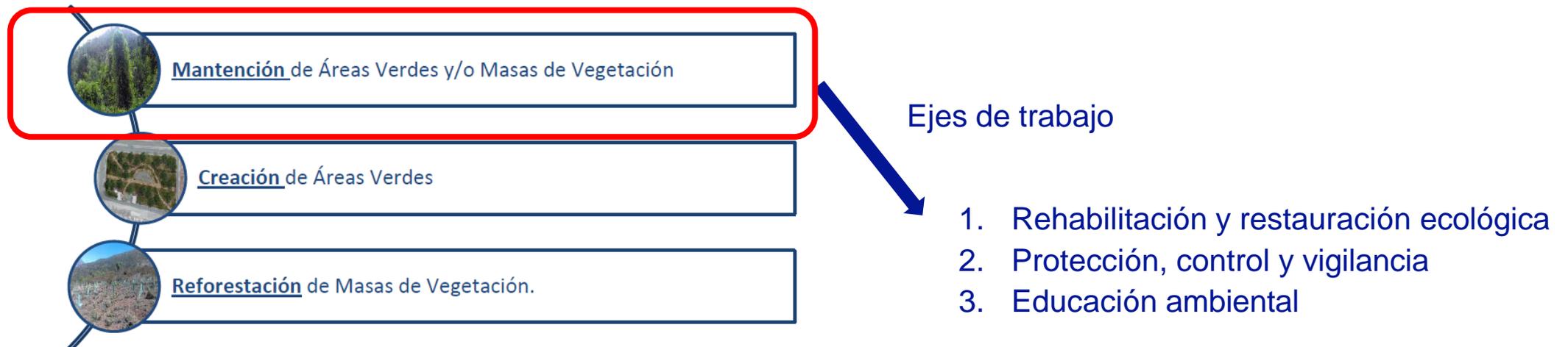
1.- Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) de la RM: Capítulo IX de "Control de Levantamiento de Polvo y Generación de Áreas Verdes"

Ahí se priorizan los siguientes programas de gestión:

- 1) Programa para la gestión de áreas verdes
- 2) Programa para la gestión de masas de vegetación que rodean la cuenca de Santiago.

Favorecer la circulación de vientos y, de forma adicional, contribuir a la conectividad ecológica en los ecosistemas

2.- "Guía para Desarrollar Programas de Compensación de Emisiones (PCE) por MP10, en Áreas Verdes y Masas de Vegetación, en la Región Metropolitana de Santiago (RMS)" de la SEREMI MMA



