



**Producción más limpia en las  
instituciones  
Aspectos generales**

2017

# Producción más limpia (P+L)

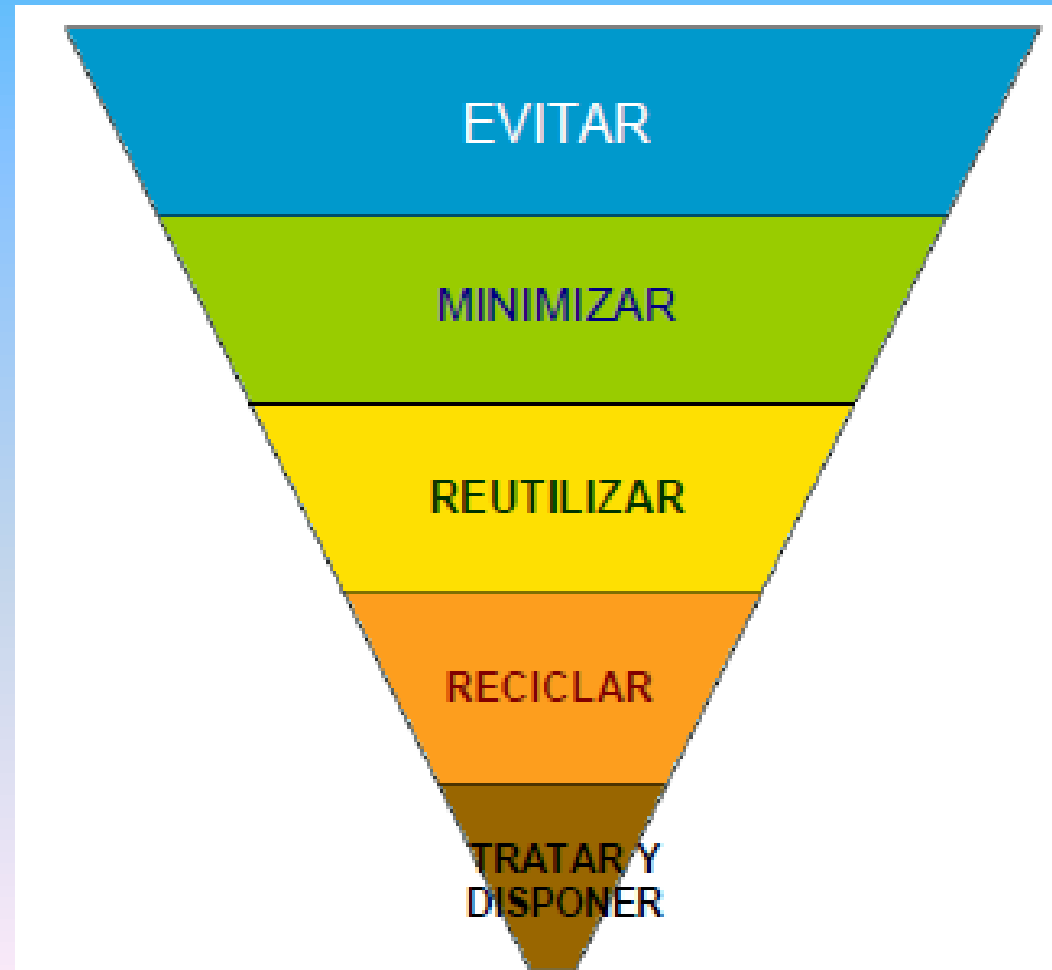
*•“La aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integral a los procesos, productos y servicios, con el objetivo de reducir riesgos al ser humano y al medio ambiente”*

# En resumen, P+L es:

- Una estrategia **integral, económica, ambiental y de salud ocupacional**, que busca elevar la competitividad y el desempeño económico de un proceso a través del **mejoramiento ambiental**

# Producción más limpia

- Prevenir
- Reducir
- Reutilizar
- Ahorrar



# Efectos ambientales

- **Menos contaminación al medio circundante.**
- **Producción de servicios menos impactante con el ambiente.**
- **Mejor uso de los recursos.**
- **En resumen, menor impacto al ambiente**

# Efectos económicos

- **Menos desperdicio de recursos.**
- **Mayor ahorro en la producción de servicios.**

# Otros Efectos

- **Mejor imagen de la institución ante la sociedad.**
- **Mejor desempeño de la institución.**
- **P+L ayuda a cumplir con normativa ambiental.**

# Factores de éxito en P + L

- **Conocimiento generalizado de las metas por alcanzar**
- **Compromiso de todos los empleados.**
- **Compromiso de los jefes.**
- **Orden en manejo de la información y cuantificación de metas.**



