



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

ECOEficiencia EN EL TRABAJO

D.S. 009 – 2009 - MINAM

Dirección General de Calidad Ambiental
Viceministerio de Gestión Ambiental

2012

SIGLO XX



MODERNIDAD





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

METEOROLOGÍA | Día Mundial de la Meteorología

La contaminación del aire mata cada año a dos millones de personas

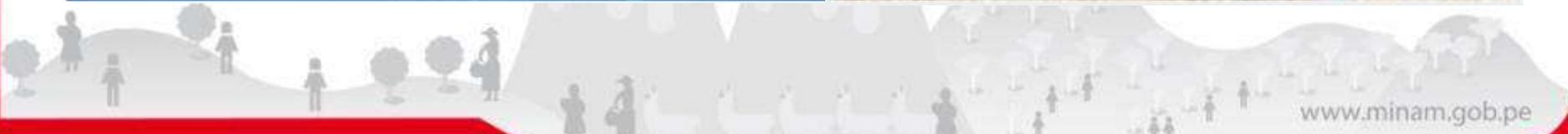


Imagen de una calle de Beijing en un día de bruma y contaminación. | Reuters



PERÚ

Ministerio
del Ambiente





PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Un arroyo completamente cubierto de residuos en las afueras de Manila. FOTO: EPA/FRANCIS R. MALASIG

PROBLEMAS EN EL PERÚ POR EJEMPLO:

En la Costa, las represas de agua generaron infiltración de aguas subterráneas y salinización de tierras costeras, interrumpiendo el ciclo natural de los ríos.



Las industrias pesqueras generaron efluentes a las bahías



Las grandes carreteras en ladera desestabilizaron taludes en zonas físicamente vulnerables





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

¿QUIÉN PONDRÁ FRENO A ESTE CRIMINAL ATAQUE CONTRA LA NATURALEZA? [A10,11]

Brutal deforestación de Madre de Dios

■ Bosques se convierten en desiertos por avance de la minería informal que extrae ilegalmente oro

■ Exigen regular compra y venta de mercurio que se usa para la extracción del preciado metal



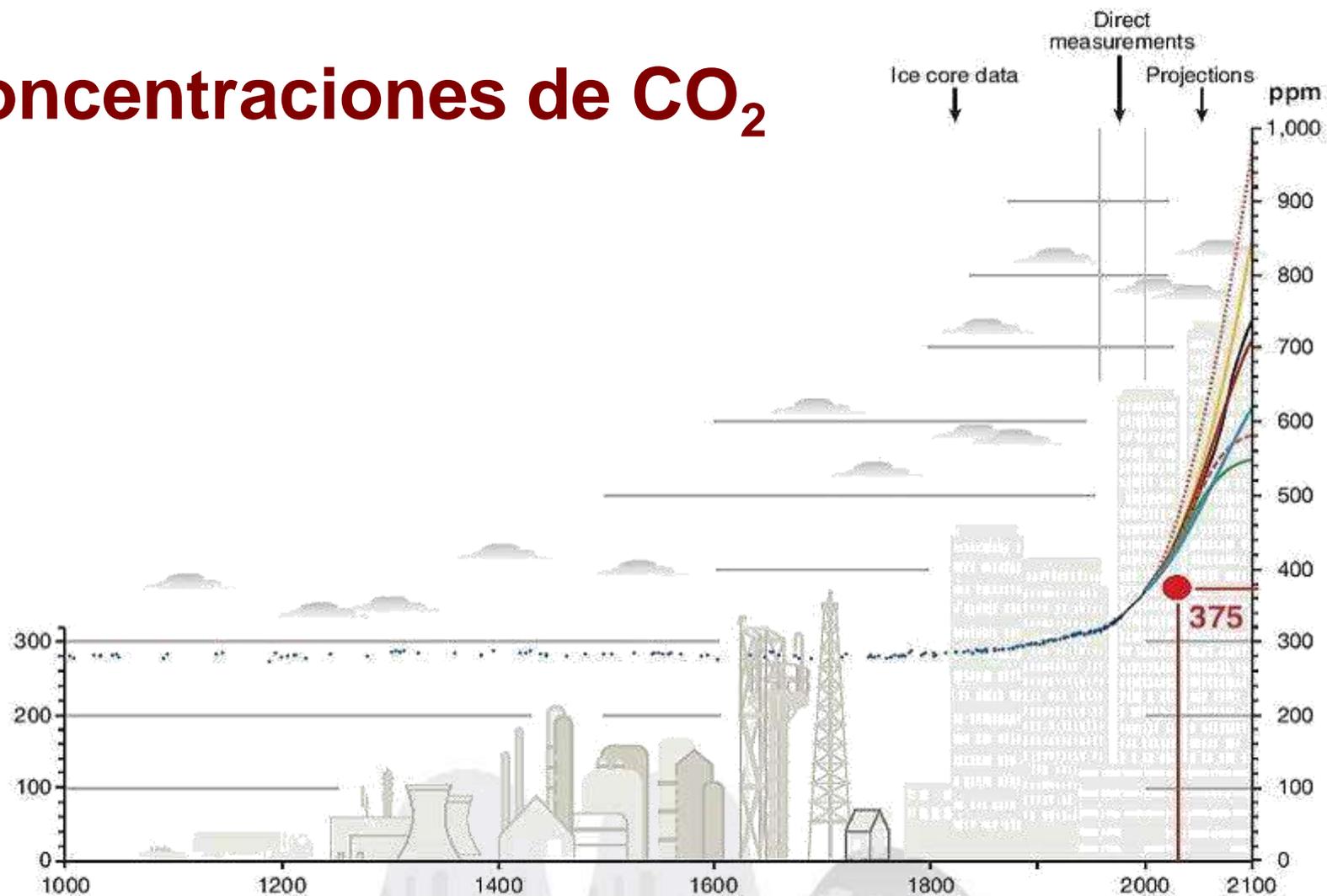
IMPACTO AMBIENTAL Lo que otrora fuera un frondoso bosque en Madre de Dios ahora se ha convertido en miles de toneladas de tierra removida y bosques diezmados. Pueden distinguirse imperceptibles campamentos mineros.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Concentraciones de CO₂