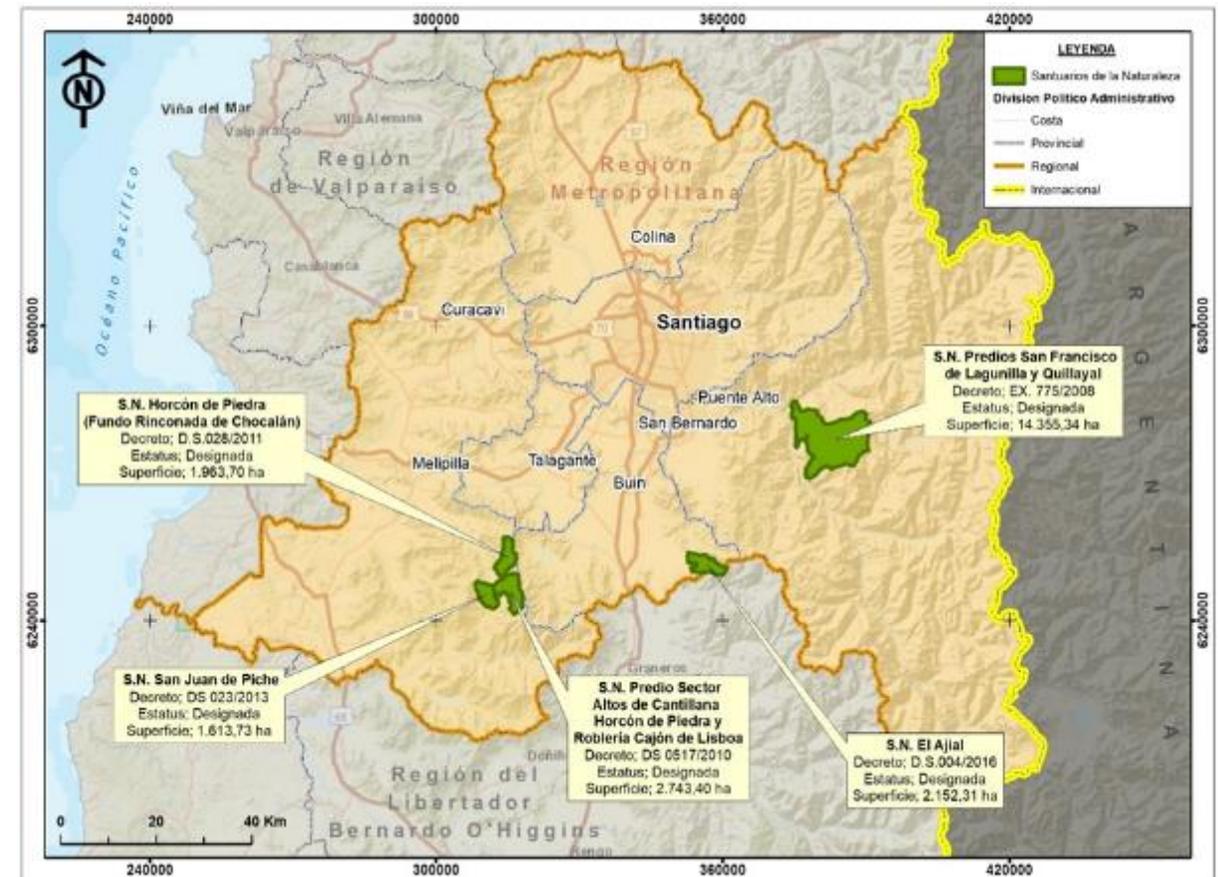
Agenda

1. Contexto general
- 2. PCE Proyecto Fase 7**
3. Beneficios PCE mediante SBN
4. Próximos proyectos y PCE

El PCE del Proyecto Fase 7 como ejemplo de un caso exitoso

Proyecto “Fase 7” (Los Bronces, RCA 498 / 2015)

- Programa de Compensación de Emisiones (Ord. aire 466 / 30/05/2018)
- El PCE aprobado contempla:
 - Compensar 396 [ton/año] de MP10 (emisiones aumentadas al 150%)
 - Actividades de conservación en 851,4 ha en 5 Santuarios de la Naturaleza (aprox. 171 ha c/u).
 - 5 años de trabajos: 2 de implementación y 3 de mantención.
 - Inversión de 7,3 M US\$



En concordancia con la *Guía para Desarrollar PCE por MP10, en Áreas Verdes y Masas de Vegetación en la RM*, el PCE de fase 7 contempla 3 pilares o ejes de trabajo

1. Restauración y Rehabilitación Ambiental
2. Protección, Control y Vigilancia
3. Educación e Integración a la Comunidad



Altos de Cantillana y Horcón de Piedra



Enmarcado en el pilar de **Restauración y Rehabilitación Ambiental** se implementaron variadas acciones para mejorar los ecosistemas

- Reforestación y enriquecimiento:

Plantas/ supervivencia	El Ajjal	San Fco. Lagunillas	Horcón Piedra	Altos Cantillana	San Juan Piche
Plantas	8.173	16.290	1.419	2.316	1.989
Supervivencia	92%	87%	97%	71%	87%

- Construcción de cercos perimetrales

El Ajjal (5,2 km); SF de Lagunillas (12 km); Horcón de Piedra (6 km); Altos de Cantillana (3,5 km) SJ Piche (1,83 km)

- Cosecha y almacenaje de agua

El Ajjal (1 estanque 100 m³); San Fco. Lagunillas (sin medidas); Horcón de Piedra (2 estanques: 1.445 m³ y 300 m³); Altos de Cantillana (1 estanque: 684 m³); SJ Piche (3 estanques de 2.400 m³)

- Control de especies invasoras

El Ajjal: zarzamora: 6,06 ha; SF Lagunillas: Rosa mosqueta y Zarzamora: 80 ha; Horcón de Piedra: Chaqueta amarilla + perros y gatos asilvestrados; Altos de Cantillana: Chaqueta amarilla + perros y gatos asilvestrados; San Juan de Piche Chaqueta amarilla: 63 ha y Zarzamora 1,16 ha.



