

## Programa de Capacitación y Difusión en Producción Limpia para Microempresarios de la Región Metropolitana de Santiago



**Catalina Landeta**  
**Bióloga, MSc.**  
Octubre de 2015

# PRODUCCIÓN LIMPIA

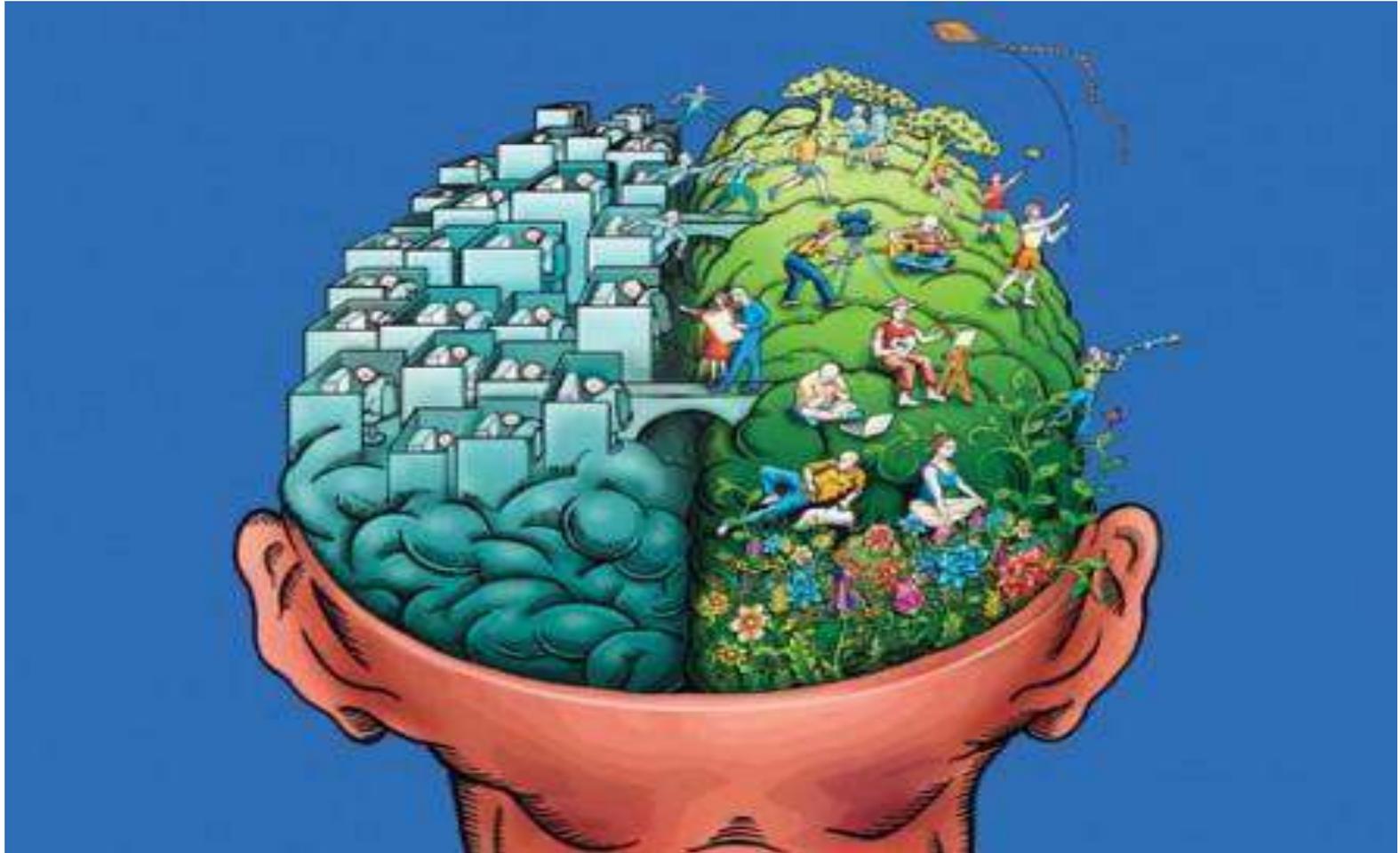
-  Presentación
-  Objetivos
-  Gestión Ambiental
-  Desarrollo Sustentable
-  Producción Limpia
-  Eficiencia Energética
-  Conclusiones y Recomendaciones
-  Evaluación



## ¿Qué enseñamos a nuestros hijos?



PRODUCCIÓN LIMPIA 





# INNOVACIÓN

¿QUÉ ME GUSTA HACER...  
Y A DÓNDE QUIERO LLEGAR..?



**PREGÚNTATE**  
SI LO QUE ESTÁS  
HACIENDO HOY TE  
ACERCA AL LUGAR  
EN EL QUE QUIERES  
ESTAR MAÑANA

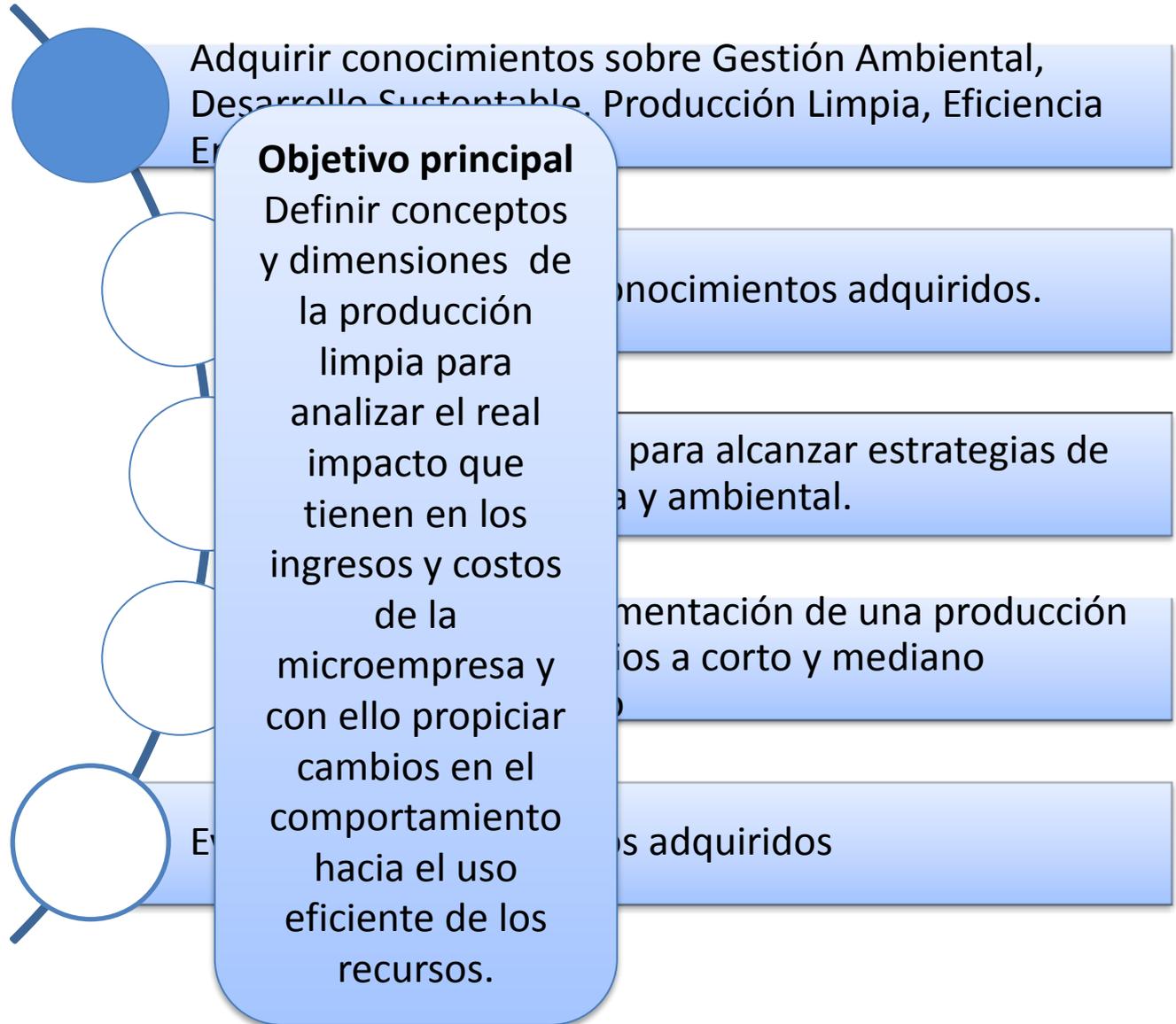
Walt Disney



PRODUCCIÓN LIMPIA

- Presentación
- Objetivos
- Gestión Ambiental
- Desarrollo Sustentable
- Producción Limpia
- Eficiencia Energética
- Conclusiones y Recomendaciones
- Evaluación

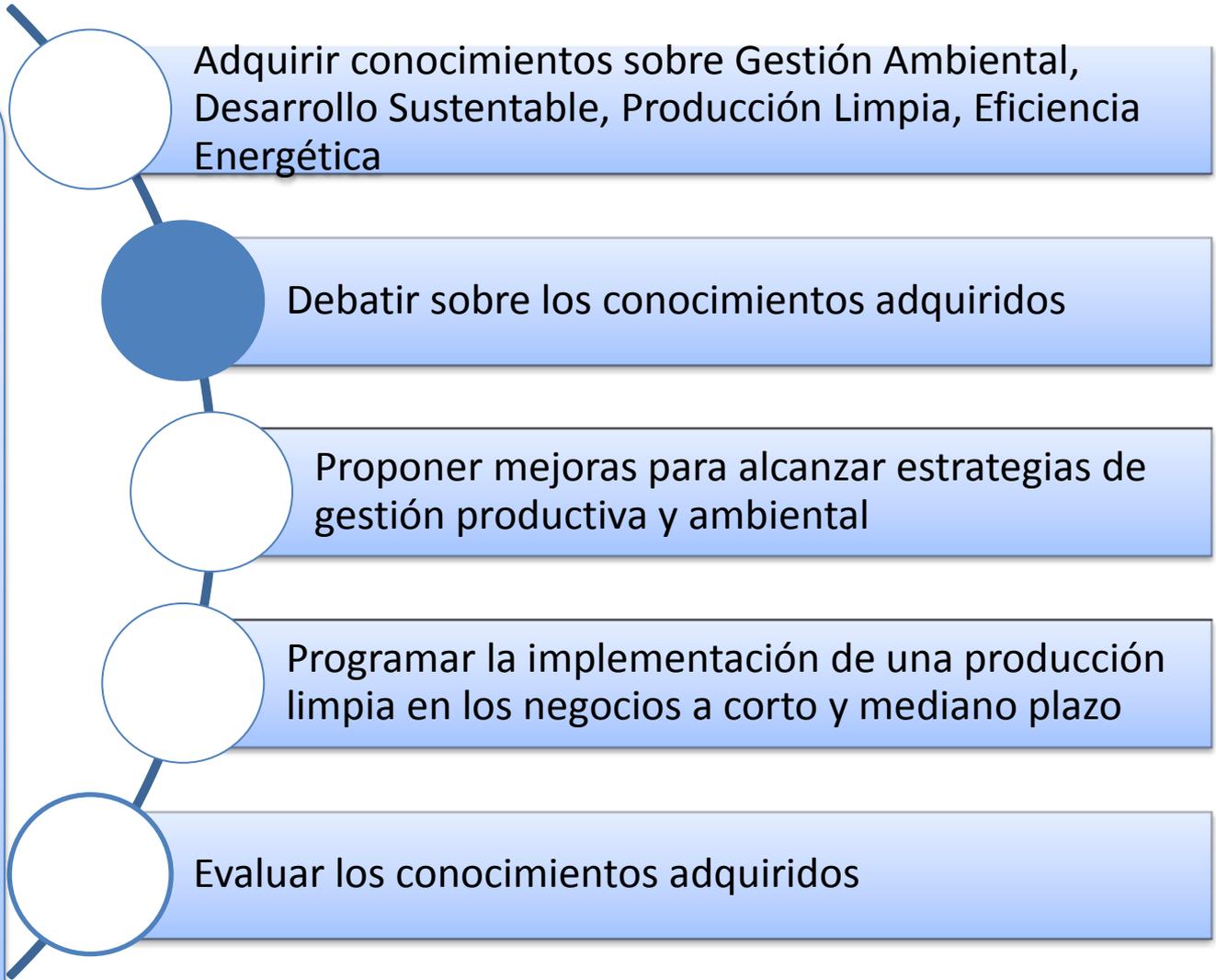
# OBJETIVOS



# OBJETIVOS

## Objetivo principal

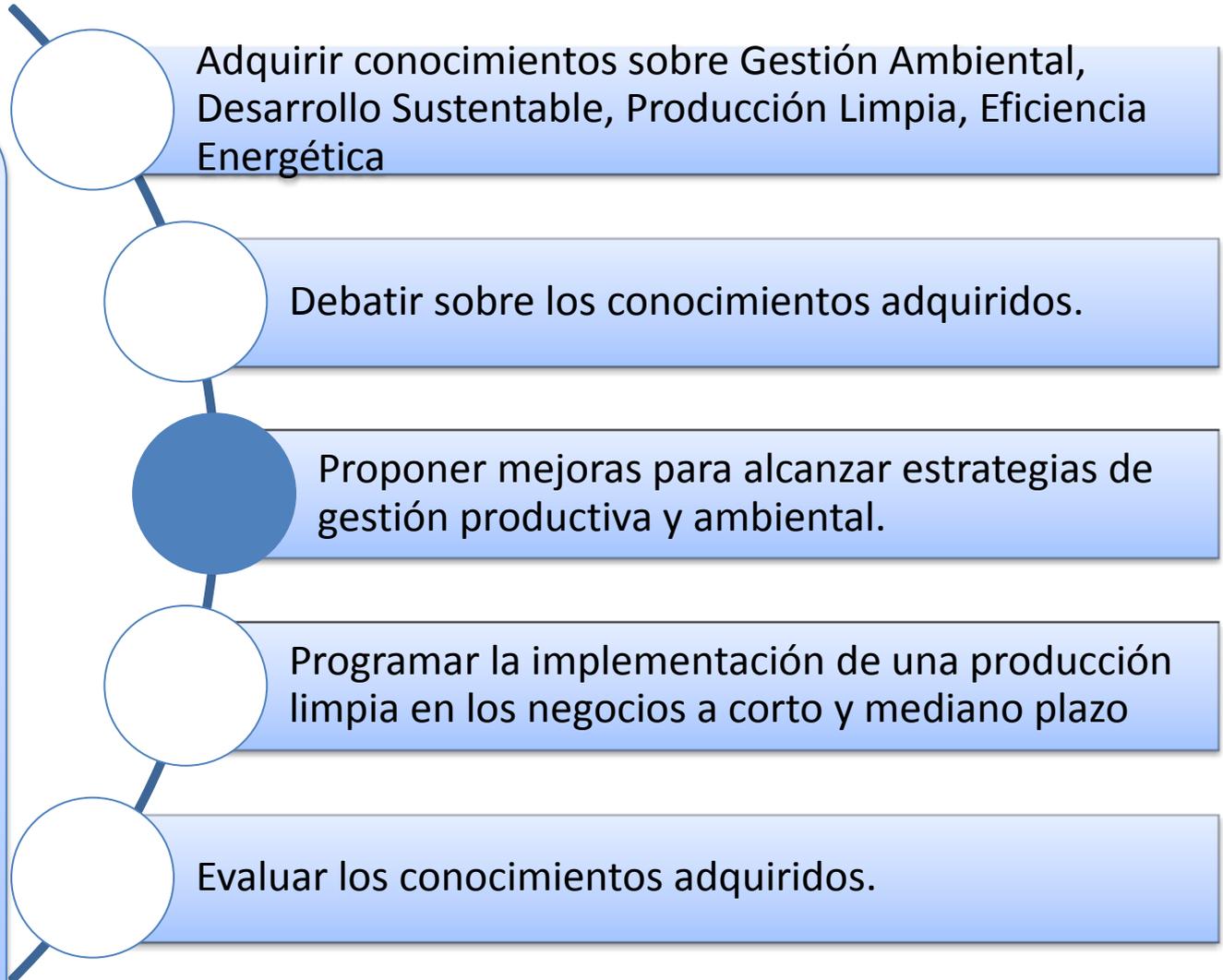
Definir conceptos y dimensiones de la producción limpia para analizar el real impacto que tienen en los ingresos y costos de la microempresa y con ello propiciar cambios en el comportamiento hacia el uso eficiente de los recursos.