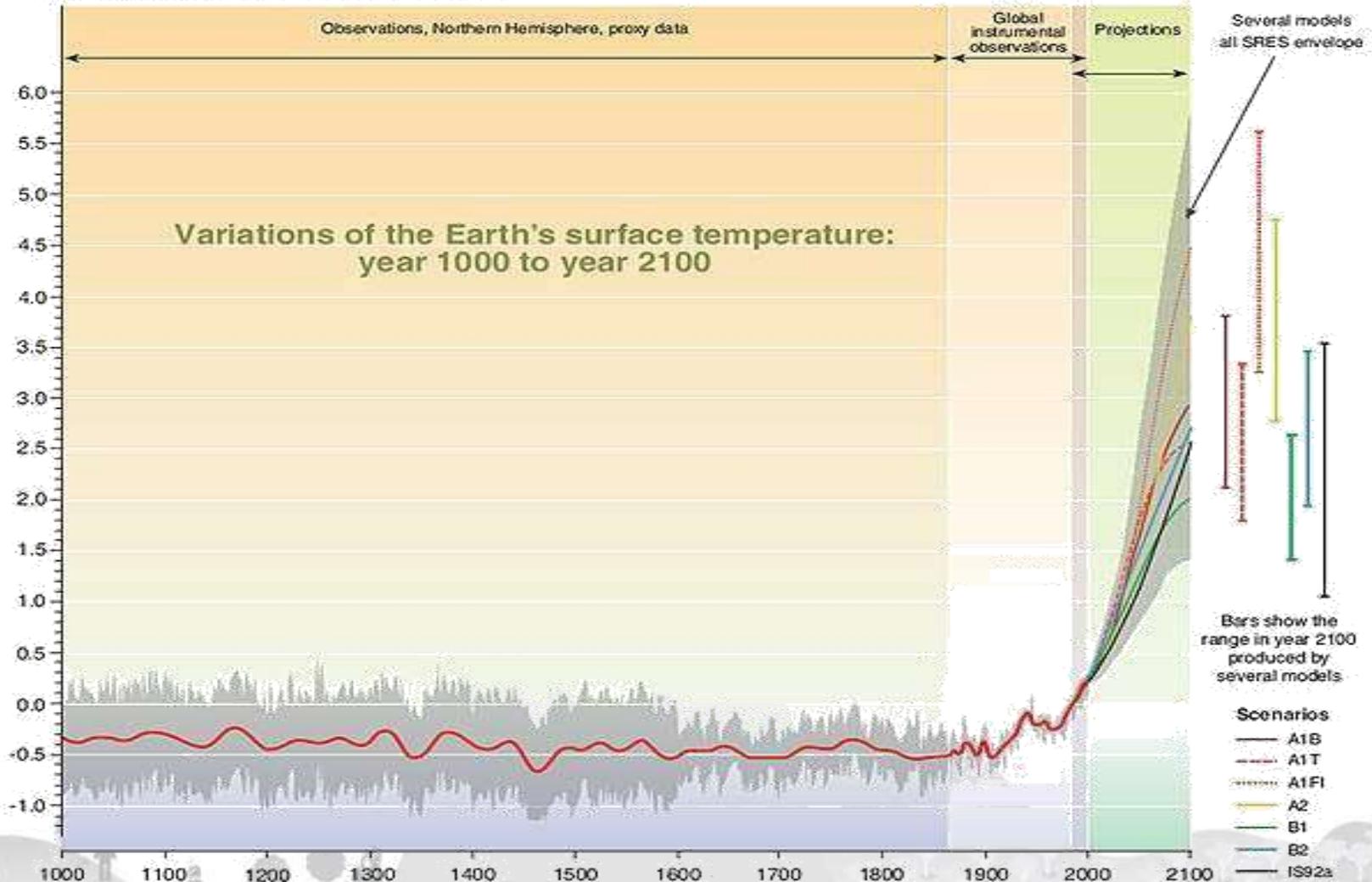


PERÚ

Ministerio del Ambiente

Variaciones de Temperatura

Departures in temperature in °C (from the 1990 value)



SIGLO XXI



SOSTENIBILIDAD





PERÚ

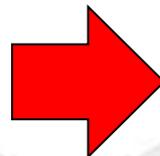
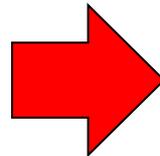
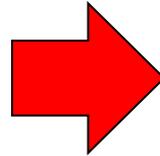
Ministerio
del Ambiente

Rompiendo Paradigmas

SIGLO XX

MODERNIDAD

**Planeta
Infinito**



SIGLO XXI

SOSTENIBILIDAD

**Planeta
finito**

¿Por qué ecoeficiencia...?