Mapa: control de zarzamora



Jornada de esterilización



Reforestación y enriquecimiento, sector El Ajjal



Reforestación y enriquecimiento, sector San Francisco de Lagunillas



Reforestación y enriquecimiento, sector San Juan de Piche



Cosecha y almacenamiento de agua, sector Santuario Horcón de Piedra

Enmarcado en el pilar de **Restauración y Rehabilitación Ambiental** se implementaron variadas acciones para mejorar los ecosistemas



Colecta de semillas: Altos de Cantillana y SF Lagunillas



Vivero de San Juan de Piche



Vivero de El Ajial

- Cosecha de semillas por temporada
- Construcción y mejoramiento de viveros e invernaderos

- Control de erosión: no en todos los santuarios
- Manejo de residuos



Diques en San Juan de Piche (30)

El pilar de **Vigilancia y control** es muy importante en el funcionamiento y resguardo del capital natural y humano



- Reforzamiento y dotación de personal
- Construcción y/o mantención de senderos

El Ajjal (15 y 18 Km); SF de Lagunillas (9,2 Km); Horcón de Piedra y Altos de Cantillana (49,76 Km); SJ de Piche (2,64 km)



Mantención de senderos, sector San Francisco de Lagunillas

Construcción y equipamiento de refugios, centros de recepción / vigilancia y bodegas.

El Ajjal (3 refugios + 1 domo); SF Lagunillas (1 centro de visitantes, 1 refugio y 1 bodega con equipamiento contra incendios); Horcón de Piedra (2 refugios, 1 refugio móvil y 1 torre de vigilancia); Altos de Cantillana (2 refugios), y SJ Piche (1 refugio y 1 centro de recepción).



Refugio N°2, sector Santuario El Ajjal



Refugio N°1, sector Santuario El Ajjal



Centro de recepción San Francisco Lagunillas

Ejemplos de infraestructura construída dentro del pilar de **Vigilancia y control**



Refugio San Juan de Piche



Refugio San Fco Lagunillas



Refugio Cajón Lisboa: Altos de Cantillana



Refugios Rangué y Cayetana: Horcón de Piedra

Actualmente, los **incendios forestales** son uno de los mayores riesgos para la mantención de masas de vegetación... **todos los Santuarios fueron dotados de equipos y materiales para el combate de estos siniestros**

- El Ajal: 52 unidades de equipo
- SF Lagunillas: 10 equipos completos + 1 carro aljibe con motobomba y pitón
- Horcón de Piedra y Altos de Cantillana: 68 unidades de equipo
- San Juan de Piche 41 unidades totales.
 - Construcción de cortafuegos y equipamiento control y combate de incendios; capacitaciones
 - Casetas, torres y/o miradores de control y vigilancia



Equipamiento combate de incendios, sector San Francisco de Lagunillas

DAÑO EVITADO: control temprano de incendios



Torre de vigilancia incendios forestales, sector San Juan de Piche



Torre de vigilancia incendios forestales, sector Santuario Horcón de Piedra



Equipamiento móvil combate de incendios, sector San Francisco de Lagunillas

Asociado al pilar de **Educación e integración de la comunidad** se han realizado numerosas acciones

- Elaboración e impresión de material de difusión
- Reuniones y capacitación de usuarios frecuentes (arrieros y comunidad local)
- Talleres con niños de escuelas locales
- Organización de las zonas de uso intensivo
- Elaboración e instalación de señalética



Talleres con niños de escuelas locales, sector Santuario Horcón de Piedra

Vocación de cada Santuario

Material de difusión, sector San Francisco de Lagunillas

Ejemplos de materiales educativos o carteles informativos desarrollados en el marco del PCE

ÁREA DE EXCLUSIÓN DE PALMA CHILENA

Jubaea chilensis

Lilla (Mapudungún) Can-can (Quechua)

La palma es una especie endémica de la zona central de Chile, puede llegar a vivir más de 1500 años, y es conocida por ser muy resistente, al punto de sobrevivir a incendios, sequías, heladas o nevaciones.