# OBJETIVOS

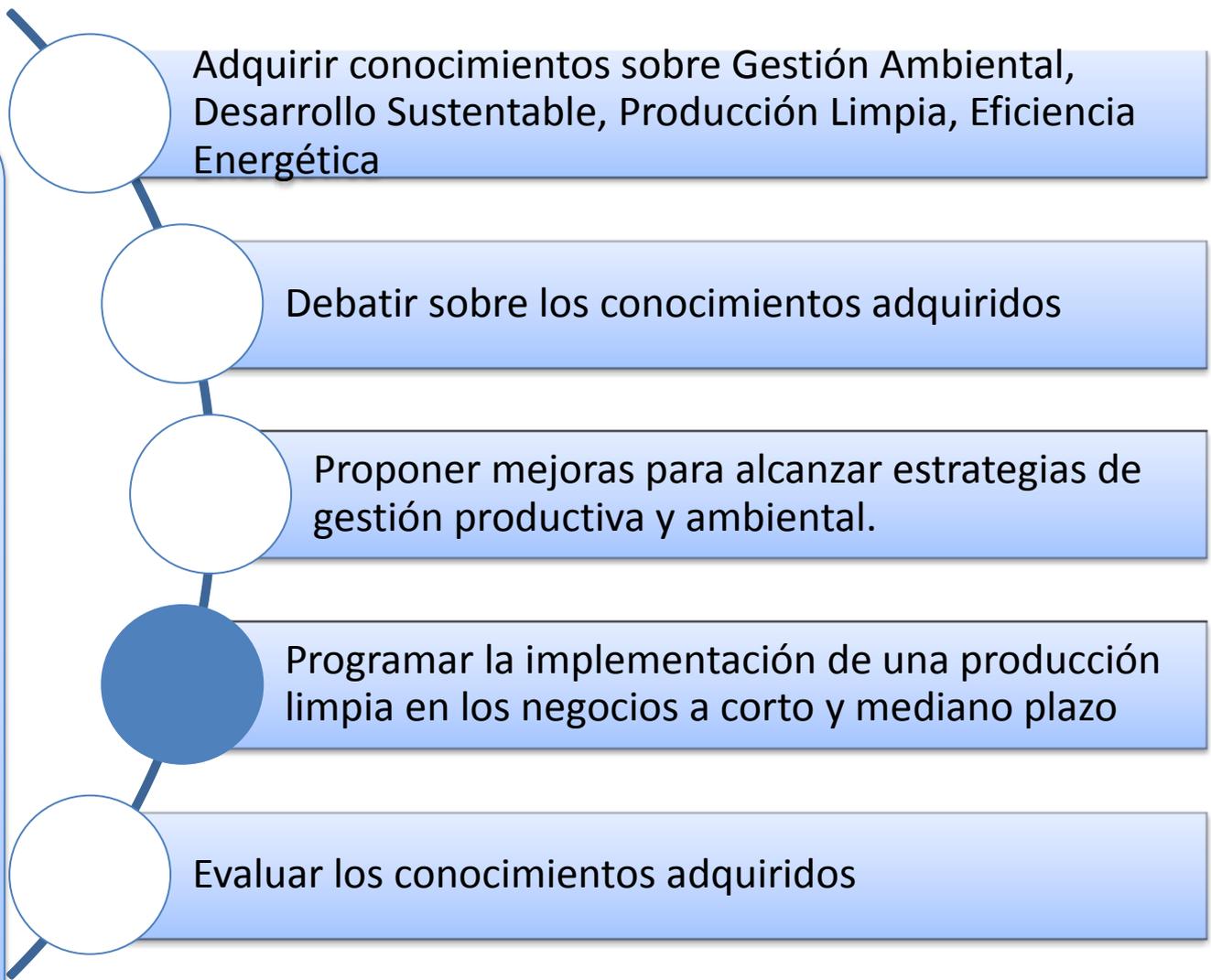
## Objetivo principal

Definir conceptos y dimensiones de la producción limpia para analizar el real impacto que tienen en los ingresos y costos de la microempresa y con ello propiciar cambios en el comportamiento hacia el uso eficiente de los recursos.



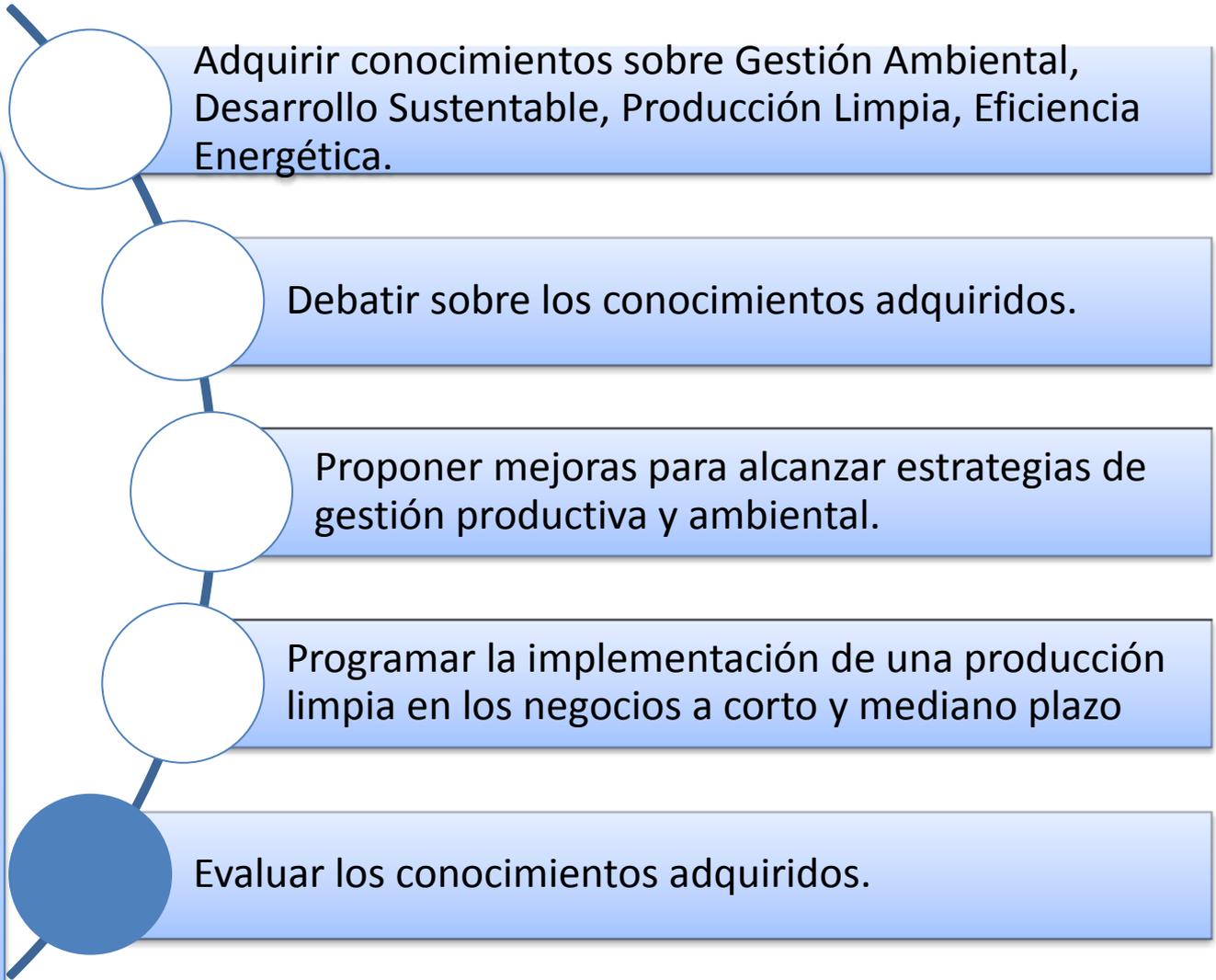
# OBJETIVOS

**Objetivo principal**  
Definir conceptos y dimensiones de la producción limpia para analizar el real impacto que tienen en los ingresos y costos de la microempresa y con ello propiciar cambios en el comportamiento hacia el uso eficiente de los recursos.



# OBJETIVOS

**Objetivo principal**  
Definir **conceptos y dimensiones** de la producción limpia para **analizar el real impacto** que tienen en los **ingresos y costos** de la microempresa y con ello propiciar **cambios en el comportamiento** hacia el uso eficiente de los recursos.



- El **objetivo** del taller es **aportar conocimientos y herramientas** para proponer y programar cambios en el comportamiento dentro de un negocio, con la finalidad de usar eficientemente los recursos.
- Vislumbraremos los **requisitos** ambientales, sociales y económicos que impone a las empresas modernas el contexto histórico actual.
- Revisaremos algunos ejemplos en el mundo para **eleva la capacidad innovadora**, identificar tendencias, conocer el entorno, tomar ventajas, y ... **traducir esta capacidad en un aporte a un mundo mejor.**



PRODUCCIÓN LIMPIA

- Presentación
- Objetivos
- Desarrollo Sustentable**
- Gestión Ambiental
- Producción Limpia
- Eficiencia Energética
- Conclusiones y Recomendaciones
- Evaluación

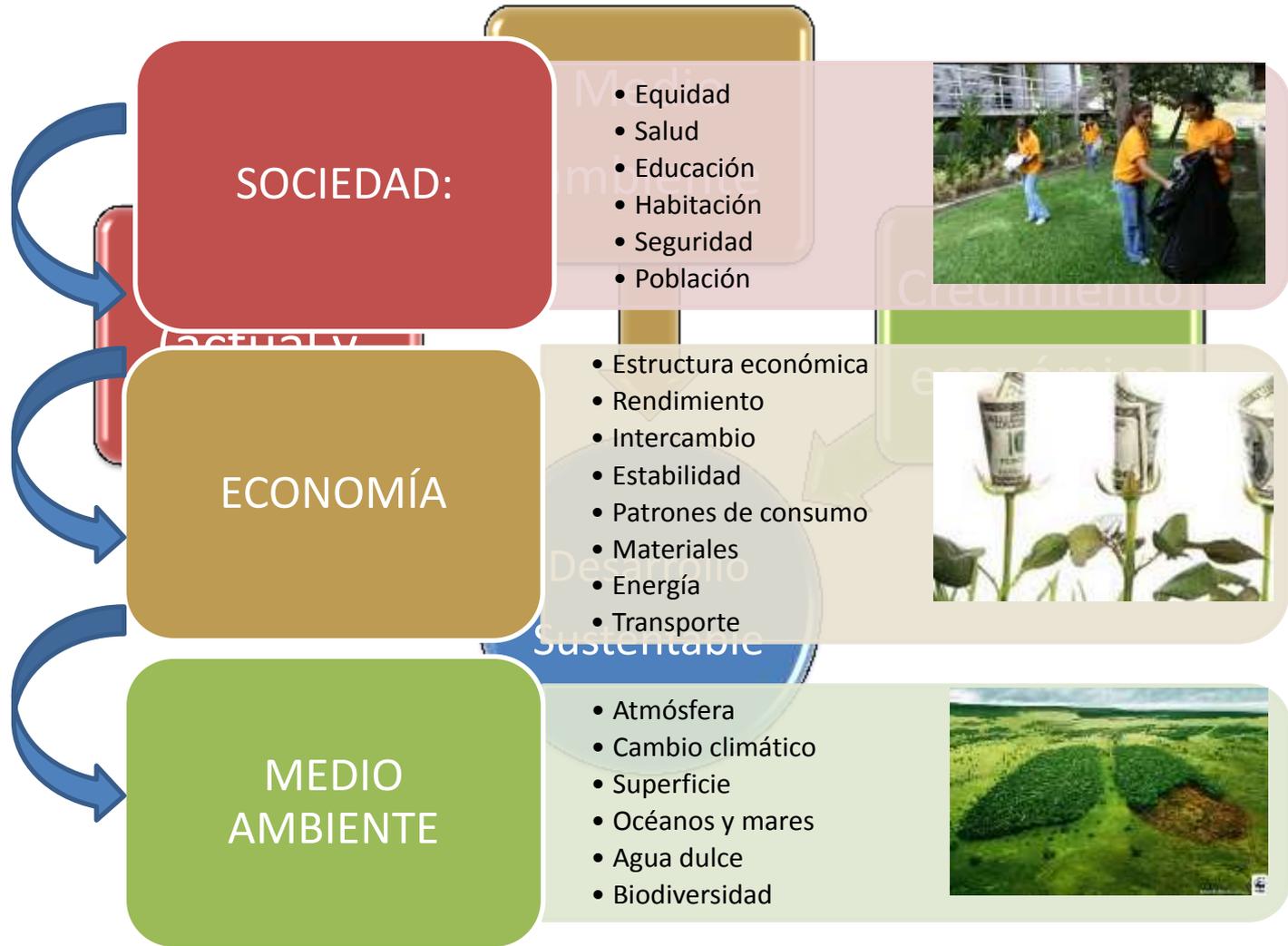
## Desarrollo Sustentable

***“Satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades...”***

Este concepto surge en 1987 cuando se elabora el *Informe Brundtland* por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo para la Organización de las Naciones Unidas (ONU).



# DESARROLLO SUSTENTABLE



# DESARROLLO SUSTENTABLE

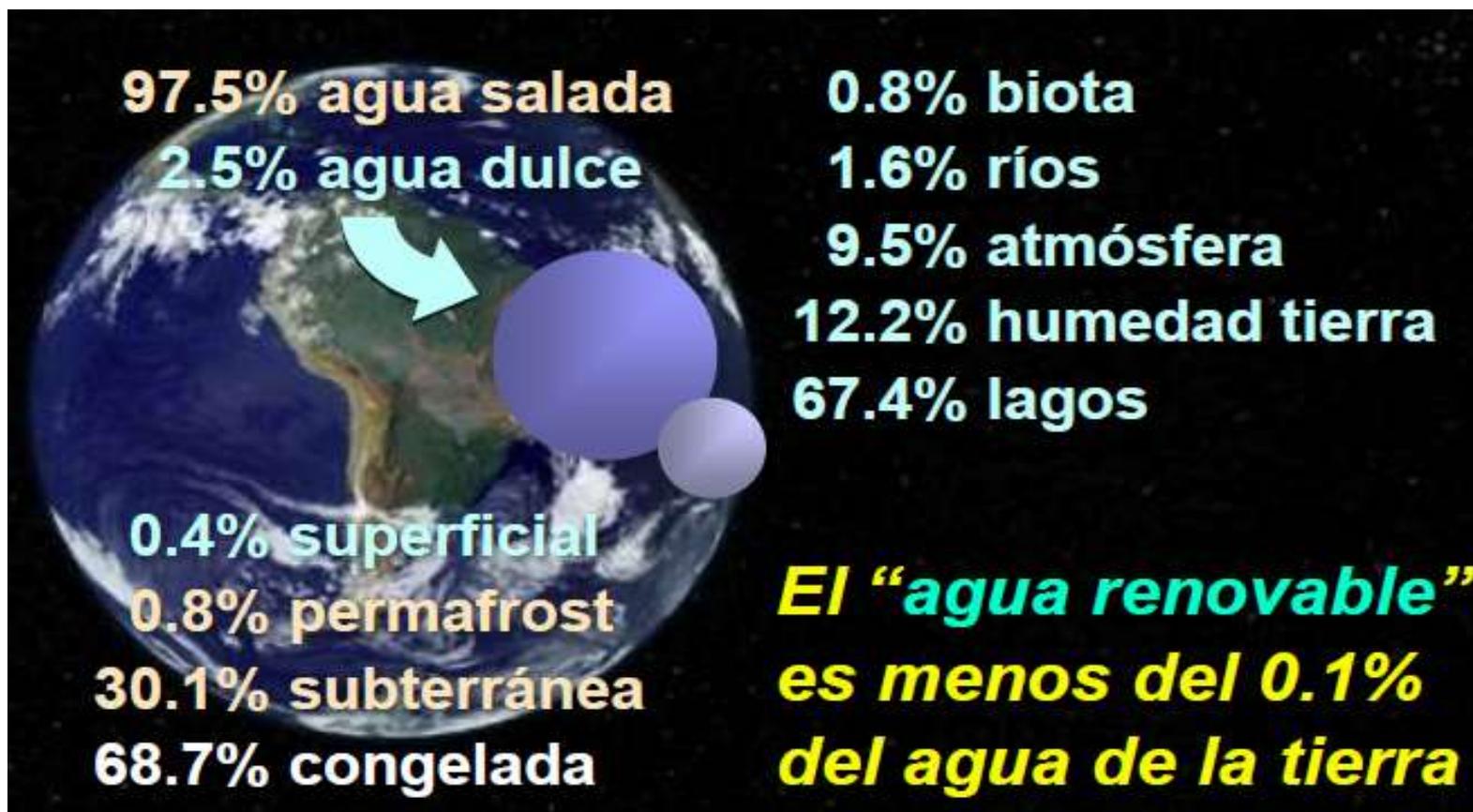


# DESARROLLO SUSTENTABLE



## DESARROLLO SUSTENTABLE

Otro problema: el agua dulce no es tan abundante



## DESARROLLO SUSTENTABLE

Otro problema: el agua dulce no es tan abundante



## DESARROLLO SUSTENTABLE

### Elementos de un posible colapso social

Jared Diamond sostiene que una sociedad puede colapsar por estos 5 bloques de factores:

