

# Mayor productividad y rentabilidad con Producción Más Limpia

PACL- 01 Diciembre, 2002

## ESTUDIO DE CASO N° 16

### CENTRO DE SALUD: PROSALUD ACHUMANI (LA PAZ)

DIVISIÓN 85 (SEGÚN CIU – 3ª REVISIÓN): SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD

CLASE 8511 Y 8512 (SEGÚN CIU – 3ª REVISIÓN): ACTIVIDADES DE HOSPITALES Y ACTIVIDADES DE MÉDICOS Y ODONTÓLOGOS

### IMPLEMENTACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

#### RESULTADOS ECONÓMICOS

INVERSIÓN: MÍNIMA  
REDUCCIÓN DE COSTOS: 1,880 US\$/AÑO  
RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN: INMEDIATO

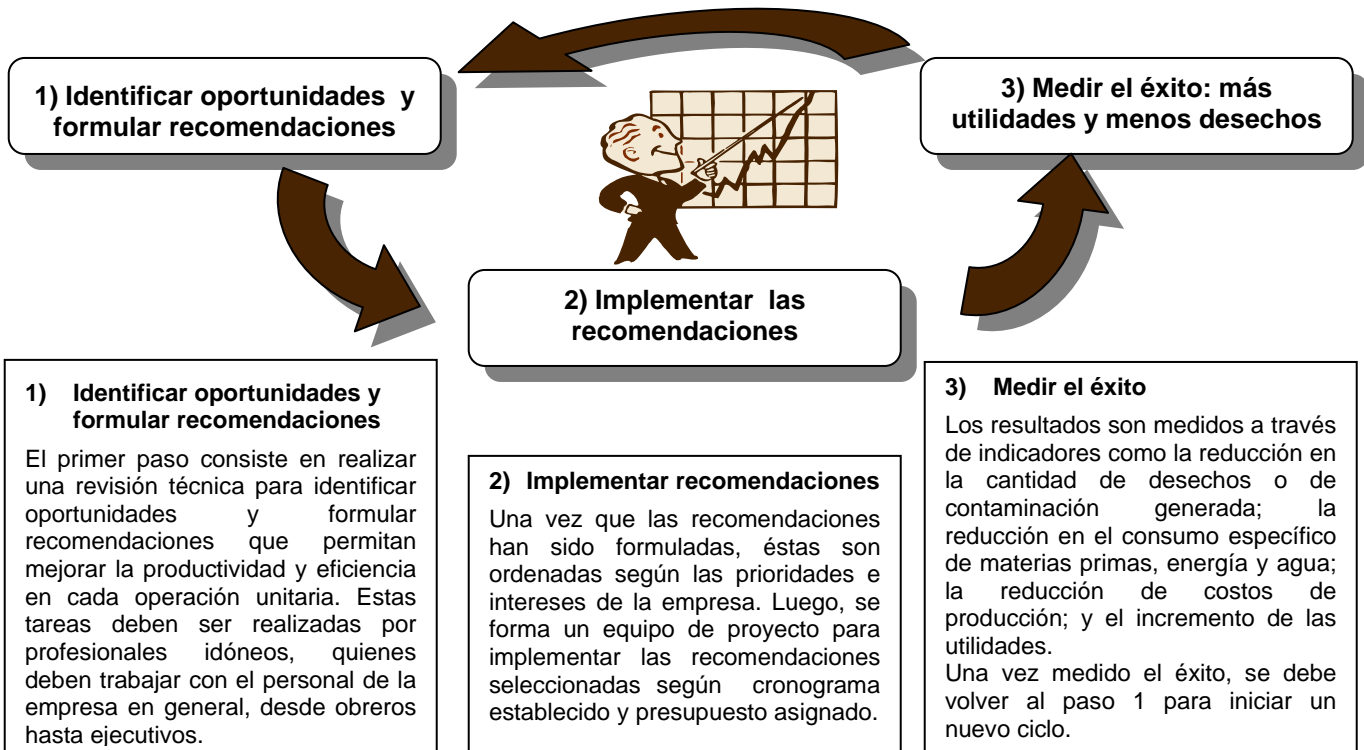
#### RESULTADOS AMBIENTALES

AHORRO EN AGUA: 1,110 m<sup>3</sup>/AÑO (39%)  
AHORRO EN ENERGÍA ELÉCTRICA: 3,000 kWh/AÑO (21%)

### ¿QUÉ ES “PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA”?

La “PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA” (PML) es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, los productos y los servicios, para reducir los riesgos pertinentes a los seres humanos y al medio ambiente (PNUMA), que exige el uso óptimo de materias primas, insumos, agua y energía. Este uso óptimo genera incrementos en la eficiencia y en las utilidades económicas, minimizando, al mismo tiempo, la generación de desechos y los costos inherentes al tratamiento y disposición de los mismos.