A los recursos renovables no se les está concediendo el tiempo necesario para que se renueven, de tal forma que estamos viviendo del “capital” del planeta más que de sus “intereses”.

Los sistemas para absorber y disponer de desechos y contaminantes están llegando al límite de su capacidad.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

DESBALANCE MUNDIAL ENTRE LA EMISIÓN Y ABSORCIÓN DEL DIÓXIDO DE CARBONO ESTÁ PRODUCIENDO EL EFECTO INVERNADERO

6,500 Millones de
Toneladas / año



CO₂



2,500 Millones de
Toneladas / año



EMISIÓN
(Plantas de Energía, vehículos, etc)

ABSORCIÓN
(Vegetación y el Mar)

Ecoeficiencia

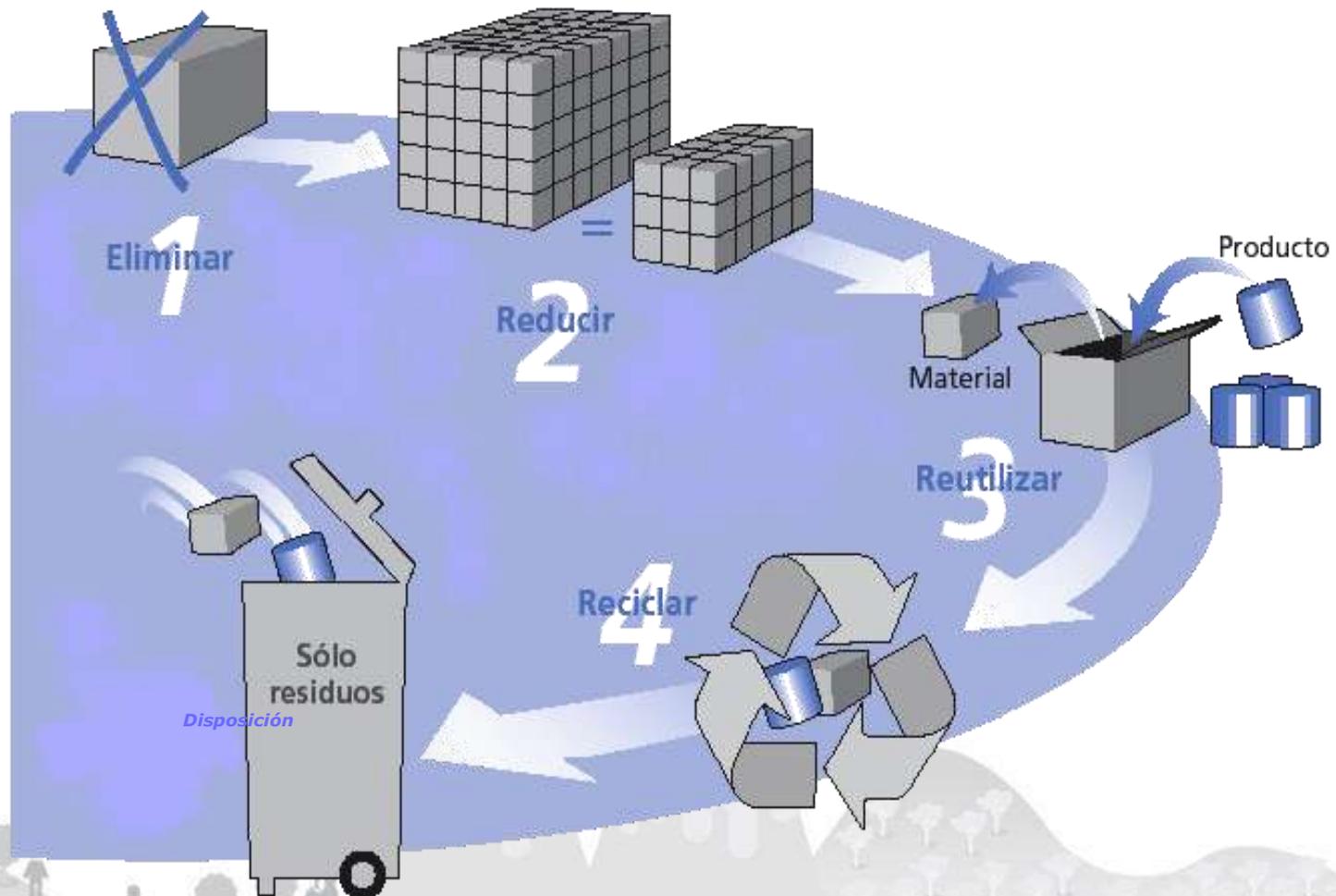
- 1. Reducir la cantidad de materiales utilizados en los productos y servicios.**
- 2. Reducir el consumo de energía en productos y servicios.**
- 3. Reducir la dispersión de residuos entre aire, agua y suelo.**
- 4. Aumentar la capacidad de los productos para reciclarse.**
- 5. Llevar al máximo el uso sostenible de recursos naturales**
- 6. Aumentar la durabilidad de los materiales empleados**
- 7. Aumentar la vida útil de los productos y servicios.**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Jerarquía de Medidas Ecoeficientes