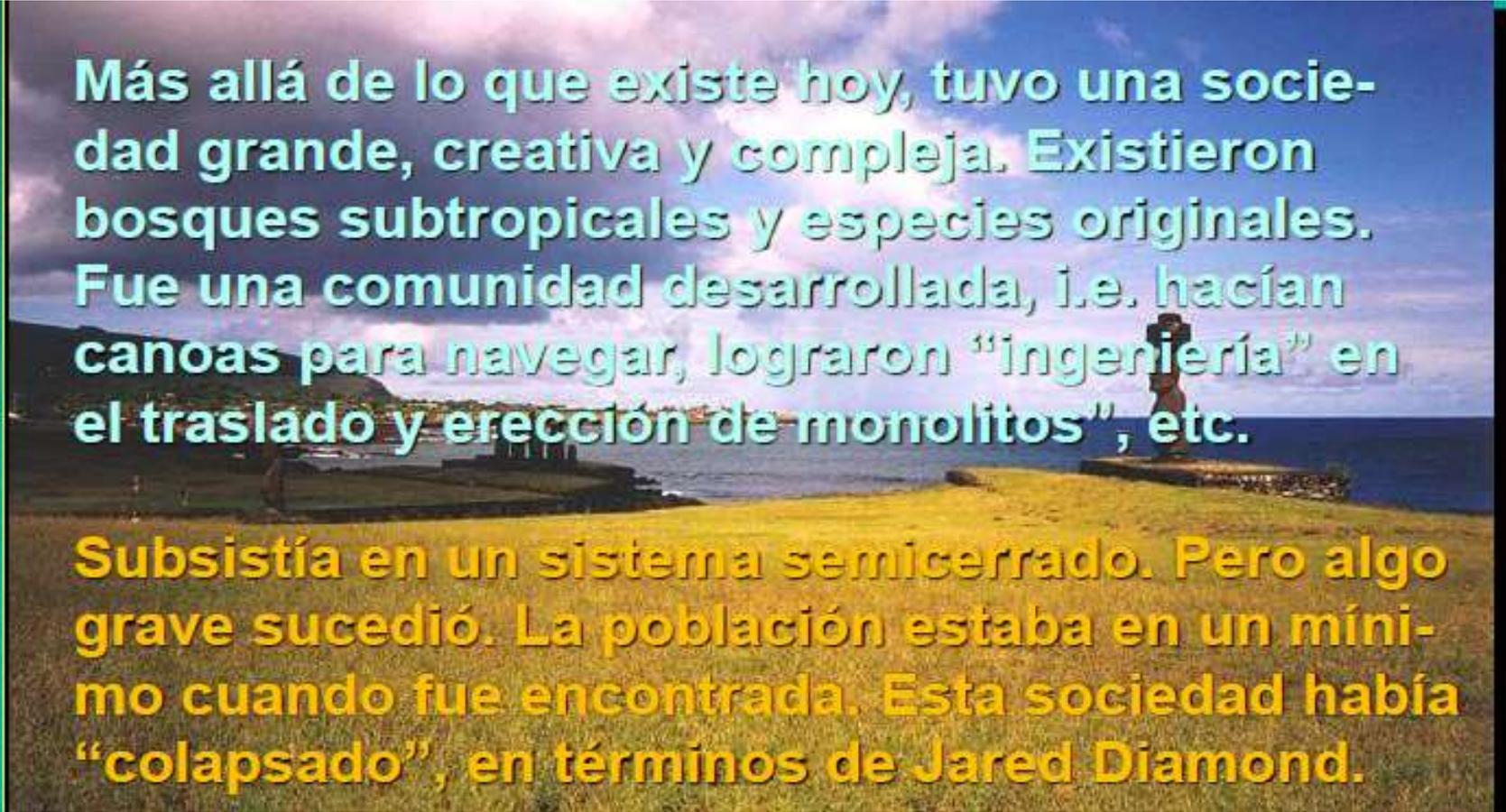
- ✓ Daño ambiental,
- ✓ Cambio climático,
- ✓ Vecinos hostiles,
- ✓ Pérdida de socios de intercambio,
- ✓ Reacción a problemas ambientales.

Algunos aspectos típicos son: agotamiento de recursos, mal manejo de agua y suelo, toxinas, sobrepoblación, deforestación, energía, etc

## DESARROLLO SUSTENTABLE



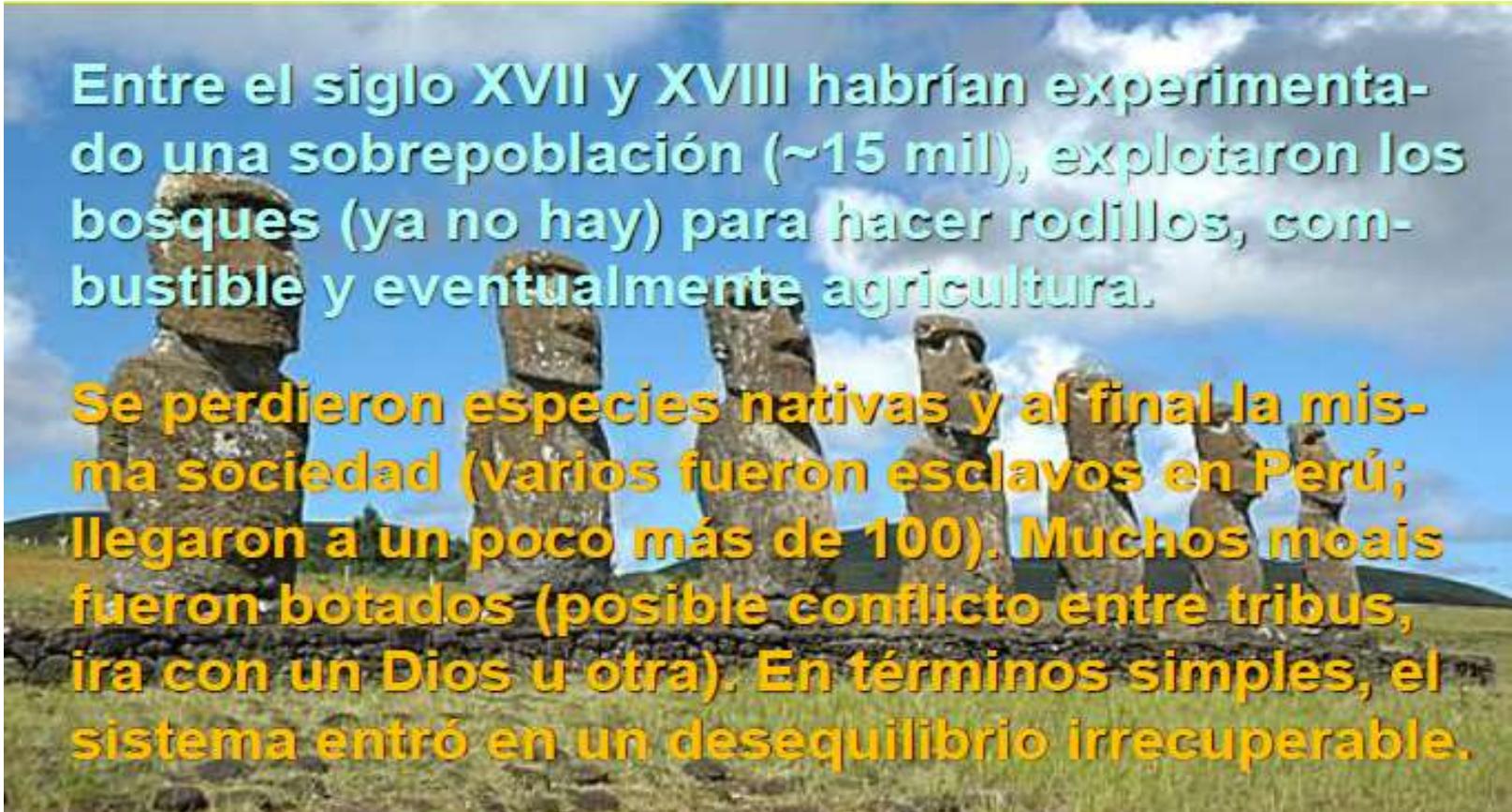
## DESARROLLO SUSTENTABLE



**Más allá de lo que existe hoy, tuvo una sociedad grande, creativa y compleja. Existieron bosques subtropicales y especies originales. Fue una comunidad desarrollada, i.e. hacían canoas para navegar, lograron “ingeniería” en el traslado y erección de monolitos”, etc.**

**Subsistía en un sistema semicerrado. Pero algo grave sucedió. La población estaba en un mínimo cuando fue encontrada. Esta sociedad había “colapsado”, en términos de Jared Diamond.**

## DESARROLLO SUSTENTABLE

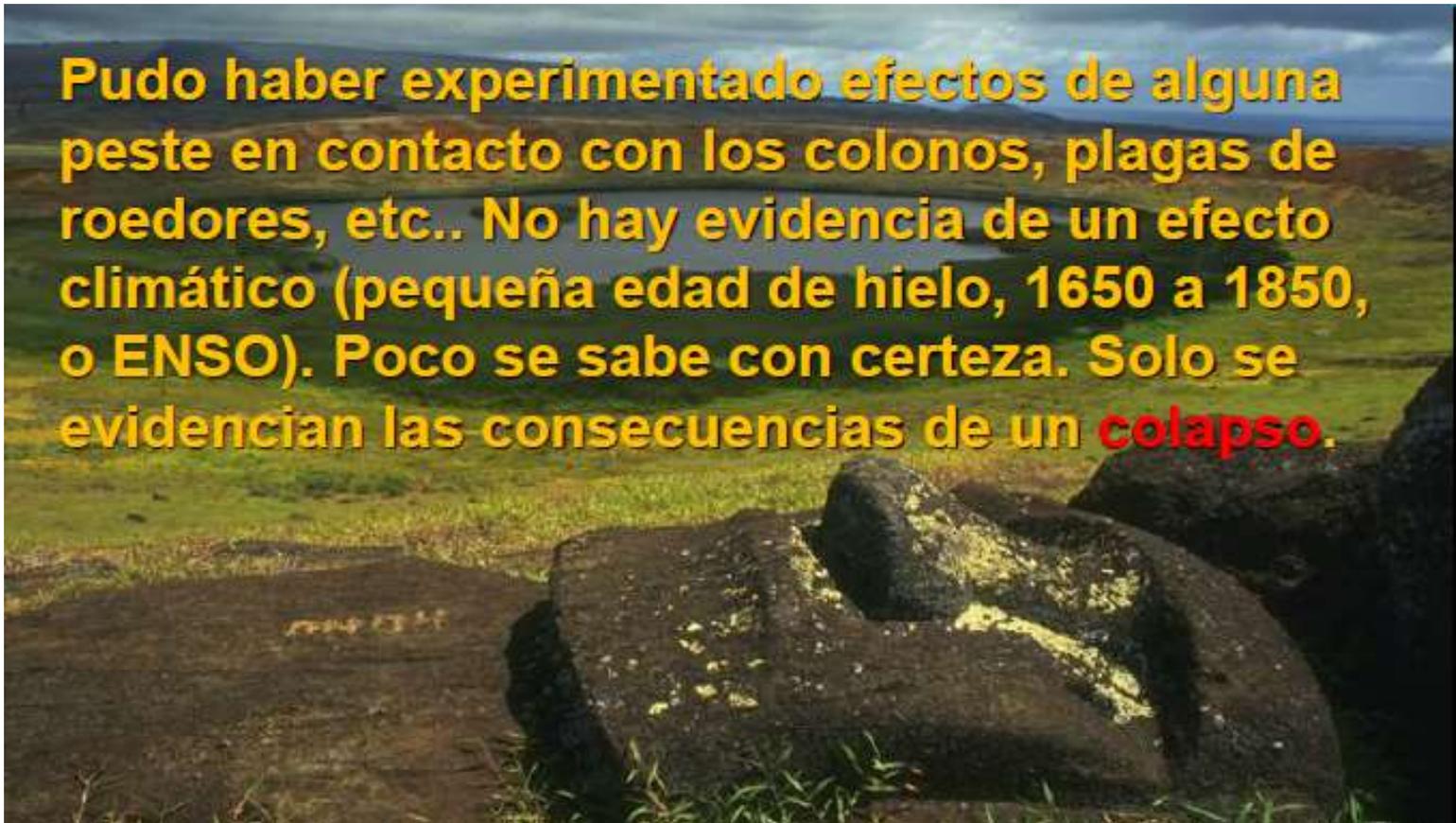


Entre el siglo XVII y XVIII habrían experimentado una sobrepoblación (~15 mil), explotaron los bosques (ya no hay) para hacer rodillos, combustible y eventualmente agricultura.

Se perdieron especies nativas y al final la misma sociedad (varios fueron esclavos en Perú; llegaron a un poco más de 100). Muchos moais fueron botados (posible conflicto entre tribus, ira con un Dios u otra). En términos simples, el sistema entró en un desequilibrio irrecuperable.

## DESARROLLO SUSTENTABLE

**Pudo haber experimentado efectos de alguna peste en contacto con los colonos, plagas de roedores, etc.. No hay evidencia de un efecto climático (pequeña edad de hielo, 1650 a 1850, o ENSO). Poco se sabe con certeza. Solo se evidencian las consecuencias de un **colapso**.**



## DESARROLLO SUSTENTABLE

### ¿Tiene algo que ver con Desarrollo Sustentable?

- ✓ Rapa Nui fue un claro **colapso social**, aún estudiado por antropólogos y otros científicos.
- ✓ Nuestra lección de esta comunidad es que este destino puede repetirse a otro nivel por fenómenos similares (sobrepoblación, agotamiento de recursos, **escasez de agua**, hambruna, pestes, guerra, etc.) agravado y/o gatillado por un proceso de **cambio climático** en curso, acoplado al uso excesivo de energía fósil y otras razones colaterales al desarrollo.

# DESARROLLO SUSTENTABLE

## Cambio Climático por Gases de Efecto Invernadero

### Efectos de primer orden:

- ✓ Nivel del Mar: Aumento por mayores temperaturas, en menos de 100 años se podría producir deshielos continentales. Afectando a países e islas.
- ✓ Desequilibrio de barreras de coral: Se correrían las estaciones.
- ✓ Derretimiento del hielo en los polos.
- ✓ Liberación de gases de efecto invernadero que están en los polos. Efecto Dominó.

### Efectos de segundo orden:

- ✓ Cambios en el clima relevantes (inundaciones o sequías en zonas actualmente fértiles, erosión,...)
- ✓ Cambios climáticos regionales y globales, (efectos en las zonas agrícolas, en las cadenas alimentarias, en los equilibrios sanitarios, etc...)
- ✓ Efectos sociales catastróficos.