### CICLO DE LA “PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA”



## Introducción

Este estudio de caso presenta los resultados de la implementación de algunas de las recomendaciones de “producción más limpia” (PML), propuestas por el CPTS al centro de salud PROSALUD ACHUMANI, ubicado en la zona sur de la ciudad de La Paz.

Es importante señalar que la PML, filosofía basada en prácticas de “prevención de la contaminación” (PC) y de “eficiencia energética” (EE), puede, y debe, ser aplicada por cualquier tipo de empresa que produzca, no sólo bienes, sino también servicios, como es el caso de los centros de salud.

Cabe destacar que otras recomendaciones de PML, generadas por iniciativa del personal del centro de salud, fueron también implementadas, y que PROSALUD ha aplicado la PML, no sólo en el centro de ACHUMANI, sino también en los demás centros de PROSALUD del departamento de La Paz (14 en total); inclusive se tiene planificado implementar las recomendaciones de PML en las unidades de los departamentos de Santa Cruz y Oruro.

## Actividades y servicios

PROSALUD ACHUMANI, uno de los centros de la organización privada PROSALUD (dedicada a proveer servicios de salud), presta, principalmente, un nivel de atención de tipo primario, que abarca consultas externas en especialidades de medicina general, ginecología, pediatría, odontología, traumatología, otorrinolaringología, cardiología, urología, oftalmología, dermatología y fisioterapia, además de otros servicios como enfermería, planificación familiar y partos naturales, así como atención de emergencias.

Adicionalmente, cuenta con 4 camas, que son utilizadas mayormente por mujeres parturientas y, excepcionalmente, por pacientes que requieren de internación inmediata. Los pacientes que son internados (por partos o eventualidades) en el centro, ocupan las camas por un lapso aproximado de 2 días.

## Cantidad de pacientes atendidos

El centro PROSALUD ACHUMANI atiende, mensualmente, un promedio de 2,780 pacientes (aproximadamente 92 pacientes por día), en todo lo que se refiere a consultas externas (en todas sus especialidades disponibles) y servicios de atención (enfermería, emergencias, planificación familiar y partos naturales). El porcentaje de ocupación de las camas es del 9%, lo que equivale a un índice de 0.36 camas ocupadas por día (valores promedio para el periodo enero 2001 - junio 2002).

## Recomendaciones implementadas

### 1. Optimizar el consumo de agua

*Situación anterior. Consumo de agua: 86.4 litros (L)/paciente.*

Aún cuando el personal del centro PROSALUD ACHUMANI ha recibido capacitación en lo que se refiere al uso racional de agua durante el desarrollo de sus actividades, se pudo evidenciar que dicho insumo no era utilizado de manera eficiente ya que no se había alcanzado una suficiente concienciación.

Por otro lado, durante las noches, tiempo en el cual el centro no tiene casi actividad alguna, se registraba un elevado consumo de agua. Luego de una investigación, se constató que se debía a una fuga en el sistema de distribución.

Por último, los ambientes del centro sólo contaban con grifos convencionales, cuyos caudales eran excesivos.

*Situación actual. Consumo de agua: 53.0 L/paciente.*

Se ha reforzado el proceso de capacitación del personal a fin de lograr una efectiva concienciación y así evitar el desperdicio de agua en sus actividades. Asimismo, los supervisores ejercen un control estricto sobre el personal, para que las metas de reducción del consumo de agua sean cumplidas a cabalidad.