# P+L

**Ejemplos para aplicar en las instituciones o empresas.**



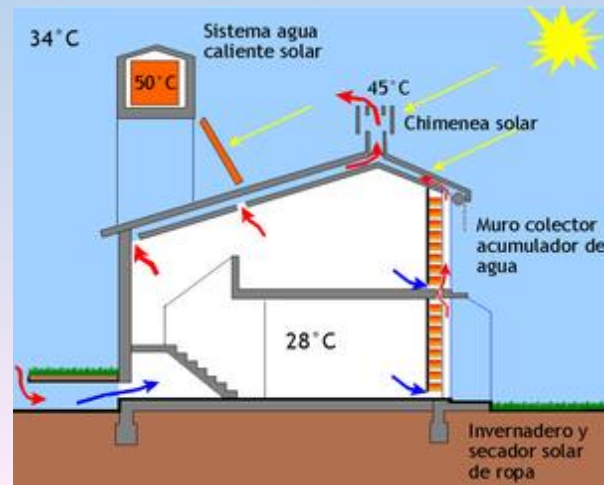
# Educación ambiental

- Campañas de educación ambiental.
- Campañas de sensibilización.
- Campañas de refrescamiento.
- Participación de toda la institución.



# Ecodiseño

- Aplicado a productos, procesos y servicios. Materiales locales.
- Ahorro de materiales, energía y menor contaminación desde el diseño.





# Construcción sostenible



# Elementos de construcción sostenible (diseño)



# Iluminación

- **Sustituir bombillas incandescentes.**
- **Sustituir tubos fluorescentes T12 por T8.**
- **Evaluar áreas sobre-iluminadas y reducir excesos de iluminación.**



# Iluminación

- Uso de pantallas reflectoras de luz en fluorescentes.
- Incremento de la iluminación con el mismo gasto eléctrico.

# Iluminación

- **Uso de iluminación LED en áreas externas o de mayor tiempo de uso.**
- **Led tiene una mayor vida útil.**
- **las luminarias led ayudan en la reducción (significativa) del gasto eléctrico.**



# Iluminación

- Uso de fotoceldas para regular iluminación exterior.
- Garantizan el uso de iluminación solo en horas de la noche.
- Estrategia de ahorro de bajo costo

# Iluminación

- **Campañas de apagado de luces que no se utilicen.**
- **Apagadores inteligentes.**
- **Apagadores por secciones en cada salón.**
- **Uso de colores claros en la pintura.**

Aprovechar los ahorros que se logran con la iluminación led.

# Ahorro energético

- Uso de equipos eficientes.



# ENERGY STAR

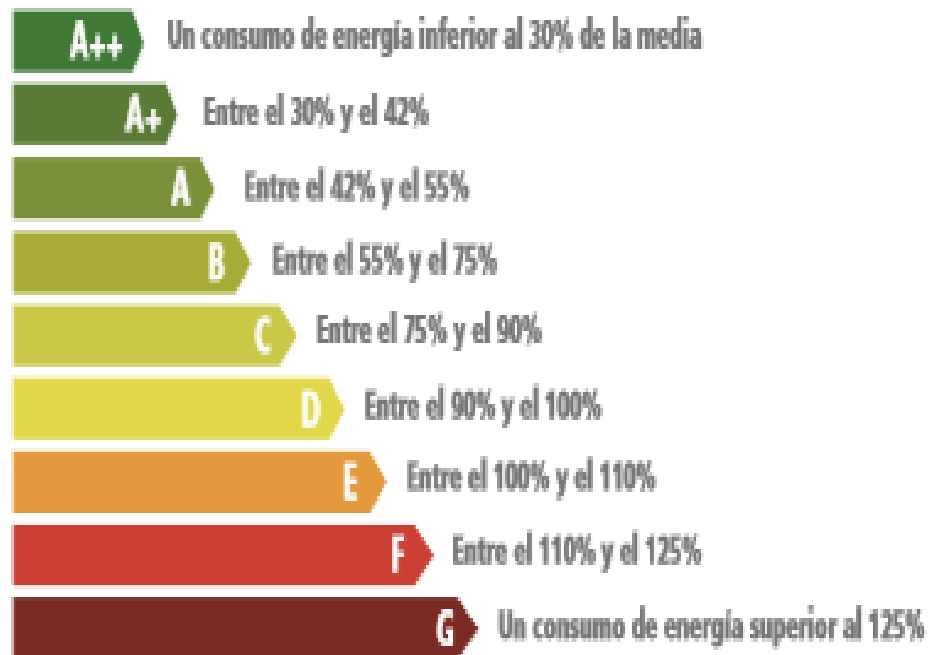
Apoyarse en sellos de eficiencia energética que sean confiables.