# DESARROLLO SUSTENTABLE





PRODUCCIÓN LIMPIA

- Presentación
- Objetivos
- Desarrollo Sustentable
- Gestión Ambiental**
- Producción Limpia
- Eficiencia Energética
- Conclusiones y Recomendaciones
- Evaluación

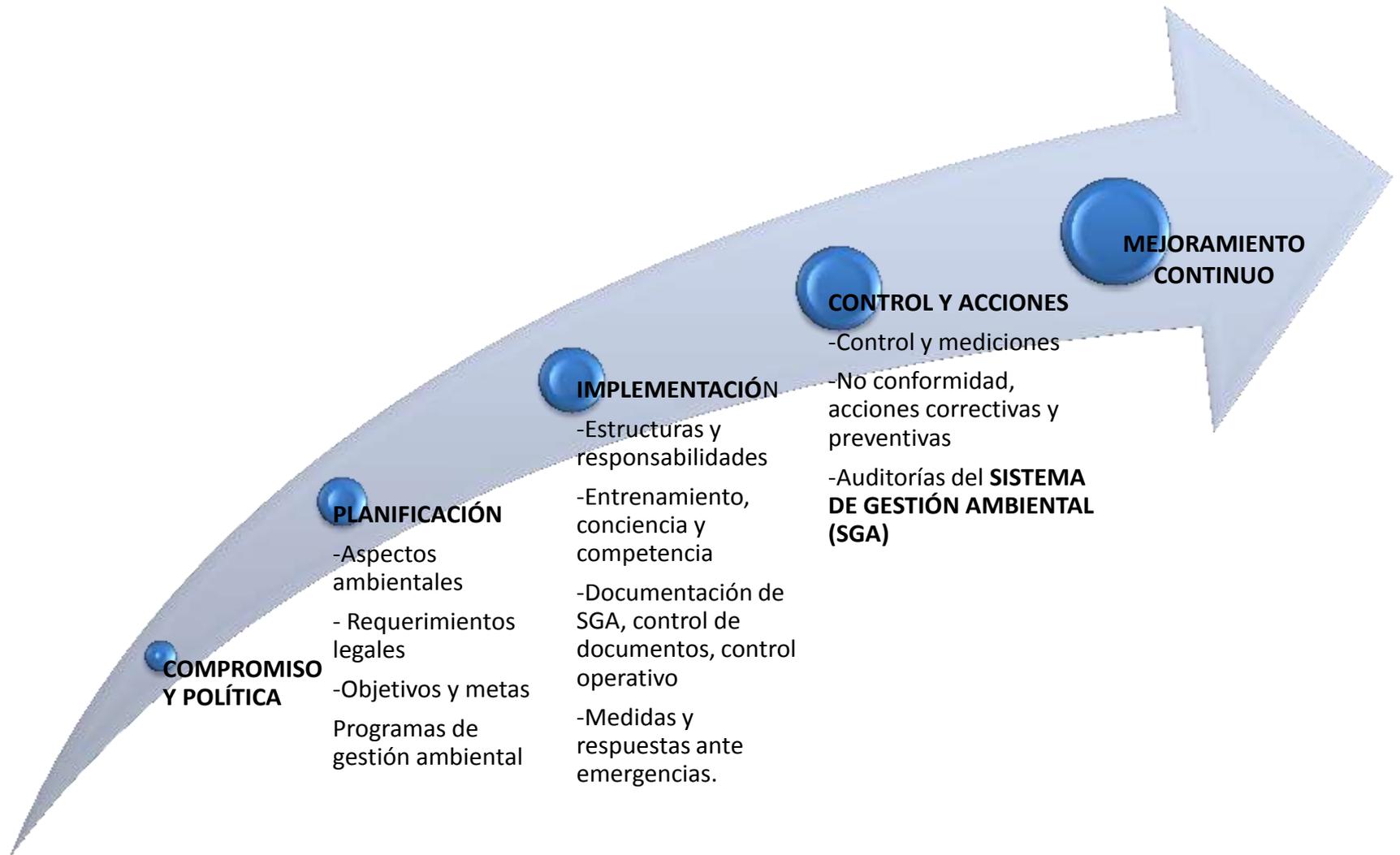
## GESTIÓN AMBIENTAL

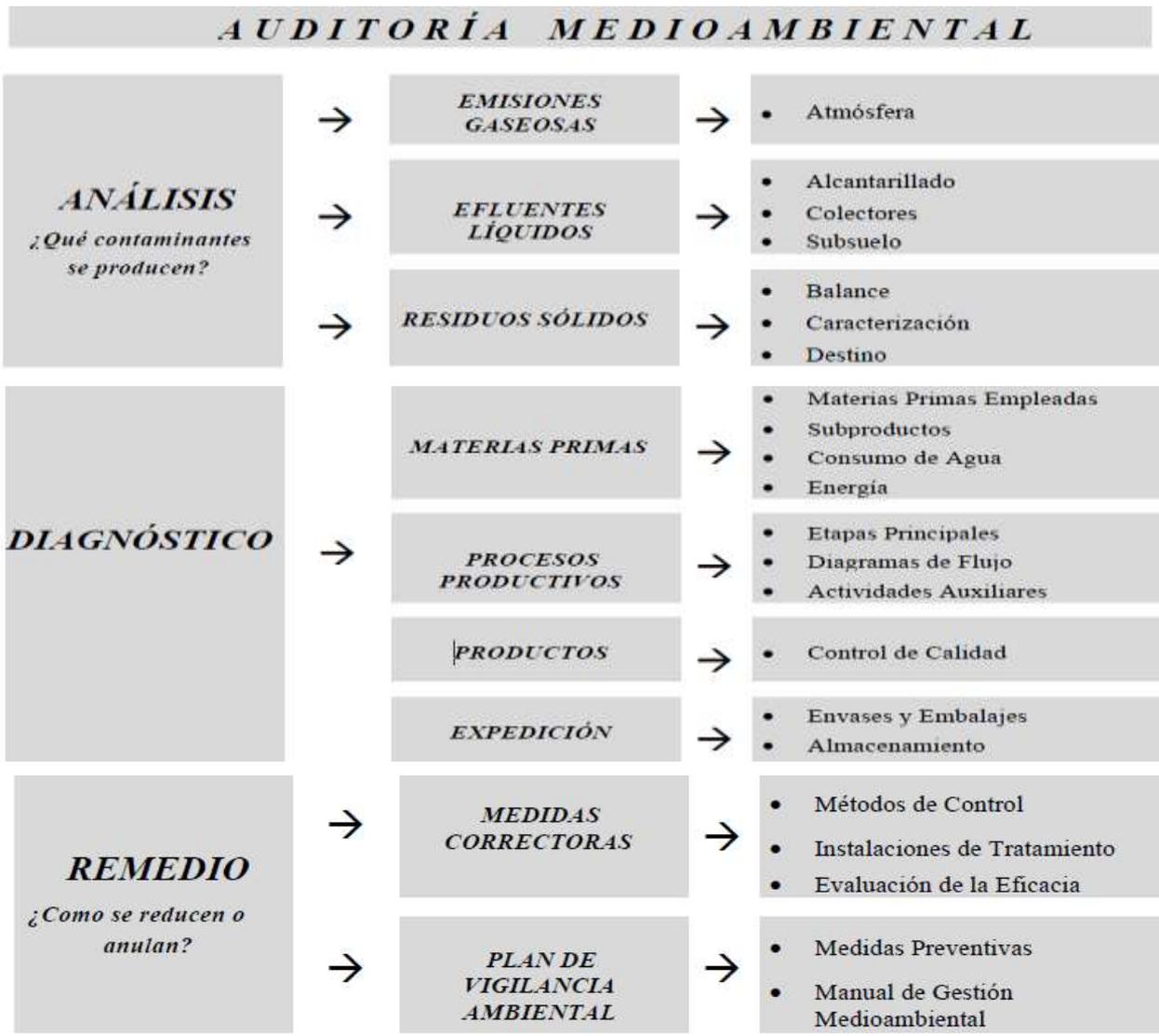
- **Estrategia** mediante la cual se organizan las *actividades de los seres humanos que afectan al medio ambiente* con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales...
- La gestión ambiental responde al **¿Cómo y qué se debe hacer?** para conseguir lo planteado por el **Desarrollo Sustentable**

# GESTIÓN AMBIENTAL



# GESTIÓN AMBIENTAL





# IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 14001



# ¿A dónde queremos llegar...?

- ✓ **Uso eficiente de energías y recursos.**
- ✓ **Desarrollo de una estrategia de ahorro de Agua.**
- ✓ **Reutilización Residuos Sólidos Domiciliarios (R.S.D) Orgánicos.**
- ✓ **Producción vegetal sustentable.**
- ✓ **Existencia de una política y plan de ahorro y uso eficiente de combustibles y electricidad.**
- ✓ **Conservación y reutilización de mobiliario, equipos y materiales.**
- ✓ **Infraestructura sustentable.**
- ✓ **Proyección o uso de tecnologías alternativas.**
- ✓ **Ejecución de obras de hermoseamiento y mejoramiento ambiental.**
- ✓ **Existencia de medidas de higiene ambiental.**
- ✓ **Cultura organizacional.**
- ✓ **Mantención de una fluida relación y efectivo apoyo entre compañeros de trabajo.**
- ✓ **Utilización de prácticas participativas de planificación y gestión.**
- ✓ **Experiencia de trabajo en equipo.**
- ✓ **Comunicación efectiva al interior del establecimiento.**
- ✓ **Existencia de medidas de seguridad frente a emergencias.**
- ✓ **Adopción de principios y prácticas de vida saludable.**



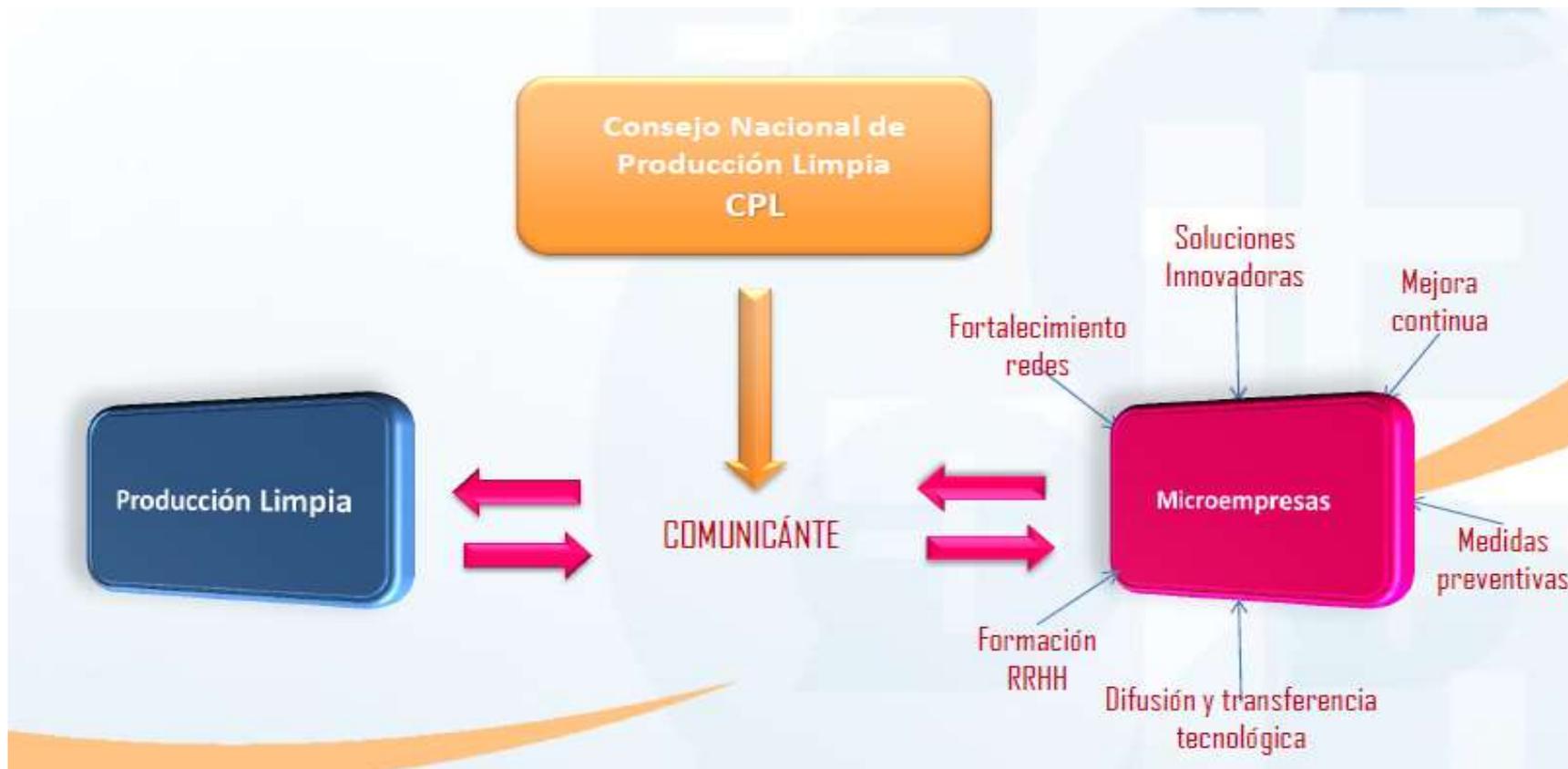
PRODUCCIÓN LIMPIA

- Presentación
- Objetivos
- Desarrollo Sustentable
- Gestión Ambiental
- Producción Limpia
- Eficiencia Energética
- Conclusiones y Recomendaciones
- Evaluación

*“La producción limpia es una estrategia de gestión productiva y ambiental que permite aumentar la **eficiencia** de un proceso productivo o de servicio a través del **mejoramiento** de su desempeño ambiental, **reduciendo** los riesgos y minimizando los impactos para el ser humano y el medio ambiente”*



## ¿ En Chile a quien recurrir?



# SERNATUR

## CHILE POR UN TURISMO SUSTENTABLE

### ! Informarse

#### Tomar conciencia

Los servicios de alimentación pueden cumplir un rol importante en elevar la sustentabilidad del turismo chileno, haciendo un uso eficiente de los recursos naturales, respetando las comunidades locales y su cultura, gestionando negocios responsables y con visión de largo plazo y especialmente creando experiencias culinarias auténticas y de calidad.

#### Informarse

Este manual ha sido desarrollado consultando múltiples fuentes de información, cada una de ellas con información valiosa en relación a la sustentabilidad de los servicios de alimentación. Para mayor información se sugiere ver *Fuentes Adicionales de Información* (pág. 78).

#### Ver las oportunidades

Adoptar prácticas de sustentabilidad permite ahorrar recursos, ser más competitivos frente a las exigencias del mercado y comunicar una imagen positiva del establecimiento gastronómico.