Antiguamente extraían su miel o savia cortando y derribando a los individuos, perdiéndolos totalmente. Hoy en día, existen viveros donde se realiza la cosecha de miel de palma mediante extracción lenta, con una técnica que permite el lento goteo de su savia, sin sacrificar a los individuos y conservando su vida.

Esta especie se encuentra clasificada como vulnerable debido a varios factores, como la intensa explotación que tuvo en la antigüedad, la cosecha de sus frutos, la habilitación de tierras para la agricultura y asentamientos de humanos. Actualmente su regeneración se encuentra muy afectada por la herbivoría del conejo y por la ganadería, como también por el consumo y pisoteo de sus semillas y plántulas.

Los frutos que tienen forma de pequeños coquitos, son un excelente y nutritivo alimento para algunos animales nativos como el degú, el cual se ha descubierto que es un gran dispersor de la palma, ya que al caer y enterar sus semillas, las ayuda a soportar condiciones de estrés ambiental y establecerse mejor.

Esta área de exclusión tiene como objetivo observar como se regenera naturalmente la palma chilena, sin el pastoreo del ganado y los visitantes.

¿COMO INGRESAR A LA RESERVA?
El único ingreso permitido a la Reserva es por el camino de las Normas, las pautas de ingreso se encuentran en el punto de ingreso. Para ingresar se debe haber ingresado al sitio de ingreso: <http://bit.ly/2wvz9v8>, para más información llama al 02-2666666.

NORMATIVA DE INGRESO

- 1. Ingresar con permiso de ingreso.
- 2. Usar el camino de las Normas.
- 3. No hacer ruido.
- 4. No hacer fuego.
- 5. No fumar.
- 6. No consumir bebidas alcohólicas.
- 7. No introducir alimentos.
- 8. No tocar plantas ni animales.
- 9. No hacer ruido.
- 10. No hacer fuego.
- 11. No fumar.
- 12. No consumir bebidas alcohólicas.
- 13. No introducir alimentos.
- 14. No tocar plantas ni animales.
- 15. No hacer ruido.
- 16. No hacer fuego.
- 17. No fumar.
- 18. No consumir bebidas alcohólicas.
- 19. No introducir alimentos.
- 20. No tocar plantas ni animales.

MAIPO BIODIVERSIDAD

FICHA 1 RIBERAS DE ESTEROS Y RED HÍDRICA
LADERA SUR

FICHA 2 BOSQUE ESCLERÓFILO ANDINO
LADERA SUR

FICHA 3 VEGETACIÓN XEROFÍTICA
LADERA NORTE

SANTUARIO DE LA NATURALEZA LAGUNILLAS Y OVALVAL

NORMAS

USTED DEBE:

- Registrar los datos personales solicitados.
- Respetar las indicaciones de los guardaparques y personal del Santuario.
- Ingresar y salir por el acceso principal.
- Dar crédito a guardaparques sobre situaciones que considere fuera de la normal o que incumplan estas restricciones.

ESTÁ EstrictAMENTE PROHIBIDO:

1. Ingresar con perros, gatos y otros animales.
2. Hacer fuego. Solo puede usar cocina.
3. Botar o dejar basura en el lugar. Todo residuo generado debe ser llevado de vuelta.
4. Dejar deposiciones. Estas deben enterrarse y taparse. El papel higiénico no puede eliminarse, debe llevarse junto con la basura.
5. Fumar en senderos. Solo se permite en los lugares de permanencia y con máximo cuidado.
6. Consumir bebidas alcohólicas en exceso.
7. Introducir a los cursos de agua bloqueador solar, shampoo, jabón, pasta dental, lavajatos o cualquier otro detergente.
8. Cazar, capturar, retener, aunque sea con la mano, especies de fauna silvestre, mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces o insectos.
9. Cortar, cavar, arrancar plantas nativas o herbáceas, vivas o secas, coleccionar troncos, ramas, flores, frutos, semillas, hongos, piedras, suelo y otros restos silvestres.
10. Hacer ruidos fuertes, escuchar música o tocar instrumentos musicales a alto volumen.