# Ahorro energético

- Uso de equipos eficientes.



MÁS EFICIENTE



MEJOS EFICIENTE

Hay que tener cuidado con los sellos con poco respaldo (abajo a la izquierda)

# Ahorro energético

- Revisar instalación eléctrica.
- Revisar secciones de la instalación eléctrica que estén sobrecargadas.



Pérdidas de energía por mala instalación eléctrica

# Ahorro energético

- **Uso de aire acondicionado (A/A) solo cuando es necesario.**
- **A/A centralizado y automatizado.**
- **Aire acondicionado inteligente.**
- **Limpieza y buen mantenimiento de equipos de A/A.**

Aires acondicionados son equipos con alto consumo eléctrico si no se gestionan adecuadamente.



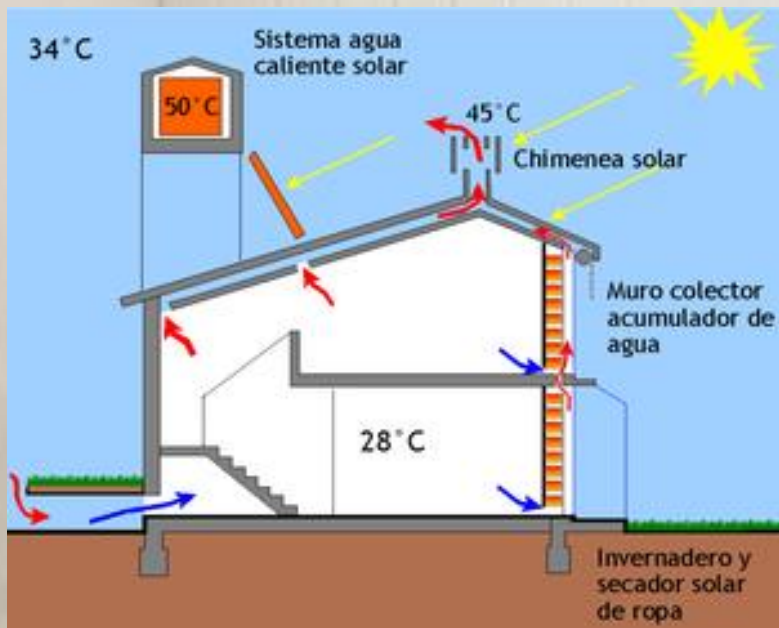
# Ahorro energético

- Edificios diseñados para promover la ventilación cruzada.
- Uso de ventilación natural en vez de A/A.



# Ahorro energético

- Uso de tragaluces para promover la iluminación y ventilación naturales.





# Ahorro energético

- Adecuada dimensión de bombas de agua.
- Bombeo de agua nocturno con tarifa eléctrica diferenciada.
- Reducir presión de bombeo.



# Ahorro energético

- Calentadores de agua eléctricos tienen alto consumo eléctrico.
- Sustitución del calentador eléctrico.
- Uso de sistemas de medición automática de tiempo de calentado.

Incorporar el calentamiento solar como medio para calentar agua.

# Ahorro energético

- Calentadores de agua solares son una opción de alto ahorro energético.



Precaentamiento del agua por medios solares puede significar un ahorro importante de dinero.



# Ahorro energético

- Bajo factor de potencia incrementa la factura eléctrica.
- Banco de capacitores incrementa factor de potencia y reduce facturación.



Multas por bajo factor de potencia pueden ser un egreso importante en algunas instituciones.



# Ahorro energético

- Uso de tableros eléctricos inadecuados dificulta el logro de ahorros eléctricos.
- Limpieza de tableros ayuda a que suciedad no provoque calentamiento y pérdida de energía.

Pérdidas de energía por tableros de capacidad insuficiente o sucios.

# Ahorro energético

- **Sistemas de aire comprimido consumen mucha energía.**
- **Regular el uso de aire comprimido para funciones estrictamente necesarias.**
- **Carga del compresor en horas nocturnas con tarifa diferenciada.**

Compresores son equipos con alto consumo eléctrico.



# Ahorro energético

- Campaña para apagar computadoras que no se usan.
- Monitores con sistema de ahorro energético.