## A DÓNDE ACUDIR?...

CRÉDIT AGRICOLE

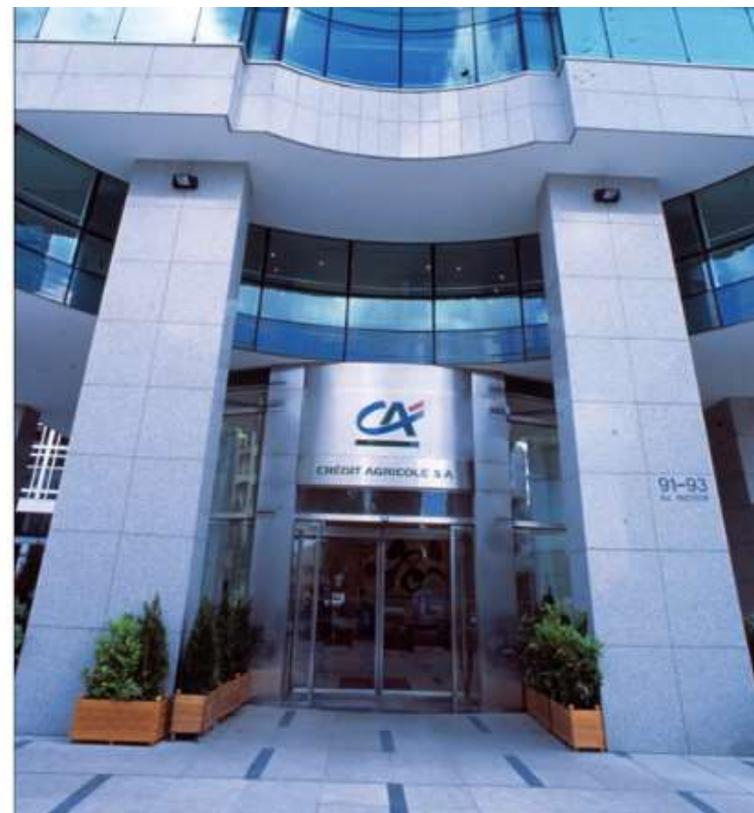
# Luz verde al financiamiento sustentable

CRÉDIT AGRICOLE

Banco universal, presente en el negocio bancario y de seguros, gracias a su red de bancos regionales minoristas y sus filiales en negocios relacionados. Cuenta con el 28% del mercado minorista. Es n° 1 en Europa en términos de ventas netas minoristas y n° 8 en el mundo en términos de valor patrimonial:

- Origen: Francia
- Ingresos brutos (2007): 4.044 millones de euros.
- ROE (2007): 12,2%
- Web: [www.credit-agricole.fr](http://www.credit-agricole.fr)

[http://www.corporativo.bancoestado.cl/docs/default-source/revista-interna-compromiso/Compromiso\\_Julio\\_2008.pdf?sfvrsn=0](http://www.corporativo.bancoestado.cl/docs/default-source/revista-interna-compromiso/Compromiso_Julio_2008.pdf?sfvrsn=0)





INSTITUCIÓN	INSTRUMENTOS	DESCRIPCIÓN
CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION (CORFO)	Capital Semilla	Este subsidio apoya a emprendedores innovadores en el desarrollo de sus proyectos de negocios, mediante el cofinanciamiento de actividades para la creación, puesta en marcha y despegue de sus emprendimientos.
	Crédito CORFO Micro y Pequeña Empresa	Crédito que <b>financia inversiones y capital de trabajo de micro y pequeños empresarios</b> . Se otorga a través de instituciones financieras no bancarias con recursos de CORFO.
	Programa de Apoyo a la Búsqueda de Financiamiento	Este programa tiene como objetivo apoyar proyectos y oportunidades de negocio de micro, pequeñas y medianas empresas de todo Chile, brindando servicios de asesoría y apoyo para la búsqueda de socios estratégicos y de financiamiento.
	Programa de Apoyo al Entorno Emprendedor (PAE)	Este programa tiene como objetivo potenciar y dinamizar el entorno emprendedor a través del cofinanciamiento de programas que generen habilidades y competencias en personas o empresas que permitan promover la creación y desarrollo de nuevos negocios con alto potencial de crecimiento.
	Programa de Emprendimientos Locales (PEL)	Este programa tiene como objetivo apoyar a los emprendedores de una localidad para que mejoren su gestión, desarrollen sus competencias y capacidades y puedan acceder a nuevas oportunidades de negocios. Para ello, se trabaja con grupos de entre 10 y 20 emprendedores. Contempla una fase de diagnóstico, la elaboración de un plan de negocios y el diseño e implementación de un plan de trabajo, que incluye capacitaciones, consultorías, asistencia técnica e inversiones.
	Programa de Apoyo a la Inversión Tecnológica	Este programa tiene por objetivo apoyar la materialización de proyectos de inversión tecnológica con potencial de generación de externalidades positivas, que tengan por objeto la producción de bienes o servicios que contemplen el uso intensivo de tecnologías probadas.
	Programa de Preinversión en Eficiencia Energética	Este programa tiene como objetivo apoyar a las pequeñas y medianas empresas para que optimicen el consumo energético y reduzcan los costos asociados a su uso. Para ello, cofinancia estudios o consultorías que les permitan identificar diversas alternativas de inversión y evaluarlas técnica, económica y financieramente.
	Gestión de la Innovación en Empresas Chilenas	El objetivo de esta línea de financiamiento es apoyar el desarrollo de capacidades de gestión de innovación, que promuevan una cultura que facilite y fomente el proceso de generación de ideas y conocimiento, y su transformación en proyectos que agreguen valor en la empresa.
	Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)	Este programa tiene como objetivo apoyar proyectos de empresas que busquen mejorar la calidad y productividad de sus proveedores. De esta manera, la "empresa líder" o demandante debe presentar una estrategia de desarrollo para un grupo de sus empresas proveedoras, el cual debe estar compuesto por un mínimo de 10 empresas si pertenecen al sector silvoagropecuario o cinco empresas si son de otros sectores productivos.



INSTITUCIÓN	INSTRUMENTOS	DESCRIPCIÓN
	Fomento a la Calidad (FOCAL)	Este programa tiene como objetivo apoyar a pequeñas y medianas empresas en la implementación y certificación en normas asociadas a mejorar la gestión o calidad de un producto o servicio, de tal manera que puedan demostrar a sus clientes, proveedores y al entorno en general, que cumplen con estándares reconocidos nacional e internacionalmente.
SERVICIO DE COOPERACIÓN TÉCNICA (SERCOTEC)	Capital Semilla Empresa	Tiene como objetivo el crecimiento y consolidación de la micro y pequeña empresa. La finalidad es un aumento de ventas, aumento de empleo, acceso a nuevos mercados, mejora de procesos.
	Capital Semilla Emprendimiento	Tiene como objetivo promover y apoyar la generación de nuevos negocios. La finalidad es el número de empresas formalizadas con mejores capacidades de gestión.
	Asesorías Empresariales	Servicios de asistencia técnica orientados a micro y pequeñas empresas, que buscan mejorar sus procesos productivos y/o de gestión, a través de la asesoría prestada por un consultor experto.
	Formación Empresarial	Servicios de formación empresarial, orientados a emprendedores/as, micro y pequeños/as empresarios/as, cuyo propósito es entregar conocimientos en temas de su interés, así como también instalar capacidades y/o habilidades empresariales que permitan contribuir a una adecuada puesta en marcha y/o desarrollo de sus negocios.
	Promoción y Canales de Comercialización	Servicios orientados a micro y pequeños/as empresarios/as, que busquen promocionar, difundir y/o comercializar sus productos o servicios a través de su participación en ferias o eventos.
INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO (INDAP)	Turismo Rural	El Programa de Turismo Rural tiene por finalidad generar condiciones de apoyo para promover acciones de asesoría, capacitación y promoción de los emprendimientos de los usuarios o potenciales usuarios que se dedican a este rubro.
FONDO DE SOLIDARIDAD E INVERSIÓN SOCIAL (FOSIS)	Yo Emprendo Semilla	Apoyo en la implementación de un plan de negocios que incluye capacitación, acompañamiento y asesoría técnica y capital semilla para iniciar el emprendimiento.
	Yo Emprendo	Apoyo para aumentar los ingresos, potenciando capacidades y mejorando la gestión del negocio, incluye capacitación, acompañamiento y asesoría técnica, apoyo a la comercialización y capital semilla para poner en marcha o fortalecer el negocio.



## ¿Qué están haciendo las empresas?

Cada empresa tiene su propia estrategia para manejar sus residuos y emisiones...

- ✓ Manejo pasivo: Tratan de dispersar y diluir los contaminantes...
- ✓ Manejo reactivo: Dan soluciones al final de los proceso, reciclaje..
- ✓ **PROACTIVO... APLICAN PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (PML). Reducir, Reciclar, Reutilizar...**

Lo mejor es consumir menos

**1º**  
**Reduce el consumo**

Piensa antes de comprar

Ahorrarás más que dinero. Asegúrate de que necesitas lo que estás pensando comprar, elige productos a granel o con el mínimo de embalajes...

...evita también el uso excesivo de productos de usar y tirar, por ejemplo usa servilletas de tela en lugar de las de papel; sustituye el papel de aluminio por recipientes de plástico para la merienda de los niños o cuando vayas de excursión...

Lleva tu propia bolsa de tela a la compra o reutiliza las que ya tienes.



**2º**  
**Reutiliza**

Podemos potenciar la durabilidad de lo que compramos

Utiliza con cuidado los productos que adquieras para alargar su duración y dales un nuevo uso. Vuelve a usar los objetos para el mismo fin o para un fin diferente del que tenían antes. Usa las bolsas de plástico tantas veces como sea posible, emplea los frascos de productos ya consumidos para guardar otros productos o, por ejemplo, para tirar el aceite ya usado a su contenedor específico...



**3º**  
**Recicla**

Aprende a separar los residuos de los productos que consumes

Separa correctamente los residuos para que el reciclaje sea eficaz. Con estos se elaborarán nuevos artículos, ahorrando recursos naturales y empleando menos energía que la que precisaría la fabricación del producto sin materiales reciclados.



**Etiqueta punto verde\***  
Significa que las empresas han pagado para financiar su posterior reciclaje, de acuerdo con la legislación vigente.



**Etiqueta de material reciclable**  
Este símbolo indica que el producto es reciclable.

# La idea de implementar Producción Limpia

En la Gestión de Residuos

Convencional:



En la Producción Limpia:



# Implementar una estrategia preventiva de protección ambiental específica por empresa



**Detectar problemas - Diagnóstico**

**Generar y Seleccionar Alternativas - Generar opciones**

**Llevar a cabo las acciones de mejora elegidas - Implementar**

**Evaluar lo logrado con la Implementación - Seguimiento**

*“La Producción Limpia es **la aplicación continua** de una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y el medio ambiente”*



# Objetivos de PL

## Incrementar la Ecoeficiencia

- Los métodos de producción son ecoeficientes si estos requieren un mínimo consumo de recursos naturales para un nivel específico de producción y causan un mínimo de impactos ambientales. ¡Por lo que sus emisiones y residuos se reducen!



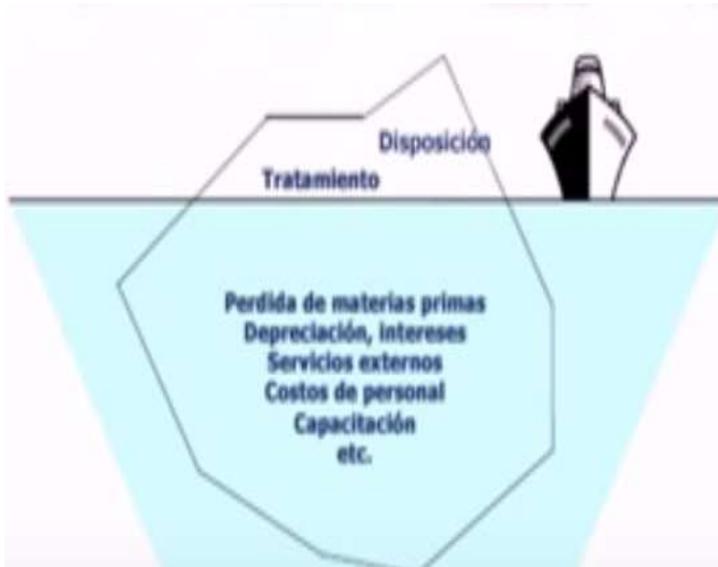
## Reducir los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente

- La producción limpia ayuda a **disminuir el riesgo tanto a la salud ambiental y de las personas** que la practican y como resultado tenemos el **ahorro económico de las materias primas, agua y energía** y que le da un valor agregado a las empresas aumentando la calidad de los productos y así permitiendo el desarrollo sostenible de la misma.



## Reducir costos

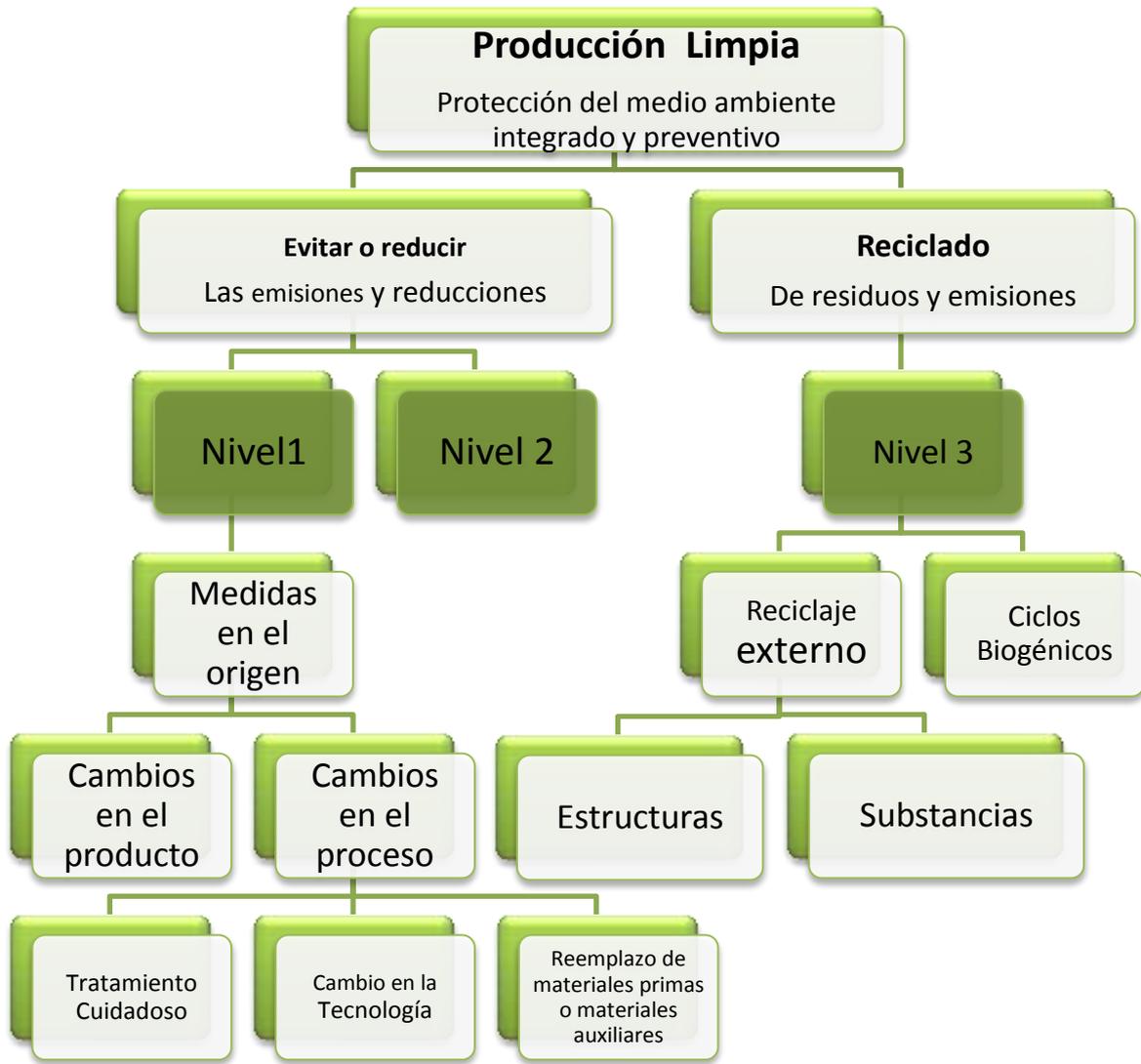
- Los costos ambientales son costos causados por residuos y emisiones. ¡Solo una parte de ellos es visible, la mayor parte está escondida!