“MOVIMIENTO: LA HORA DE LA TIERRA”

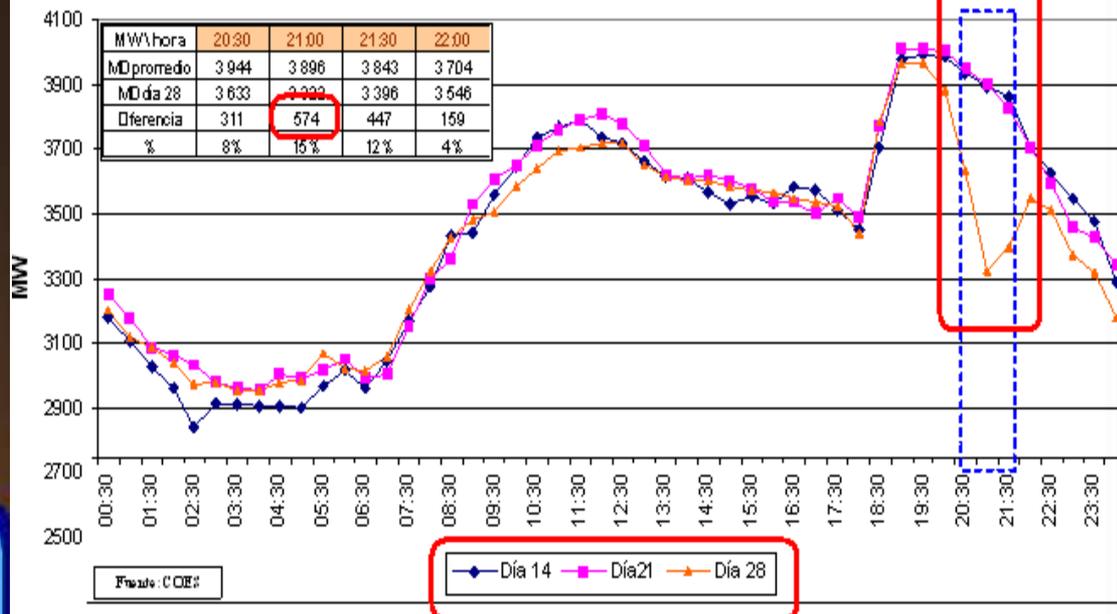
SÁBADO 28 DE MARZO

DE

20:30 h a 21:30 h



Diagrama de Carga Diario de los Ultimos 3 Sábados de Marzo



SEGÚN FUENTE COES SE PRESENTÓ UNA DISMINUCIÓN REAL DE 580 MW A LAS 21:00 h



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Artículo 3º.- **Ámbito de aplicación**



- Las Medidas de Ecoeficiencia son de aplicación obligatoria en todas las entidades del sector público, y su cumplimiento es obligación de todas las personas que prestan sus servicios al Estado, independientemente de su régimen laboral o de contratación.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Art. 7. Implementación de las Medidas de Ecoeficiencia

- Línea Base
- Diagnóstico de Oportunidades de ecoeficiencia
- Buenas Prácticas
- Plan de Ecoeficiencia Institucional
- Monitoreo de Medidas de Ecoeficiencia





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

ENERGÍA





PERÚ

Ministerio del Ambiente





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

RECOMENDACIONES PARA EL AHORRO DE ENERGÍA EN EL CENTRO DE TRABAJO

Que debo hacer

LUCES

- aproveche la luz natural
- apáguelas si el ambiente quedó vacío
- ...es necesaria toda esa iluminación ?





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Iluminación

- **Uso de luz natural:**
 - Tragaluces traslúcidos.
 - Puertas/particiones transparentes
 - (bloques de vidrio p.e.)
 - Paredes pintadas o con lozas claras.
- **Lámparas y luminarias:**
 - Fluorescentes T5, T8, balastros electrónicos.
 - Retirar lámparas quemadas.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente



- Limpieza periódica de artefactos de alumbrado, revisión de circuitos y recableado donde sea necesario.
- Instalar superficies reflectoras abrillantadas en las luminarias



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

- Si tienes que tener una computadora de escritorio, trata de que la pantalla sea LCD, ya que consumen menos energía que los monitores comunes.
- Si vas a comprar una nueva computadora, que la eficiencia en el uso de la energía sea la prioridad. Busca las etiquetas de “Energy Star” en los productos que compres.
- Reduce el brillo de tu monitor: el modo más brillante consume el doble de energía que el modo con menos brillo.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

HERVIDORAS ELECTRICAS

Use un termo y mantengalo caliente



Limite o elimine el uso de hervidores, cafeteras y cocinillas eléctricas.