# Ahorro de suministros de oficina

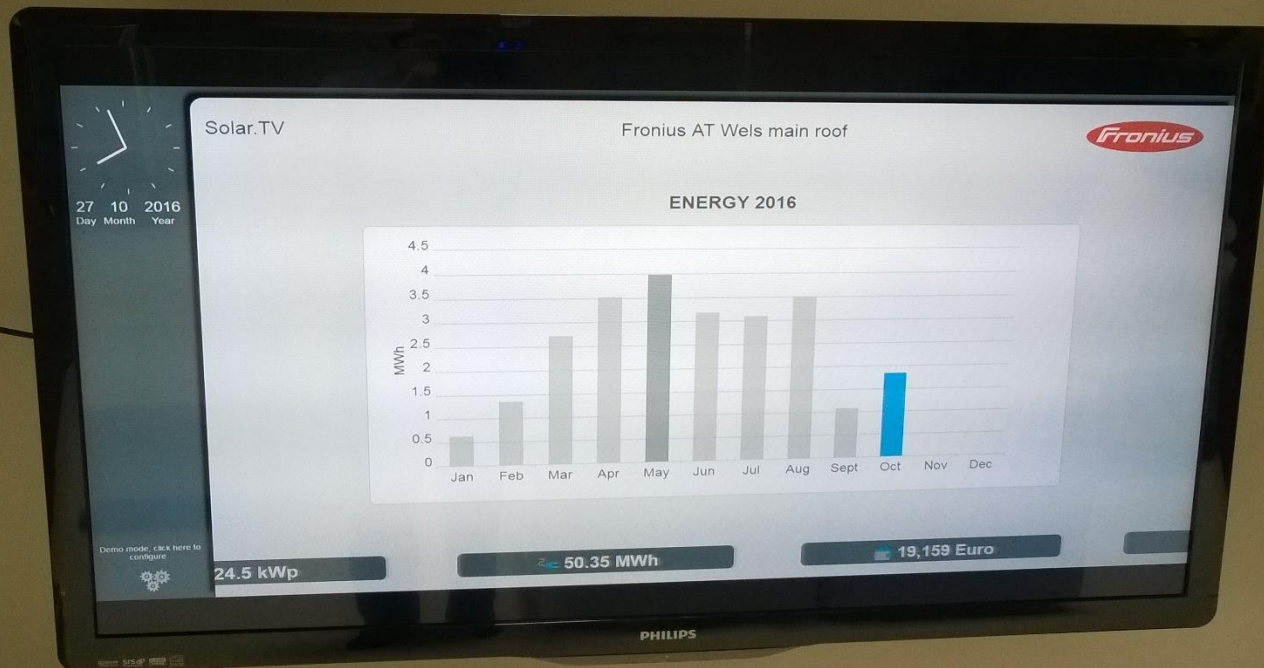
- Campaña para uso digital de documentos internos.
- Campaña para uso de papel por 2 caras.
- Uso de impresoras centralizadas.





# Ahorro energético

- Control en tiempo real de la energía.



# Alimentación.

## Desperdicio de alimentos



**33 % de los alimentos producidos en el mundo se desperdician o se pierden.**



# Compras sostenibles

- Compras de productos o servicios sostenibles.
- Alianzas con proveedores de productos o servicios sostenibles.





# Construcción con materiales más amigables con el ambiente.



**Madera certificada**



**Bambú**



**Ladrillos de plástico reciclado**



**Madera de plástico reciclado**

# Compras sostenibles

- Utilizar el etiquetado ambiental para diferenciar a los productos sostenibles.
- Tener un adecuado manejo de inventarios (no desperdicios por vencimientos por finalizar la vida útil).





# Gestión energética.

## Combustibles

- Campaña para uso eficiente de vehículos.
- Redefinición de rutas para promover ahorro.
- Uso conjunto de vehículos por varios usuarios.
- Uso de vehículos más eficientes.
- Uso de combustibles alternativos



# Uso de energías alternativas

- Algunas instituciones podrían generar electricidad por medio de energía eólica o solar en zonas aptas.





# Ahorro hídrico

- Cosecha de agua de lluvias mediante cisternas.
- Cisternas ayudan a reducir factura de agua para lavado o riego.
- Sistema de bajantes de agua pluvial puede usarse como tanque de almacenamiento.

**Cosecha de aguas de lluvia puede generar importantes ahorros de agua para usos no potables.**



# Ahorro hídrico

- **Uso de boquillas que incrementan la presión de agua.**
- **Uso de boquillas reductoras de caudal.**



# Ahorro hídrico

- Campaña de concientización para ahorro de agua.
- Revisión de fugas de agua.
- Uso de pistolas de presión



# Ahorro hídrico

- Recalibrar flotadores de inodoros.
- Uso de inodoros ahorradores de agua.
- Uso de aguas grises para inodoros.
- Reducir el volumen de agua en el tanque del inodoro.