## ANÁLISIS DE ENTRADA – SALIDA

- Ayuda a reconocer si se está produciendo residuos y emisiones





# PRODUCCIÓN LIMPIA



Las áreas operativas comunes a todas las industrias que mejor se prestan a cambios en sus prácticas organizativas se centran en:

### Control de inventarios o seguimiento de materias, residuos y emisiones

control en compras

mejora de localización en almacén y seguimiento de la caducidad

### Mejoras en la manipulación de materiales

concienciación de los empleados

reduce la probabilidad de accidentes

### Mejoras en la producción

planificación de secuencias orientadas a reducir frecuencias de limpieza

reciclaje

### Prevención y control de fugas y derrames

adoptar procedimientos apropiados

protección contra salpicaduras,

### Mantenimiento preventivo

inspección

revisión

limpiezas periódicas

### Separación selectiva de residuos y emisiones

según su naturaleza y características

facilitar su reciclaje y recuperación

### Empleo de guías de utilización de materiales y equipos

para disminuir la generación de residuos y emisiones

## Beneficios de PL

- 1) **Beneficios de la Producción más limpia**
- 2) **Ahorro en Materias primas**
- 3) **Ahorro en energía (electricidad, combustibles, etc.)**
- 4) **Ahorro en consumo de agua**
- 5) **Reducción de pérdidas de materiales**
- 6) **Nueva y/o mejor tecnología**
- 7) **Procesos más eficientes**
- 8) **Reducción de fallas en equipos y rechazo de productos**
- 9) **Reducción de accidentes**
- 10) **Operación estable**
- 11) **Mejoras a productos o procesos**
- 12) **Retornos económicos**
- 13) **Disminución del costo del tratamiento y disposición final de residuos**
- 14) **Disminución del costo de tratamiento y disposición final de residuos**
- 15) **Disminución de costos legales asociados a problemas ambientales y de seguridad**
- 16) **Mejor imagen ambiental**
- 17) **Mayor accesibilidad a mercados con sensibilidad ambiental**
- 18) **Reducción de Riesgos**

## ÁMBITO ECONÓMICO



PROCURA QUE LOS  
**BENEFICIOS ECONÓMICOS  
DEL TURISMO**

SEAN PERCIBIDOS POR LA  
**COMUNIDAD LOCAL**



SE DISTRIBUYAN DE MANERA  
**AMPLIA Y EQUITATIVA**



SE MANTENGAN EN EL  
**LARGO PLAZO**

DE FORMA TANGIBLE  
(+ empleos, equipamiento, servicios)

PARTICIPANDO DE LOS BENEFICIOS  
DEL DESARROLLO

SU GESTIÓN DEBE CONSIDERAR  
**5 GRANDES TEMAS**



**VIABILIDAD ECONÓMICA**



**PROSPERIDAD LOCAL**



**EMPLEO DE CALIDAD**



**CALIDAD Y SATISFACCIÓN DEL VISITANTE**



**POLÍTICA DE ABASTECIMIENTO**



PRODUCCIÓN LIMPIA

- Presentación
- Objetivos
- Desarrollo Sustentable
- Gestión Ambiental
- Producción Limpia
- Eficiencia Energética**
- Conclusiones y Recomendaciones
- Evaluación



## 1. ¿Qué es la eficiencia energética?

Historia del uso de la energía y eficiencia energética  
Conceptos de eficiencia energética

## 2. ¿Por qué la eficiencia energética?

Consumo actual y previsto de energía

## 3. Ventajas y barreras

## 4. Aplicaciones actuales de la eficiencia energética

**Construcción y edificaciones**

**Electricidad**

**Industria**

**Transporte**

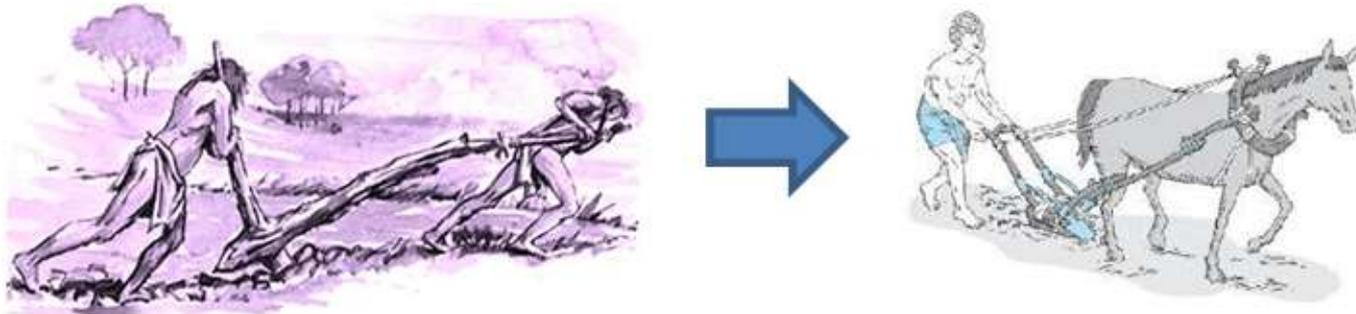
5. Políticas: ¿Qué pueden hacer los gobiernos?  
6. Sobriedad energética: Un nuevo concepto



# 1. ¿Qué es la eficiencia energética?

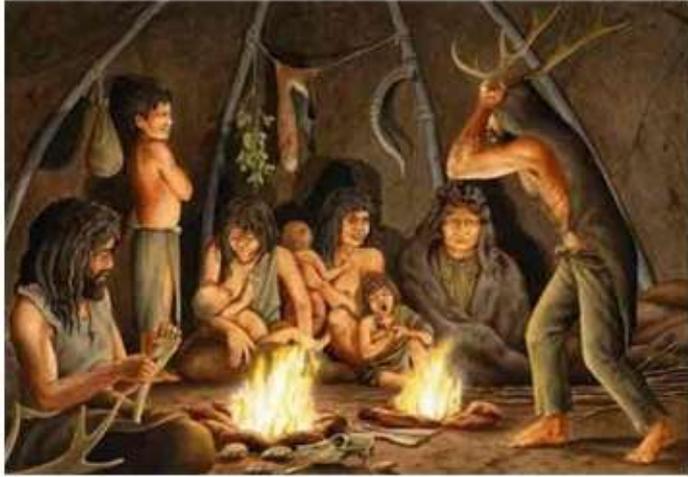
Para que se hable de eficiencia energética debe existir consumo de energía que es algo que ha existido a lo largo de toda la historia

Inicialmente, el consumo energético venía de los mismos seres humanos y/o animales.



Luego aparecieron las primeras fuentes de energía controladas por el hombre: el fuego y el viento

# HISTORIA



La eficiencia energética es un tema tan antiguo como el uso de energía cuyo fin básico es reducir el consumo energético para satisfacer una necesidad. Abarca desde reducir el trabajo físico del hombre hasta la aplicación de políticas gubernamentales sobre cómo usar la energía.



## CONCEPTOS

La definición de eficiencia energética tiene naturaleza filosófica. Para un ingeniero, eficiencia energética se puede limitar al consumo energético de equipos; para un ambientalista, puede relacionarse al impacto ambiental. Igualmente, políticos, sociólogos o economistas pueden tener un concepto diferente.



Muchas veces se refiere a eficiencia energética lo que en realidad es conservación de energía.



## CONCEPTOS

Es el modo de manejar y restringir el crecimiento del consumo de energía. Algo es más eficiente energéticamente si me entrega más beneficio con la misma cantidad de energía o el mismo beneficio con menos cantidad de energía.<sup>1</sup>

Es usar menos energía para proveer un mismo servicio.<sup>2</sup>

Es el conjunto de acciones que permiten optimizar la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> International Energy Agency

<sup>2</sup> Lawrence Berkeley National Laboratory

<sup>3</sup> Agencia Chilena de Eficiencia Energética



## ETIQUETA ENERGÉTICA



### ¿Qué es?

La etiqueta energética es una herramienta creada para entregar información clara, que le permita al consumidor determinar rápidamente qué producto es más eficiente, en términos de consumo eléctrico.

Además incluye otras características, por ejemplo, la vida útil en el caso de las ampollitas, y el consumo mensual del producto en el caso de refrigeradores.

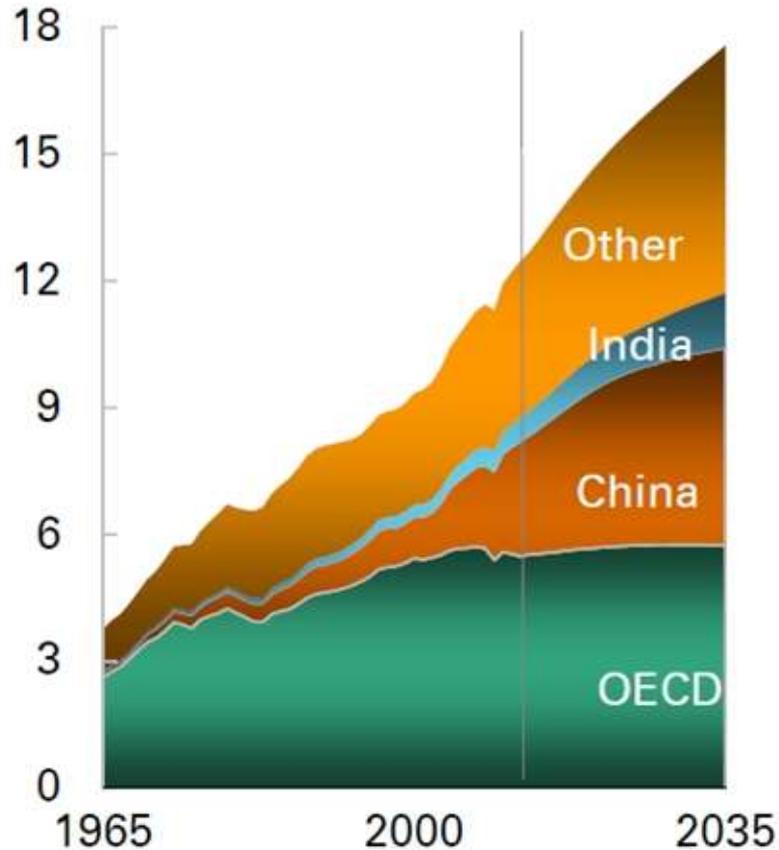
### ¿Qué productos la incorporan?

En Chile, son 3 los productos obligados a llevarla.

-  Refrigeradores
-  Ampollitas Incandescentes
-  Lámparas Fluorescentes Compactas

# CONSUMO DE ENERGIA

Billion toe



**¿Por qué la eficiencia energética?**

El consumo de energía a nivel mundial tiende a la alza principalmente por los países en desarrollo, por lo que es primordial tomar medidas que disminuyan el creciente consumo.



## NECESIDAD

El creciente consumo energético y las previsiones basadas en los consumos actuales crean la necesidad de aplicar medidas de eficiencia energética para cambiar esta tendencia.

Las medidas pueden ser tomadas a gran escala mediante la aplicación de políticas públicas y leyes más estrictas, pero también es importante las medidas de eficiencia energética a nivel individual.



## VENTAJAS

- ✓ Limitar el crecimiento de la demanda energética: Cambio de costumbres, políticas, etc.
- ✓ Mantener la seguridad energética: Energía por más tiempo
- ✓ Mitigación de los efectos del cambio climático: Reducción de las emisiones de carbono
- ✓ Beneficios adicionales no energéticos para la economía y la sociedad

# BARRERAS

## **Mercado**

- ✓ Precio de tecnologías más eficientes
- ✓ Falta de introducción en el mercado por falta de demanda

## **Financieras**

- ✓ Falta de facilidades de financiamiento de proyectos de eficiencia energética
- ✓ Riesgos elevados en tecnologías nuevas

## **Falta de información**

- ✓ Consumidores no tienen conciencia de la importancia de las medidas de eficiencia energética

## **Políticas**

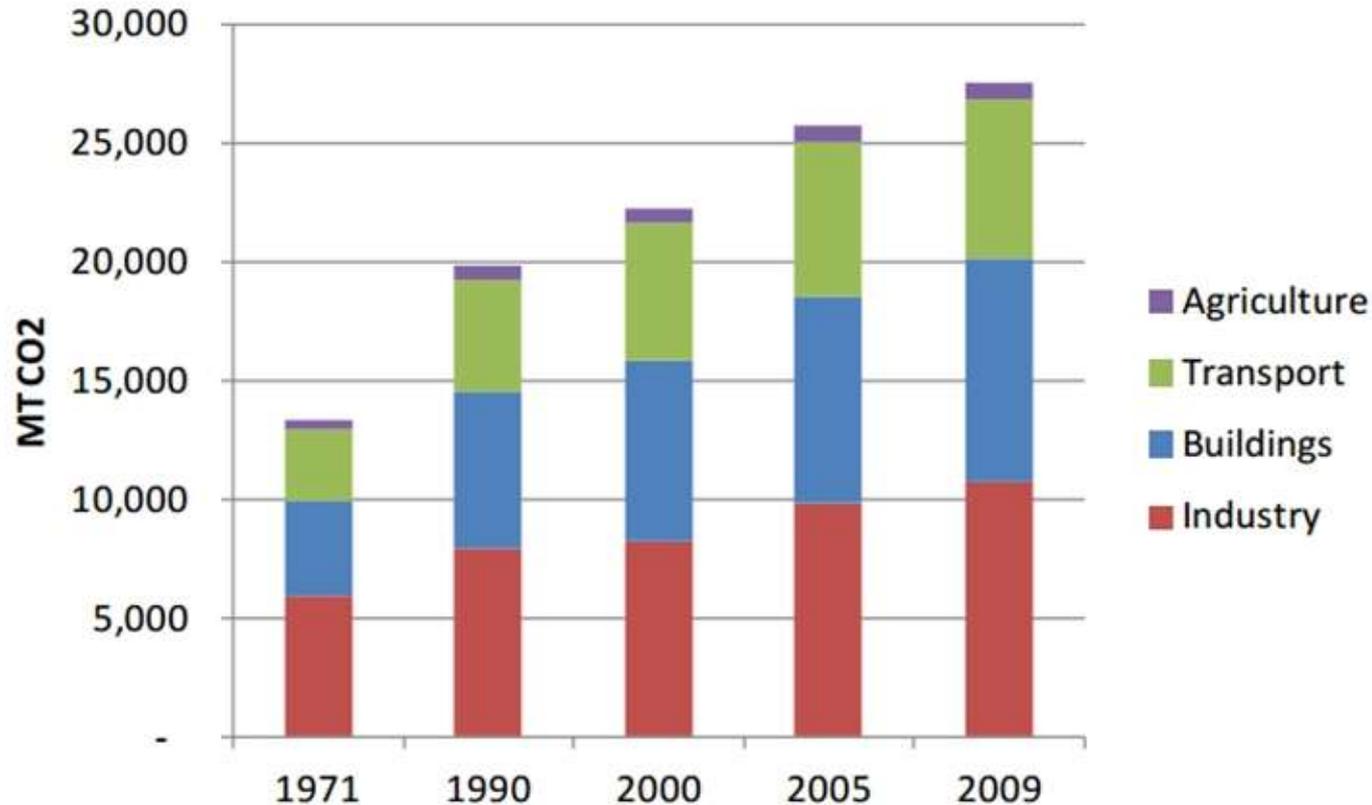
- ✓ Tarifas  
energéticas

- ✓ Subsidios

## **Técnicas**

- ✓ Falta de regulaciones que obliguen la implantación de medidas de eficiencia energética
- ✓ Falta de tecnologías accesibles a bajo costo
- ✓ Falta de desarrollo local

# APLICACIONES: edificaciones



El consumo energético de las edificaciones a nivel mundial representan 1/3 de las emisiones anuales de carbono

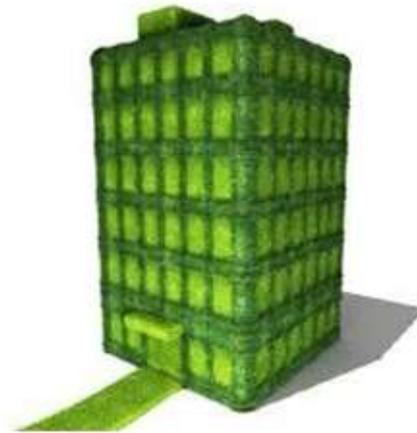
## APLICACIONES: edificaciones

### ¿Qué abarca la eficiencia energética en edificaciones?

Mantener confort para los ocupantes con el menor consumo energético posible y el menor impacto ambiental.