Usarlos es como encender 12 focos de 100w o más.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Una Lámpara Incandescente de **100W** produce el equivalente a **299 Kg** de emisiones de CO₂ al año, equivalentes al consumo de CO₂ de **15 árboles**

299 Kg

CO₂



15



Una Lámpara Ahorradora de Energía Twister de **23W** produce el equivalente a **68 Kg** de emisiones de CO₂ al año, equivalentes al consumo de CO₂ de **3 árboles**

68 Kg

CO₂



3





PERÚ

Ministerio del Ambiente

EQUIVALENCIAS EN EL CONSUMO

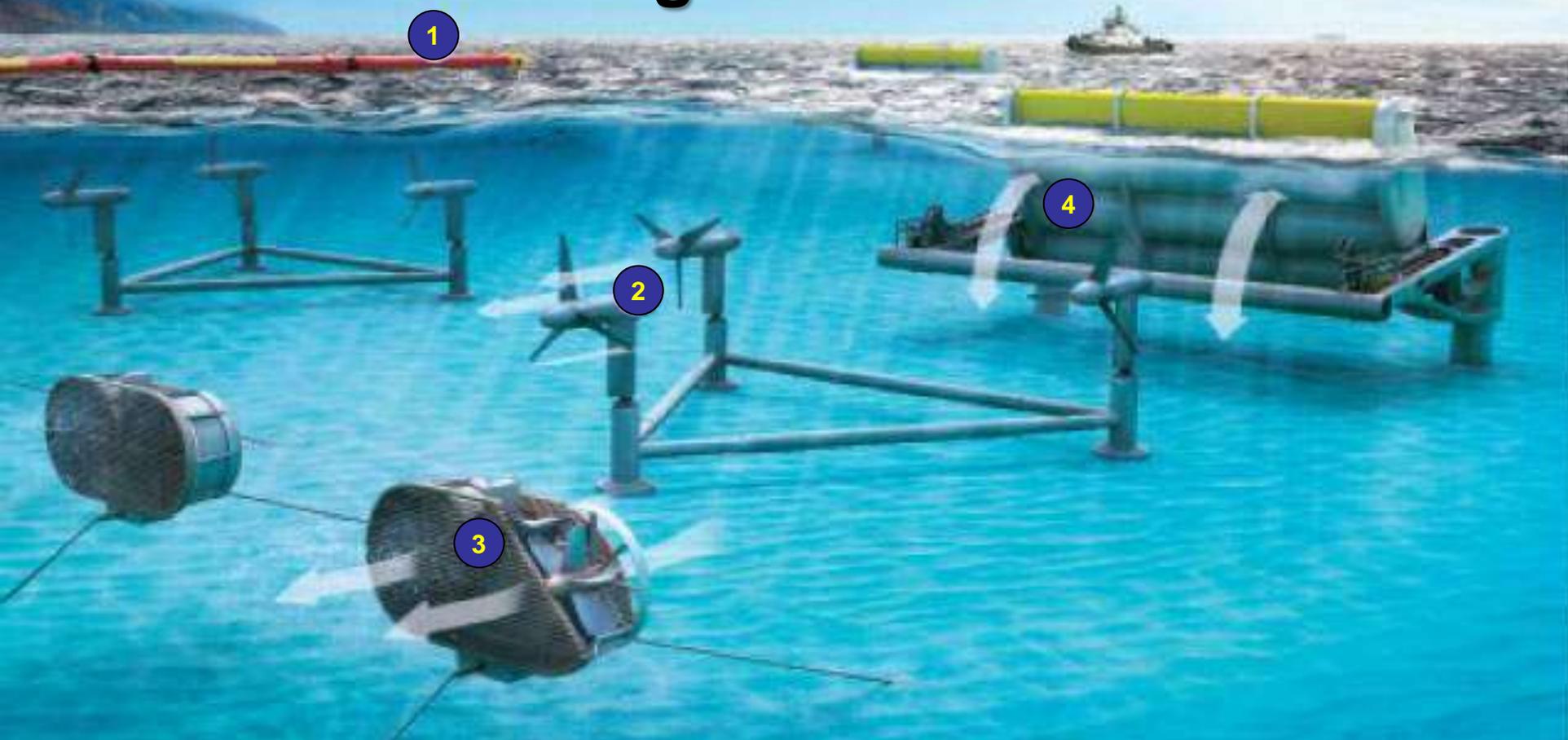
LUZ Y FUERZA DEL CENTRO



¿Sabes cuánto gastan **por hora** los siguientes productos eléctricos comparándolos con un foco de 100 watts?

 Radio > 15 w	 Máquina de coser > 125 w	 Bomba para agua > 400 w	 Plancha > 1200 w
 Videocasetera o DVD > 25 w	 Batidora manual > 140 w	 Refrigerador estándar > 575 w	 Aspiradora > 1200 w
 Exprimidor de cítricos > 35 w	 Televisor a color > 150 w	 Cafetera > 700 w	 Horno de microondas > 1200 w
 Abrelatas eléctrico > 60 w	 Computadora > 150 w	 Secadora de pelo > 825 w	 Calefactor > 1300 w
 Estéreo > 75 w	 Extractor de jugos > 250 w	 Parrilla eléctrica > 850 w	 Aire acondicionado > 2950 w
 Cuchillo eléctrico > 95 w	 Licuadora > 350 w	 Tostador eléctrico > 900 w	
 Ventilador > 100 w	 Lavadora > 375 w	 Horno eléctrico > 950 w	 = 100 Watts

Energía Oceánica



1. SERPIENTES MARINAS

Los segmentos del convertidor de energía de las olas son del tamaño de vagones de tren y ondulan en la superficie para mover cilindros hidráulicos internos.

Desarrollado por Pelamis Wave Power.

- Longitud 180 metros
- Peso 1400 toneladas.

2. VENTILADORES

Aparatos similares a las turbinas de viento que giran con los cambios de las mareas.

Desarrollado por Verdant Power.

- Diámetro del rotor
- 5 a 11 metros.