UN POCO DE NUESTRA HISTORIA

El año 2013 fue declarado como Santuario de la Naturaleza. Este tiene una superficie de 1417 Hectáreas, se encuentra ubicado en el Cordón montañoso de Altos de Cantillana, comuna de Alhué, Malleco. Este cordón posee un alto valor ecológico y con hábitats invaluable para la comuna y Región.

CONTACTANOS

www.sanjuandepiche.cl
info@robiesdecantillana.cl

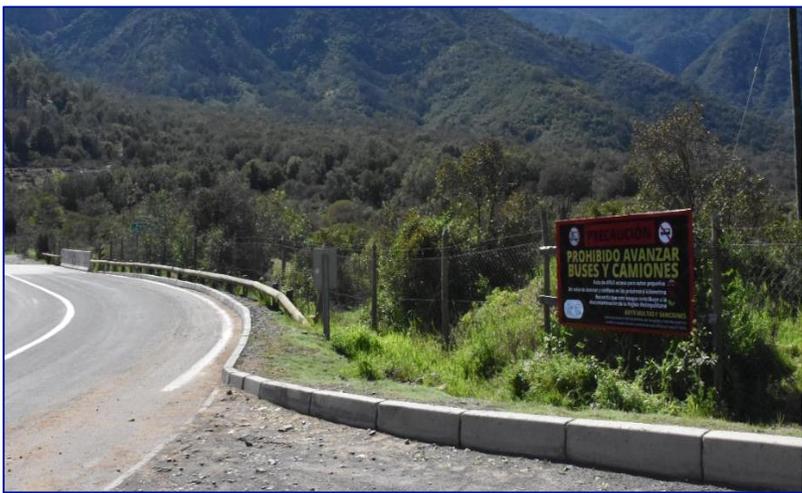
@sanjuandepiche
 /sanjuandepiche
 @sanjuandepiche