Variables que afectan el confort:

- Iluminación
- Ruido
- Temperatura
- Humedad
- Velocidad del viento
- Calidad del aire

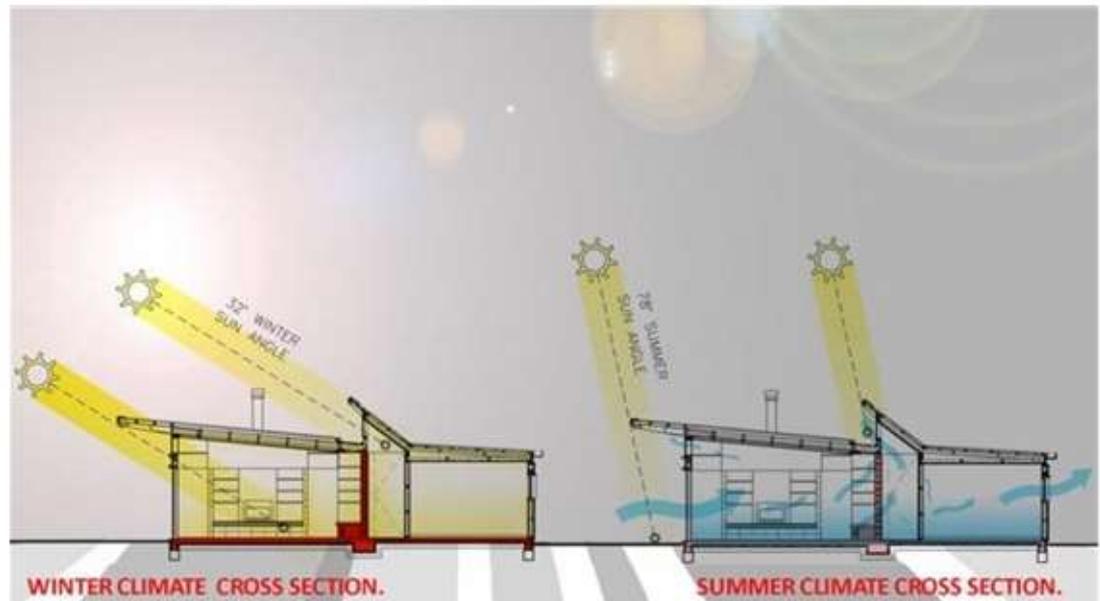


## APLICACIONES: edificaciones

### Estrategias pasivas

No se interviene en el uso de equipos mecánicos o electricidad de la edificación:

- Ubicación geográfica de la edificación
- Orientación
- Forma
- Materiales opacos
- Materiales acristalados
- Elementos de sombra
- Iluminación Natural
- Ventilación Natural



## VIVIENDA SOCIAL PASIVA CHILE

¿Qué es?

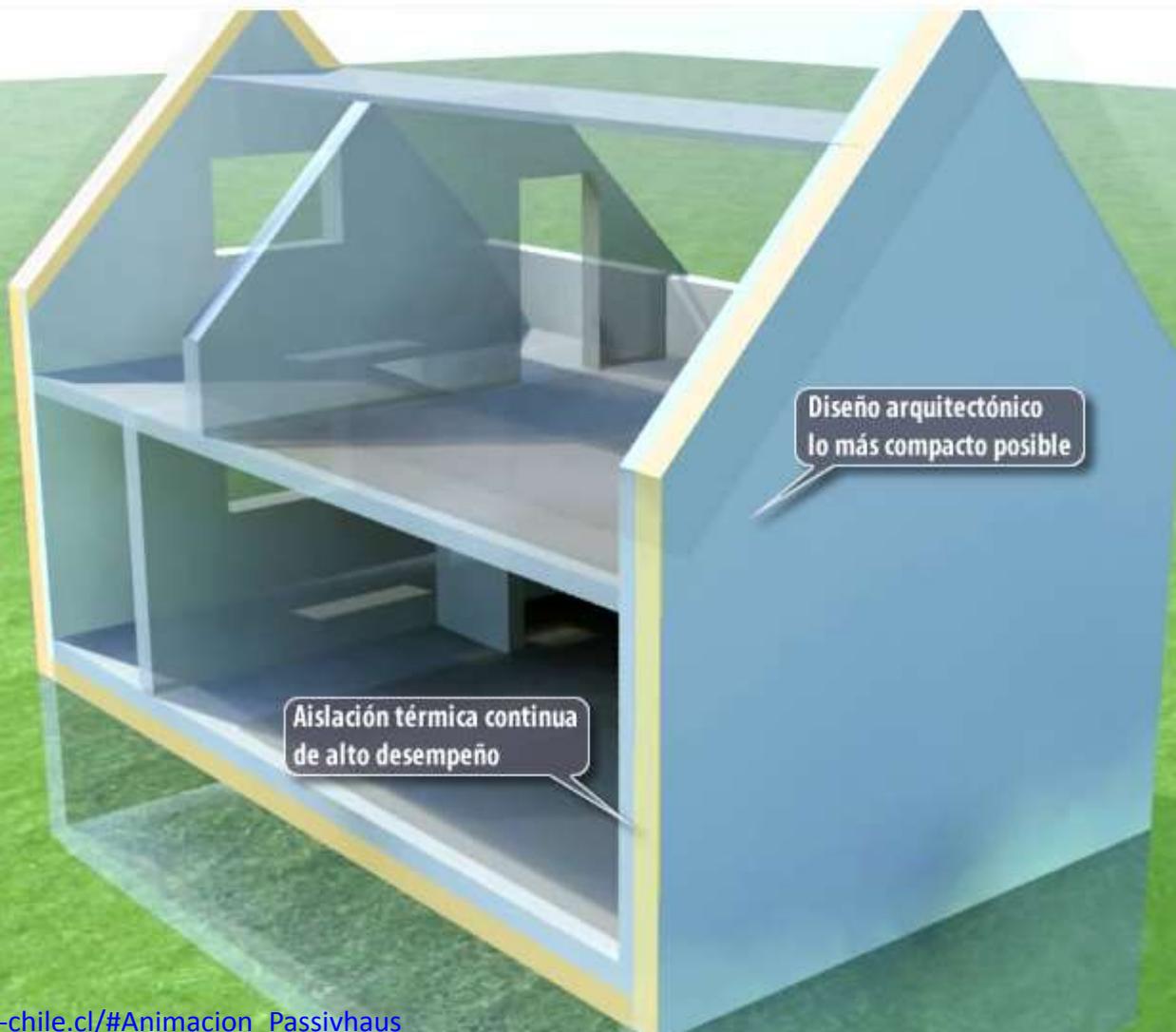


La mayor ventaja del estándar Passivhaus es que asegura la reducción de la demanda máxima de energía para calefacción y refrigeración, además de disminuir el consumo primario de energía. El confort térmico en una construcción Passivhaus se debe a un complemento de medidas pasivas e innovadoras que apuntan al bajo consumo energético:

- *Niveles adecuados de aislación en la envolvente*
- *Mínimos puentes térmicos*
- *Ganancias solares pasivas*
- *Alto nivel de estanqueidad*
- *Óptima calidad del aire interior, mediante el uso de un sistema eficaz de ventilación mecánica con recuperación de calor.*



## VIVIENDA SOCIAL PASIVA CHILE



Aislación térmica de la envolvente

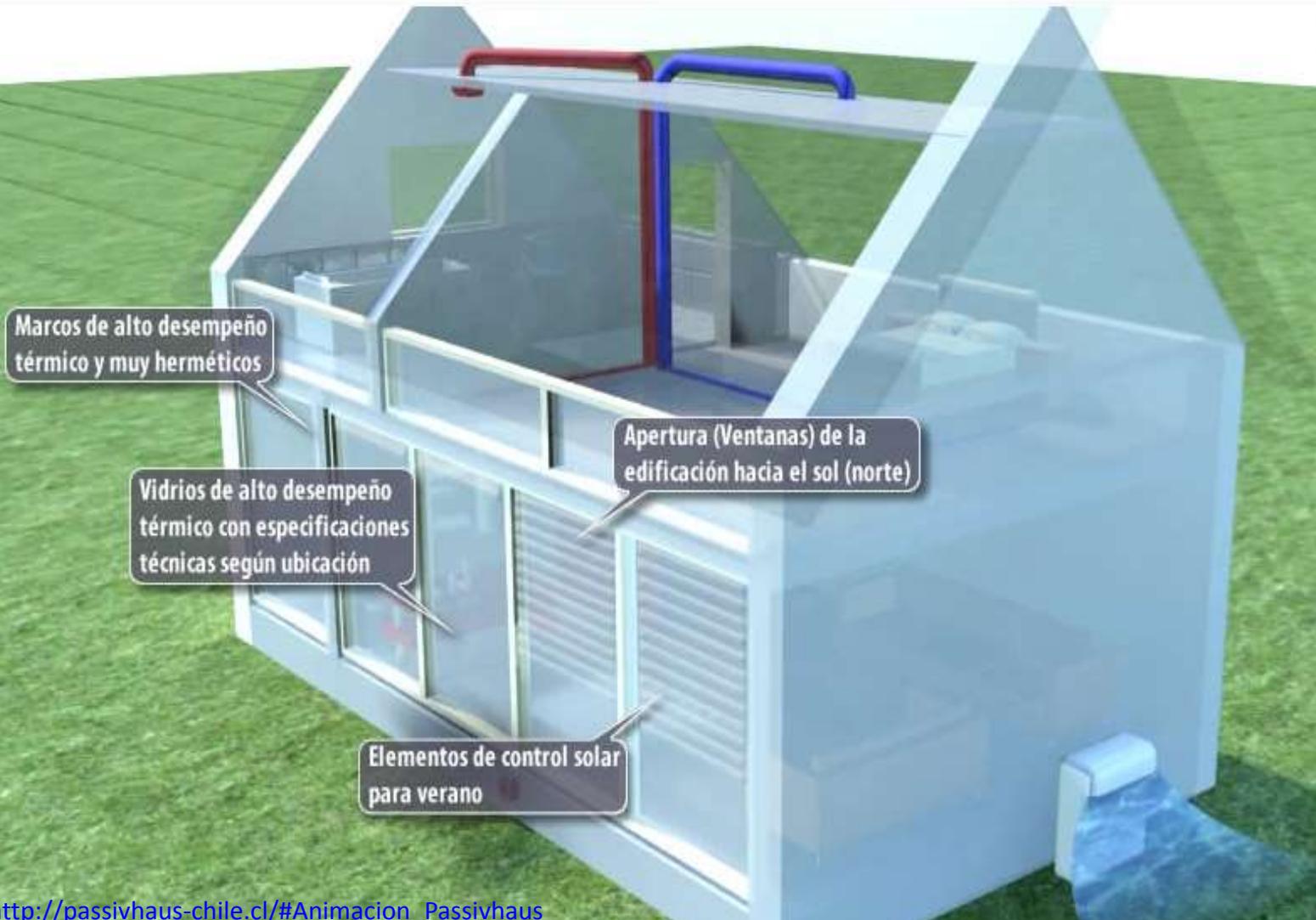
Superficies transparentes (Ventanas)

Ventilación con Recuperación de Calor

Envolvente hermética

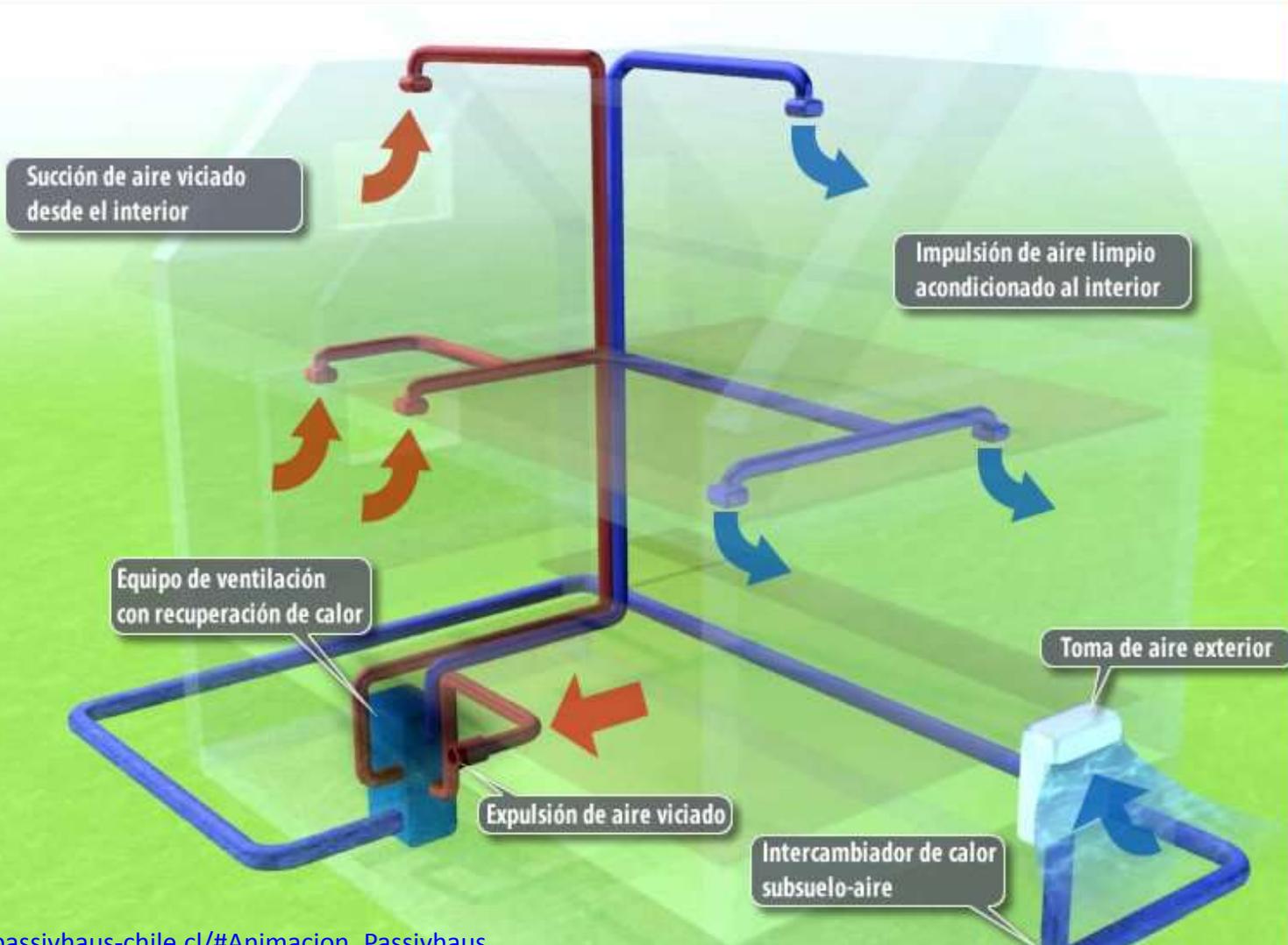
Libre de Puentes Térmicos

## VIVIENDA SOCIAL PASIVA CHILE



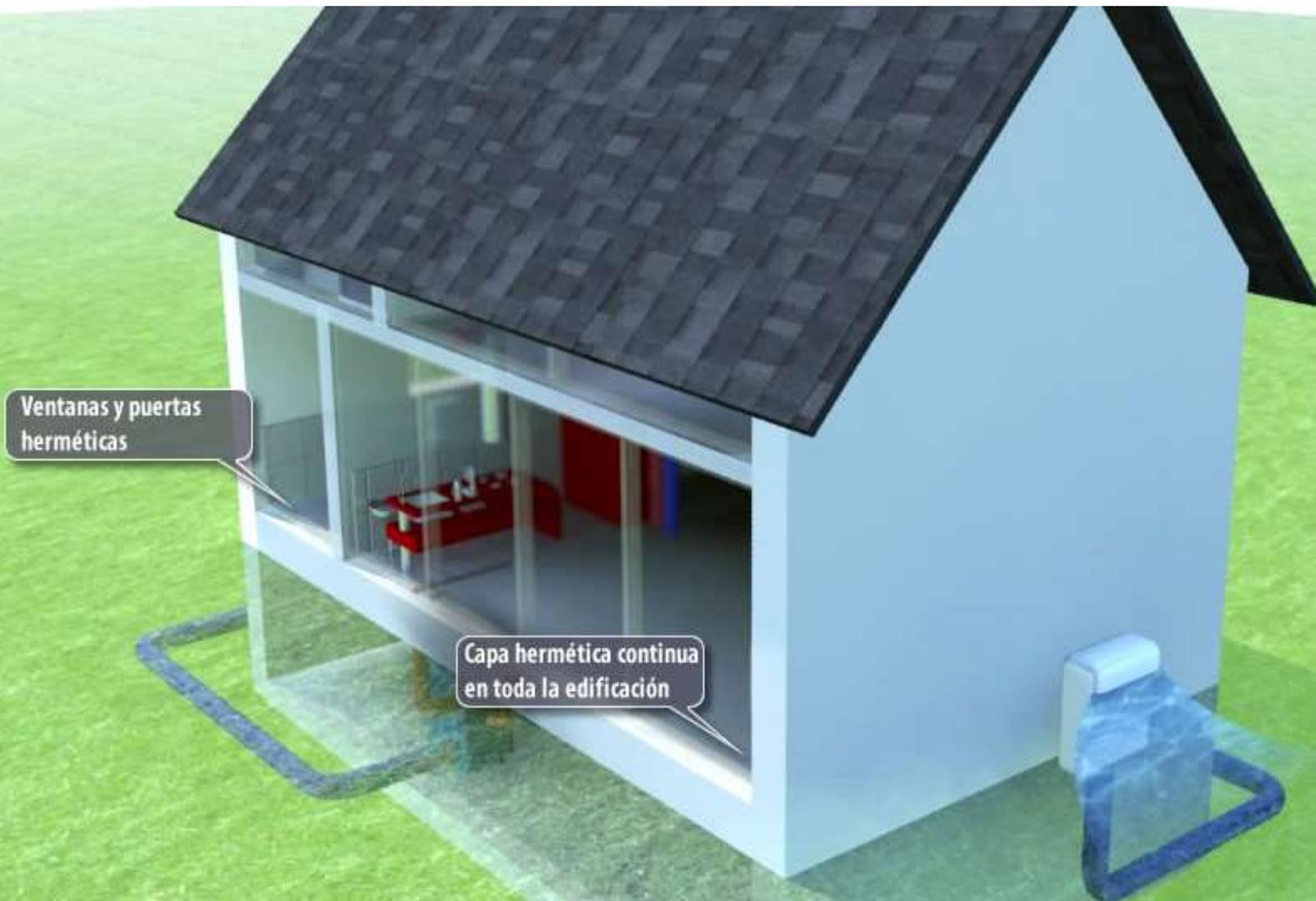
Aislación térmica de la envolvente
Superficies transparentes (Ventanas)
Ventilación con Recuperación de Calor
Envolvente hermética
Libre de Puentes Térmicos