3. COMETAS

Grupos de pequeñas turbinas ancladas con líneas al piso marino o al fondo de los ríos pueden generar energía a partir de flujos relativamente bajos.

Desarrollado por UEK Corporation.

- Diámetro 2.5 metros

4. PALETAS

Con bisagras como la concha de un ostión, las tapas flotantes empujan el agua a través de un conducto de alta presión para impulsar una turbina en tierra.

Desarrollado por Aquamarine Power.

- Altura 12 metros



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

AGUA





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Oportunidades de agua

Inodoros

- Evitar Inodoros de cisterna.
- Inodoros de "bajo perfil".
- Marca reconocida y rendimiento comprobado.
- Control de fugas.



Grifos

- Caudal: < 4 L/min.
- Uso de grifos con aireadores o restrictores de caudal; temporizadores.
- Control de fugas.





PERÚ

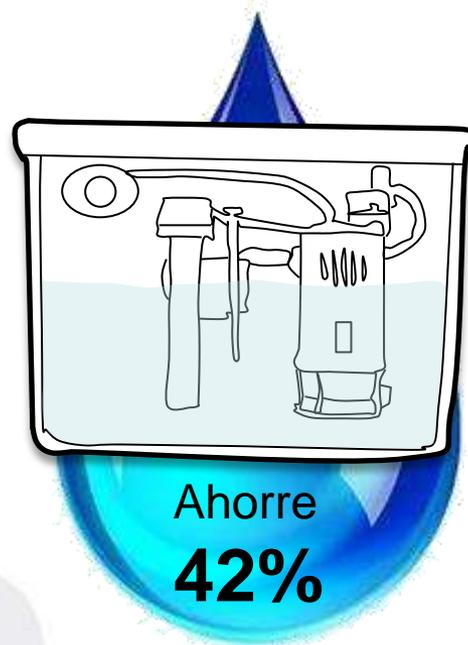
Ministerio
del Ambiente

TECNOLOGÍAS PARA EL AHORRO

Salida de ducha con
equipo economizador



Válvulas para
inodoros





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

TECNOLOGÍAS PARA EL AHORRO

Grifo de doble apertura
para lavatorio



Llave para lavatorio a
presión superior
temporizado



Fluxómetro de
Urinario

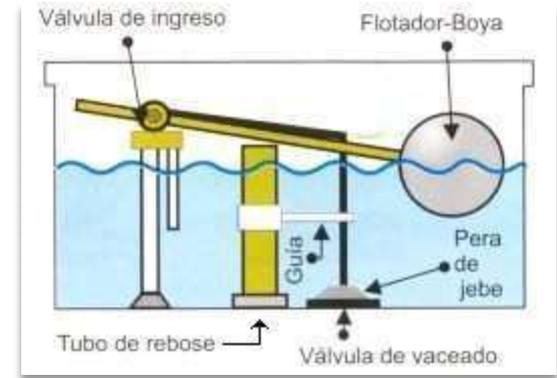
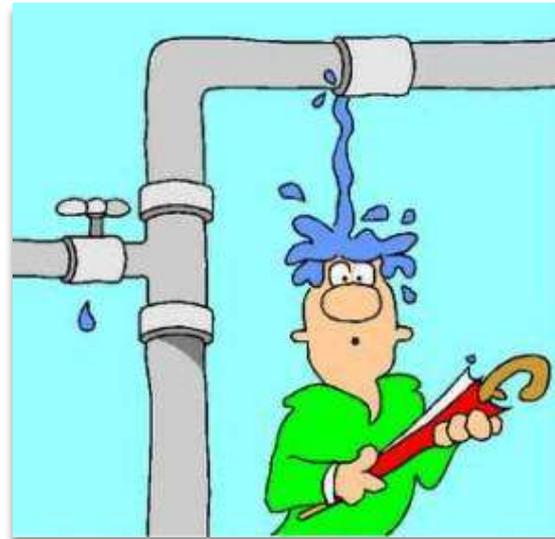




PERÚ

Ministerio del Ambiente

Agua – LB – prácticas laborales





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

PAPEL



Uso y reciclaje de Papel

CON NUESTRO USO RESPONSABLE DEL PAPEL
AHORRAMOS AGUA Y EVITAMOS DEFORESTACIÓN





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Uso de papel

- Evitar impresiones.
- Aprovechar los medios electromagnéticos: almacenamiento y comunicación.
- Papel reciclado.
- Antes de imprimir: revisar en "vista previa".
- Impresión a doble cara, calidad borrador.
- Reuso de papel.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Papel

- 15 arboles maduros → 1 tonelada de papel
- Cada uno vivo cambia aproximadamente 750 kilos de carbono por oxígeno, al año
- Un árbol adulto vivo produce anualmente oxígeno suficiente para 4 personas. Así que cuando cortas 15 árboles.....en teoría le quitas oxígeno a 60 personas



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Para producir 1 ton de papel:

Cantidad necesaria	Papel calidad superior	Papel calidad ordinaria	Papel reciclado
ARBOLES	 5,3 Has.	 3,8 Has.	No es necesaria la utilización de árboles
AGUA	 440 m ³ .	 280 m ³ .	 1,8 m ³ .
ENERGIA	 7600 kwh.	 4750 kwh.	 2750 kwh.

Fuente: <http://reciclon.net/papel.htm>

Producir 1 tonelada de papel
para copiado genera 1.033 Kg.
de desperdicios sólidos.