Santuario de la Naturaleza

San Juan de Piche
Alhué - Chile

Guía para el investigador

ROBLES



EDUCANDO EN EL Esclerófilo

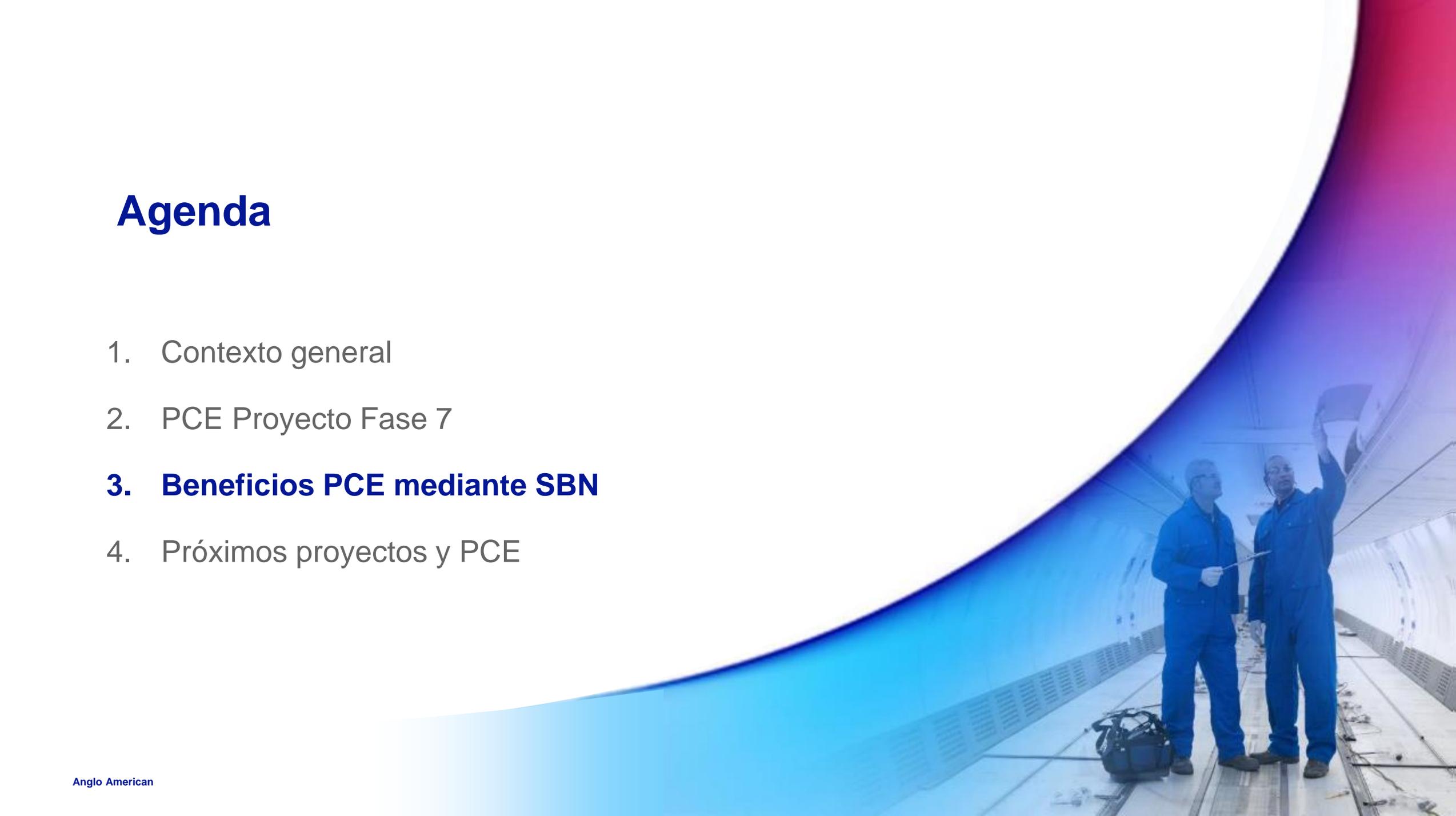
GUÍA PRÁCTICA PARA EDUCADORES

Ximena Romero Gárate
Andrea Gutiérrez Contreras

CORPORACION ALTOS DE CANTILLANA

Agenda

1. Contexto general
2. PCE Proyecto Fase 7
- 3. Beneficios PCE mediante SBN**
4. Próximos proyectos y PCE



Los PCE mediante **SBN** presentan **numerosos y muy variados beneficios** que van más allá de la calidad del aire