## VIVIENDA SOCIAL PASIVA CHILE



- Aislación térmica de la envolvente
- Superficies transparentes (Ventanas)
- Ventilación con Recuperación de Calor
- Envolvente hermética
- Libre de Puentes Térmicos

## VIVIENDA SOCIAL PASIVA CHILE



Superficies transparentes (Ventanas)

Ventilación con Recuperación de Calor

Envolvente hermética

Libre de Puentes Térmicos

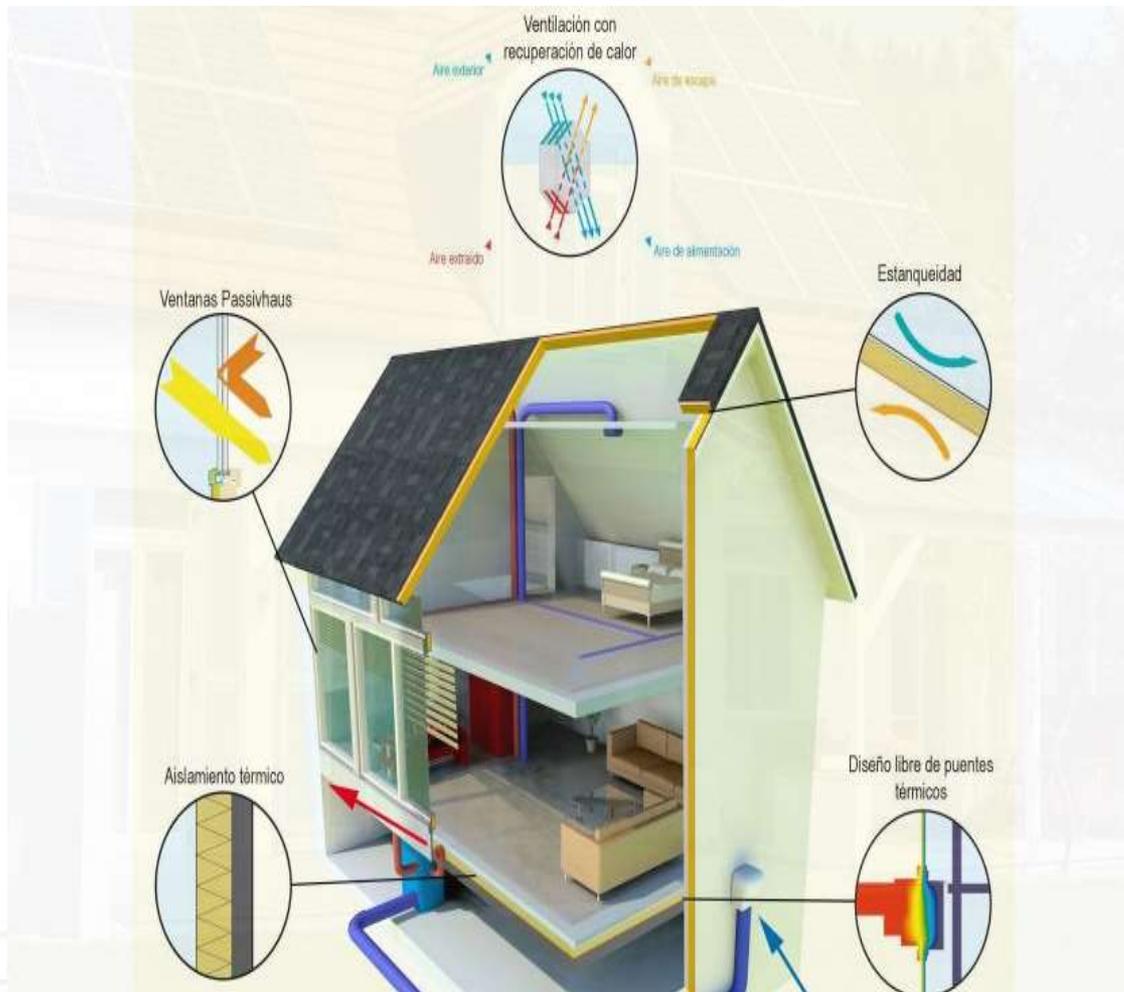
## VIVIENDA SOCIAL PASIVA CHILE



- Superficies transparentes (Ventanas)
- Ventilación con Recuperación de Calor
- Envoltente hermética
- Libre de Puentes Térmicos

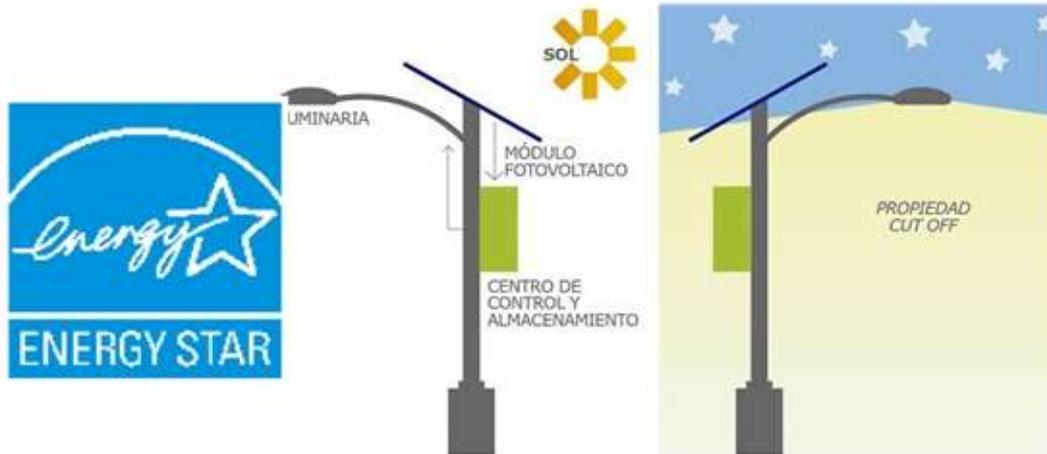


## VIVIENDA SOCIAL PASIVA CHILE



## APLICACIONES: electricidad

- Tiene como objetivo disminuir la demanda y el consumo de electricidad.
- Las aplicaciones pueden ser a baja, media o alta potencia.
  - Desde equipos de bajo consumo como computadoras hasta aplicaciones en las líneas de distribución de alta potencia.
- Alumbrado Público: uso de luminarias de bajo consumo, inserción de energías renovables.



## APLICACIONES: industria

- Tiene como objetivo disminuir el consumo energético en el sector productivo sin disminuir la calidad de los insumos o productos finales.
- Implica el uso de equipos de alto rendimiento, procesos productivos mas eficientes, reducción de tiempos muertos en la producción, reducción de la carga pico, tratamiento de desechos, reciclaje, entre otros.
- Uso de generación eléctrica en el sitio con el fin de disminuir las pérdidas energética.



## APLICACIONES: transporte

- El objetivo es disminuir el consumo energético del sector del transporte sin afectar a los usuarios ni a la movilidad sea esta de personas, carga, mensajería, etc.
- Ejemplos: transporte público más eficiente, carros híbridos o eléctricos, uso de biocombustibles, uso de transporte no contaminante, etc.



## SOBRIEDAD ENERGÉTICA

### Análisis del ciclo de vida

- ✓ Sirve para evaluar el impacto ambiental de un producto, servicio o sistema considerando todas las etapas de su ciclo de vida.
- ✓ Permite identificar los puntos sobre los cuales un producto puede ser mejorado con el fin de reducir el impacto ambiental.

**Toma en cuenta impactos: ambientales, económicos y sociales. ¿De dónde proviene un producto?**

**¿Qué actores intervienen en el ciclo de vida?**

**¿Qué se hace cuando un producto pierde utilidad?**



## SOBRIEDAD ENERGÉTICA



La mejor manera de ahorrar energía es evitar consumirla



# SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA



Cocinas Solares



## Comunas de Vitacura, Las Condes y Providencia, Región Metropolitana



Las ganas por llevar productos orgánicos a la mayor cantidad de personas fue el principal objetivo para crear **Mercado Orgánico (MO)**, feria que reúne una diversidad de productos elaborados libres de fertilizantes, antibióticos y otros químicos.

Los productos provienen también de un amplio grupo de productores, los que por su cuenta tenían dificultades para ingresarlos al mercado. Así **MO** decide realizar una serie de eventos (ferias) a través de las cuales reunir una cantidad importante de oferta, para un segmento de consumidores cada vez más interesados en consumir productos orgánicos.

# EVALUACIÓN

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ La adopción de las prácticas del "Buen manejo de la Empresa" pueden incrementar considerablemente la competitividad de las pequeñas y medianas empresas reduciendo los costos de producción, así como protegiendo los recursos económicos de la compañía. Al mismo tiempo, las medidas relacionadas al ahorro de energía, agua y materias primas pueden ayudar a disminuir la presión en el capital natural de un país, reduciendo un uso individual de los recursos de la compañía.
- ✓ Muchas compañías se han dado cuenta de que pueden alcanzar reducciones significativas en desechos y costos poniendo atención al proceso de producción, al control de calidad, así como a los resultados ambientales.
- ✓ La utilización de las listas de control y de las medidas sugeridas en esta guía son para facilitar a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) a establecer las primeras bases para seguir paso a paso, un aproximamiento más sistemático para mejorar la eficiencia económica y ecológica sustentable de sus empresas.
- ✓ El aplicar las prácticas del "Buen manejo de la Empresa" permite a las compañías comenzar con el fácil implemento de acciones relacionadas al mejoramiento de los procedimientos de control. Estas acciones están a la mano, basadas en un sentido común y también resultan en los ahorros financieros

Contando con el "Buen manejo de la Empresa" las compañías pueden moverse a través de la "eco-eficiencia" y convertirse aun más sustentables y provechosas. Eco-eficiencia significa tomar en cuenta las siguientes dimensiones claves:

- ✓ Reduciendo la fuerza material de bienes y servicios.
- ✓ Reduciendo la fuerza de energía de bienes y servicios.
- ✓ Reduciendo las emisiones tóxicas.
- ✓ Aumentando el reciclaje de los materiales utilizados.
- ✓ Aumentando el uso sustentable de los recursos naturales.
- ✓ Prolongando la durabilidad del producto.
- ✓ Incrementando la intensidad del servicio de bienes y servicios

# INNOVACIÓN

¿QUÉ ME GUSTA HACER...  
Y A DÓNDE QUIERO LLEGAR..?

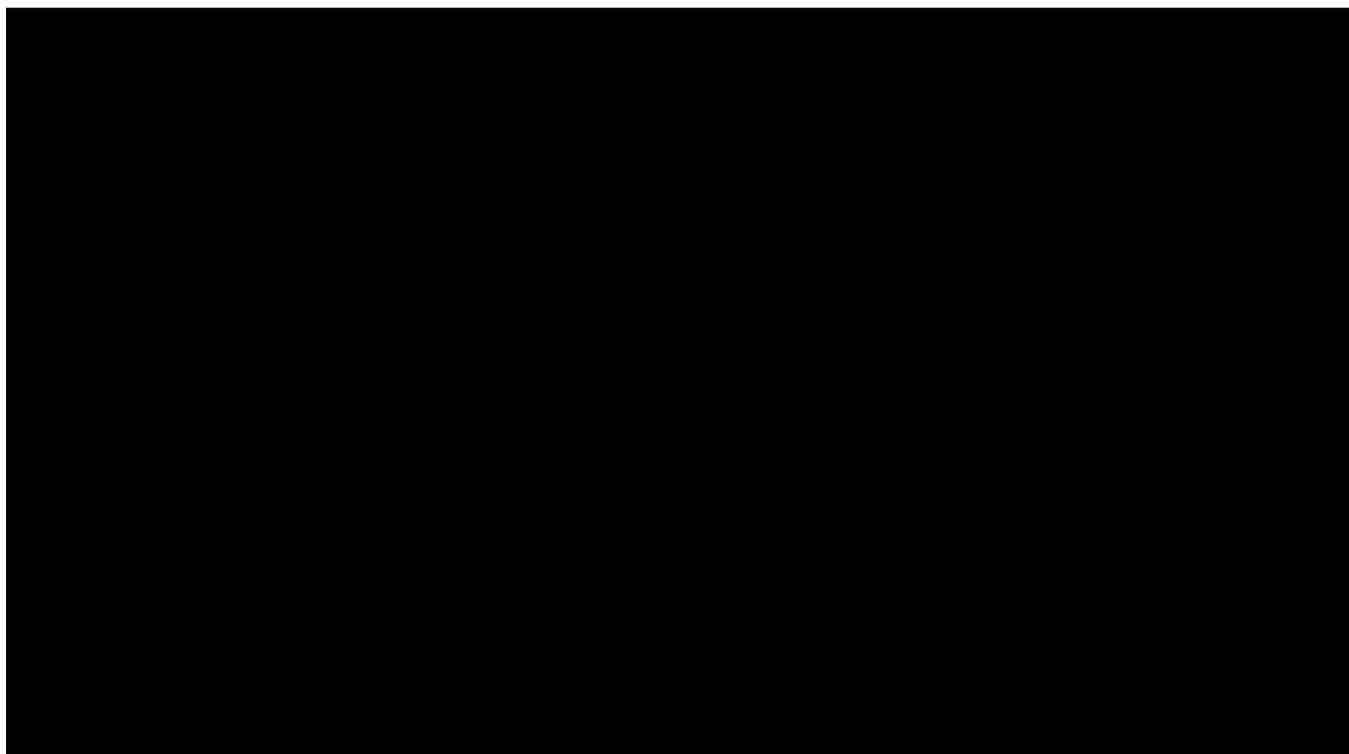


Consejo Nacional  
de Producción  
Limpia

Gobierno de Chile

PRODUCCIÓN LIMPIA 

# PREGUNTAS



**MUCHAS GRACIAS  
POR SU ATENCIÓN**