Si no es necesario, no imprimas



**Reciclar una tonelada de papel
ahorra 2.584 litros de petróleo
y 26.498 litros de agua**



Si no es necesario, no imprimas



El papel, cuando se descompone en los rellenos sanitarios, libera a la atmósfera metano, gas del efecto invernadero que es 25 veces más potente que el CO₂.



Si no es necesario, no imprimas





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Otros productos de oficina

PRODUCTO	NO RECOMENDABLE	ALTERNATIVA
Archivadores y carpetas, fundas, material de encuadernación, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Materiales compuestos• Productos de PVC	<ul style="list-style-type: none">• Productos de cartón reciclado
Rotuladores y bolígrafos, lápices, subrayadores, etc.	<ul style="list-style-type: none">• Productos de un solo uso, de PVC	<ul style="list-style-type: none">• Otros plásticos, plástico reciclado, metal, madera, recargables, sin lacar, bases acuosas, portaminas, lápices fluorescentes secos,...
Barras adhesivas y gomas universales	<ul style="list-style-type: none">• Productos con disolventes orgánicos	<ul style="list-style-type: none">• Productos de base acuosa• Recargables
Cintas correctoras	<ul style="list-style-type: none">• Cintas no recargables	<ul style="list-style-type: none">• Productos recargables• Productos de papel reciclado
Cintas adhesivas	<ul style="list-style-type: none">• Productos de PVC	<ul style="list-style-type: none">• Productos de polipropileno o de acetato de celulosa



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Residuos Sólidos



- Compras públicas sostenibles:
compras verdes:
 - Rechazar, productos con mucho empaque.
 - Minimizar, productos individuales y de un solo uso.
- Segregación: para reuso o disposición (vía empresas autorizadas)





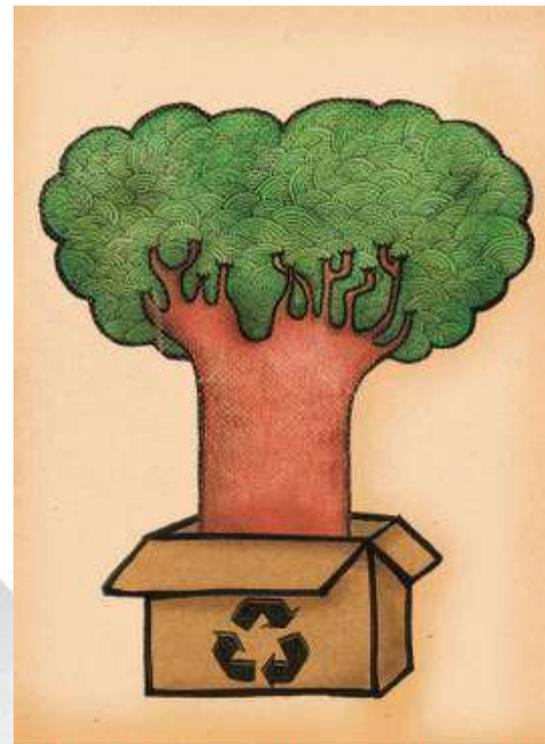
PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Papel Reciclado



- Por cada tonelada reciclada de papel:
 - Se dejan de talar en promedio 15-17 árboles,
 - Se evita el consumo de 26,000 litros de agua
 - Se emplean menos calorías teniendo un ahorro de 1,460 litros de combustible.
- La fabricación de papel de materiales reciclados causa:
 - 74% menos de contaminación atmosférica y 35% menos contaminación de agua que la fabricación de papel de materiales vírgenes.
- Si se recupera una tonelada de papel, se dejan de enterrar 3 m³ de basura sólo tomando en cuenta desperdicios fibrosos de papel.



Reutiliza y recicla todo el papel



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Código de colores para segregación (NTP 900.058)

Colores	Significado
 Amarillo	Para metales: Latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza. Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.
 Verde	Para vidrio: Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes ,etc.
 Azul	Para papel y cartón: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.
 Blanco	Para plástico: Envases de yogurt, leche, alimentos, etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite, comestibles, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.
 Marrón	Para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Código de colores para segregación (NTP 900.058)

Colores	Significado
 Negro	Para Generales: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuos peligroso: restos de limpieza de la casa y de aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarro, trapos de limpieza, cuero, zapato, entre otros .
 Rojo	Para Peligrosos: Batería de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, escorias, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otras.



**Símbolo de
reciclaje**

Estimbank

Tetra Pak



Sólo envases de Tetra Pak

- 1. Limpieza de envases antes de depositarlos.
- 2. Apuntalarlos para evitar desplazamiento al depositarlos.
- 3. Evitar el contacto con otros materiales reciclables.
- 4. Depositarlos dentro de este contenedor específico.



Metal



Latas de aluminio (solo gaseosas y cervezas)

- * Evitar que las latas estén sucias.
- * Presionar para que las latas estén completamente planas.



Plástico



Botellas de plástico (PET) de bebidas gaseosas, agua, jugos, etc.

- * Evitar que las botellas estén sucias.
- * Presionar para que las botellas estén completamente planas.



Papel



Revistas, volantes, cuadernos usados, sobres, etc.

- * Solo papeles blancos como papel higienico.