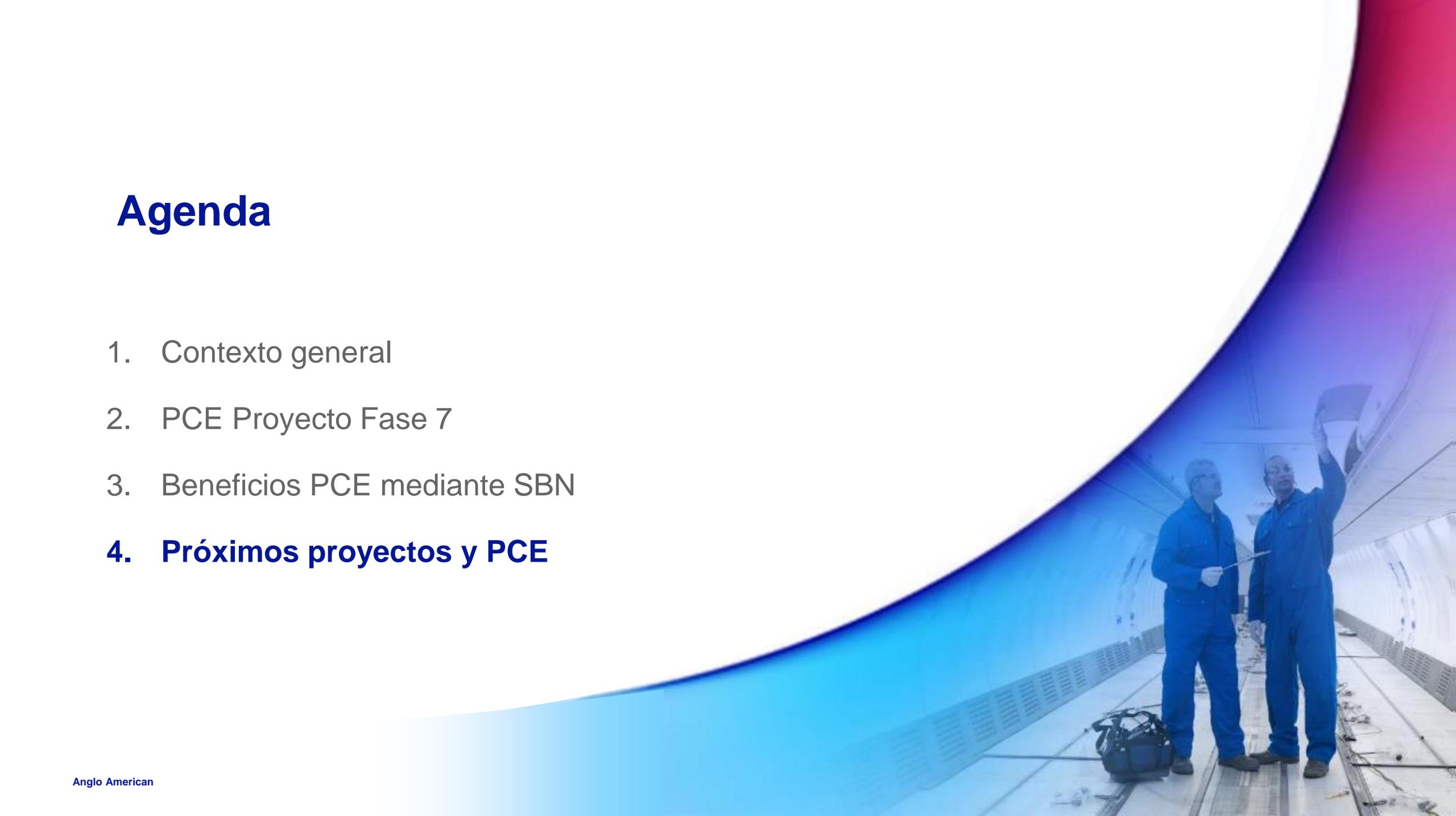
- Reducción de la temperatura y otros efectos microclimáticos
- Remoción de **contaminantes atmosféricos**, más allá del MP: **O₃, NO₂, SO₂, CO₂**, entre otros
- **Reducción del uso de energía** en zonas edificadas, p.e. calefacción y/o aire acondicionado
- Captura de precipitaciones: disminución de la escorrentía y **mitigación de riesgo de inundaciones**
- Recarga las reservas de aguas subterráneas
- Proporciona el hábitat para la **fauna silvestre**
- La Protección de las cuencas hidrográficas y los **servicios ecosistémicos**
- **Disminución del riesgo de remoción en masa**
- **Disminución** del riesgo o afectación por **incendios forestales**: masas de vegetación, infraestructuras, seres humanos
- **Beneficios sociales**
 - Contribuye a crear corredores ecológicos y refugios de biodiversidad
 - Fortalece las áreas núcleos de la Región.



- Mayor interacción con stakeholder
- Mayor flexibilidad: medidas planteadas y seguimiento

Agenda

1. Contexto general
2. PCE Proyecto Fase 7
3. Beneficios PCE mediante SBN
- 4. Próximos proyectos y PCE**



Próximos permisos y emisiones a compensar

Permiso	Estado	Emisiones MP a compensar	Mecanismos de compensación	Año de inicio proyectado
EIA LBI	Aprobado	5.920,5 ton	<ul style="list-style-type: none"> - Recambio de Calefactores: fuentes con combustión - Plan de Manejo de Santuario de la Naturaleza Los Nogales: no combustión 	2024
DIA PC	En tramitación	180 ton	<ul style="list-style-type: none"> - Soluciones basadas en la naturaleza: fuentes de no combustión - Medidas por definir para fuentes con combustión 	2026
Próximos proyectos	En elaboración	s/i	<ul style="list-style-type: none"> - Soluciones basadas en la naturaleza: fuentes no combustión - Medidas por definir para fuentes con combustión 	2027 2028 2029



Gracias