# Ahorro hídrico

- Uso de llaves de grifería de un solo sentido.
- Uso de llaves de grifería automatizadas si se tiene la posibilidad.
- Uso de llaves de grifería con tiempo de descarga.





# Ahorro hídrico

- **Uso de aguas tratadas o de lluvias para riego o lavado de vehículos.**



# Aprovechamiento del agua de escorrentía y de lluvias



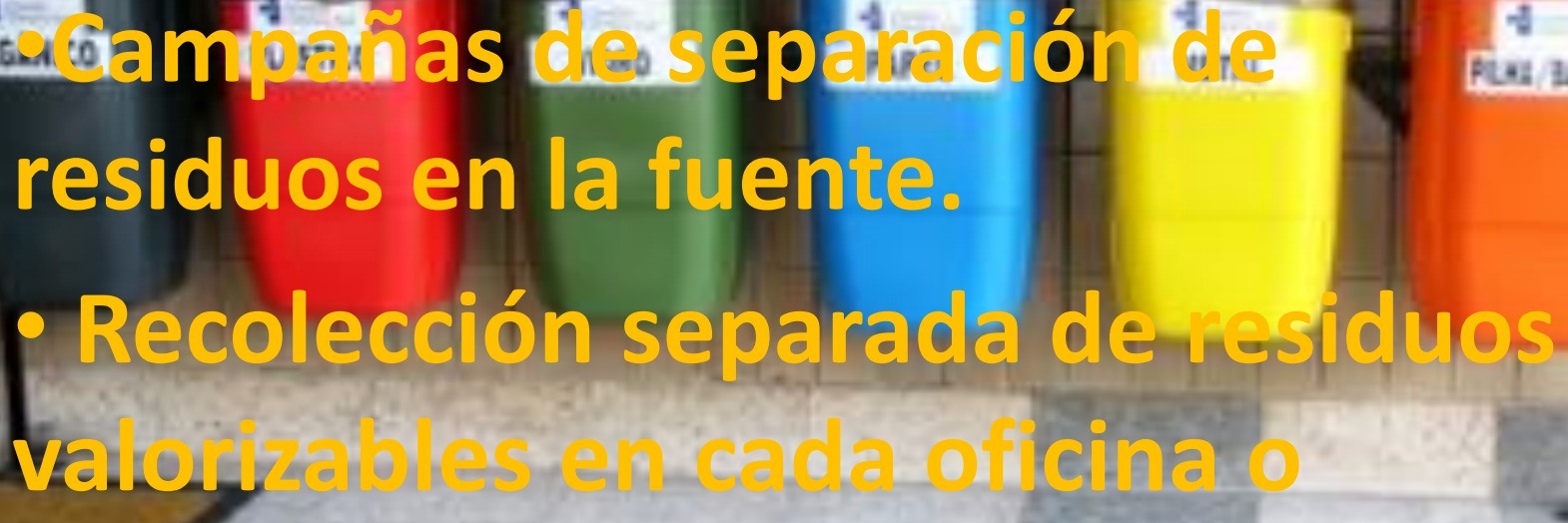


# Biojardineras y tratamiento de aguas residuales





# Manejo de residuos

- 
- Campañas de separación de residuos en la fuente.
  - Recolección separada de residuos valorizables en cada oficina o departamento.
  - Centro de acopio interno.
  - Alianzas con recolectores de material para reciclaje.



# Manejo de residuos

- Eliminar el uso de platos plásticos en recepciones.
- Exigir el uso de vajillas lavables en contratación de servicios de “catering”.
- Concientizar a empleados para que no utilicen empaques de “estereofón”.



# Manejo de residuos

- Manejo adecuado de envases de productos de limpieza.
- Uso de productos de limpieza biodegradables.
- Uso de productos de limpieza concentrados promueven el ahorro.

**Las instituciones del Estado pueden hacer importantes esfuerzos por reducir la contaminación debida al uso de productos de limpieza.**



# Salud ocupacional

- Asegurarse de cumplir con la normativa vigente en este tema.
- Cumplimiento de medidas de seguridad y salud ocupacional en la empresa.
- Nombramiento de personas encargadas de velar por este tema.



# Muchas gracias

Luis E. Rodríguez U.

**DIGECA**

**MINAE**