Vidrio



Sólo envases de vidrio botellas de bebidas y frascos de alimentos

- * Evitar que los envases estén sucios.
- * Evitar que los envases estén rotos.
- * Evitar que los envases estén mezclados con otros materiales.







PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Registro de medidas de ecoeficiencia a través de la web

The screenshot shows a web browser window displaying the homepage of the website <http://ecoficiencia.minam.gob.pe>. The page features a header with the title "Ecoeficiencia para el Sector Público" and a background image of hands holding a globe. Below the header, there is a section titled "Documentos de interés" (Documents of interest) which lists several documents related to ecoefficiency. To the right of this section is a login form with fields for "R.U.C." and "Contraseña" (Password), and buttons for "Nuevo usuario" and "Ingresar" (Log in). The browser's address bar shows the URL <http://ecoficiencia.minam.gob.pe>.

Ecoeficiencia
para el Sector Público

Documentos de interés
Documentos relacionados a la Ecoeficiencia

Guía de Usuario
Guía de Usuario para registro de indicadores de Ecoeficiencia

D.S. N° 009-2009-MINAM
Medidas de Ecoeficiencia para el sector Público
Medidas de Ecoeficiencia para el sector Público

D.S. N° 011-2010-MINAM
Modificatoria del D.S.009-2009-MINAM

R.M. N° 021-2011-MINAM
Establecen porcentajes en material reciclado

D.S. N° 004-2011-MINAM
Aplicación Gradual de los porcentajes de material reciclado

Guía de Ecoeficiencia para el Sector Público
Guía de Ecoeficiencia para el Sector Público

Inicio Inicio | Banderita de en... | software ecoa... | Microsoft Esc... | Microsoft Pow... | Firefox | Guía del usuan... | ES | 12:40 p.m.

<http://ecoficiencia.minam.gob.pe>

www.minam.gob.pe

TECHOS VERDES EN LIMA

- 100 techos verdes en lima promueve la Municipalidad de Lince
- Asesoría con expertos de la Universidad La Molina
- Cultivos Hidropónicos: prescinde de la tierra y la reemplaza por agua y soluciones minerales
- 20% de descuento en arbitrios de la comuna de San Miguel a quien tenga “Techos verdes” para el 2013.

BID impulsará energía sostenible en el Perú

- BID, MEF y MEM firmaron un acuerdo de cooperación para el desarrollo de una nueva matriz energética sostenible.
- Eólica, geotérmica o solar que pueden servir para generar energía eléctrica.



RESULTADOS AL 2011

INDICADOR	CONSUMO	COSTO (S/.)
AGUA	6'014,045.96 m ³	14'315,223.89
ENERGÍA	135'453,831.33 kw-h	40'673,348.98
PAPEL	872,502.48 kg	4'482,330.43

El año 2011, reportaron 90 locales que representaron 50 instituciones públicas

RESULTADOS AL 2011

AHORRO 2010-2011

INDICADOR	AHORRO	AHORRO (S/.)
AGUA	501,541.26 m ³	2'763,954.90
ENERGÍA	13'048,819.50 Kw-h	3'764,161.39
PAPEL	681,135.52 kg	2'216,319.07
	AHORRO TOTAL	8'749,435.36

Así mismo, del ahorro del consumo de energía obtenido en el periodo 2010-2011 se evitó emitir al ambiente: 7'424,778.29 Kg de CO₂(e).

PROYECCIONES

**SI TODAS LAS INSTITUCIONES
PÚBLICAS HUBIESEN
IMPLEMENTADO MEDIDAS DE
ECOEficiENCIA SE TENDRÍAN
LOS SIGUIENTES RESULTADO**

AGUA

Si todo el sector público implementara medidas de ecoeficiencia se hubiesen obtenido los siguientes resultados en el recurso AGUA:

- Agua Ahorrada 2010 - 2011 : 11´010,909.35 m³
- Ahorro en soles 2010 - 2011 : 60´680,265.93 soles
- Se hubiese podido abastecer de agua por 3 años aproximadamente a la población del **Distrito de San Vicente de Cañete, Provincia Cañete, Departamento de Lima**, con una población de **52,666 personas**.
- Se hubiese podido llenar con agua el **Estadio Nacional de Lima 5.18 veces**.

ENERGIA

Si todo el sector público implementara medidas de ecoeficiencia se hubiesen obtenido los siguientes resultados en ENERGÍA:

- Energía Ahorrada 2010-2011 : 286´475,671.42 Kw-h
- Ahorro en soles 2010-2011 : 82´638,943.77 Soles
- Se hubiese podido abastecer de energía a la **Provincia de CAÑETE, Departamento de Lima**, con una población de **222,877 personas**.
- Su hubiese podido evitar emitir **163´004,657 kg. de CO₂(e)** al ambiente.

PAPEL

- Si todo el sector público implementara medidas de ecoeficiencia se hubiesen obtenido los siguientes resultados en PAPEL:
- Papel Ahorrado 2010-2011 : 14´953,748.85 Kg
- Ahorro en soles 2010-2011 : 48´657,389.52 Soles
- Se hubiese podido **evitar TALAR 254,214 árboles** y se hubiese **ahorrado 1´495,374.89 m³ de agua** para convertirlos en papel.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

<http://ecoeficiencia.minam.gob.pe>

**REGISTRO DE INDICADORES DE
MEDIDAS DE ECOEFICIENCIA**



MUCHAS GRACIAS

www.minam.gob.pe