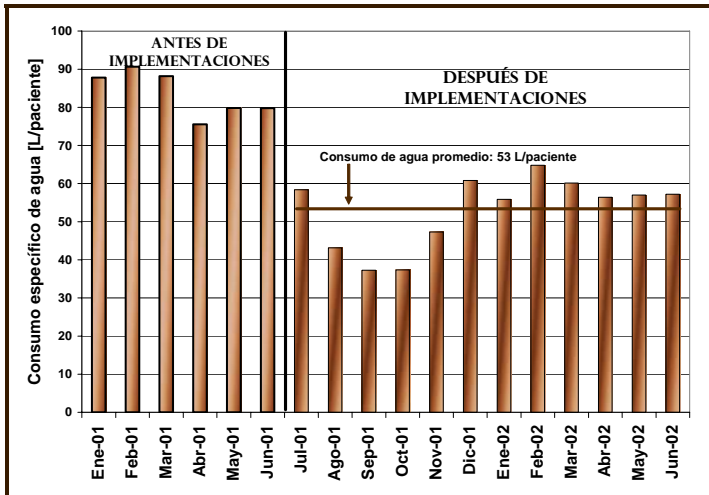
En cuanto a la fuga: dado que ésta no pudo ser identificada a pesar de los esfuerzos realizados (se presume que la fuga se encuentra en lugares que no pudieron ser explorados debido a la complejidad de acceso), se optó por cerrar la llave de ingreso de agua al centro en horas de la noche. Sin embargo, el centro continúa haciendo el esfuerzo de encontrar la mencionada fuga.

Finalmente, en la sala de urología se ha instalado un grifo de bajo consumo, con el cual el agua es utilizada de manera eficiente (en el futuro, el centro reemplazará todos los grifos ineficientes en la medida en la que le sea posible).

En síntesis, como resultado de:

- la capacitación, concienciación y el control del personal;
- el cierre de la llave de ingreso de agua al centro en horas de la noche; y,
- la instalación de un grifo ahorrador en la sala de urología;

PROSALUD ACHUMANI ha logrado reducir su consumo de agua en un 39% (ver Figura 1).



**Figura 1** – Consumo de agua en PROSALUD ACHUMANI antes y después de implementar las recomendaciones de PML referidas al uso de agua.

## 2. Optimizar el consumo de energía

*Situación anterior.* Consumo de energía eléctrica: 0.42 kWh/paciente.

Así como en agua, el personal del centro de salud ocasionaba que el consumo de energía sea ineficiente por el simple hecho de no tener el cuidado, por ejemplo, de apagar las luces en ambientes que no estaban siendo utilizados, dejándolas encendidas durante toda la noche.

Para la iluminación del centro, se contaba con 12 luminarias fluorescentes de 40 W cada una.

Por otro lado, el poupinel, utilizado para esterilizar el material médico-quirúrgico, era activado con mucha frecuencia aún cuando no se tenía una suficiente cantidad de material para esterilizar; por lo tanto, al no utilizar la capacidad completa del poupinel, se incurría en consumos ineficientes de energía eléctrica.

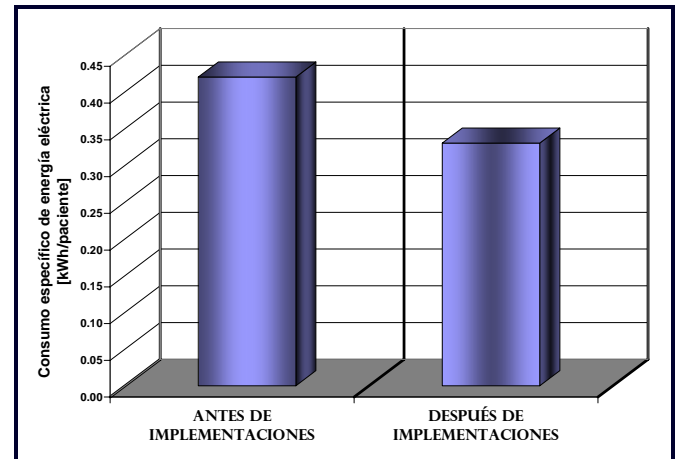
*Situación actual.* Consumo de energía eléctrica: 0.33 kWh/paciente.

La concienciación y capacitación del personal de PROSALUD ACHUMANI se hizo extensiva también al uso racional de energía eléctrica. Ahora, ésta es utilizada sólo en los ambientes en los que es necesario, teniendo cuidado de no dejar luces prendidas sin motivo alguno.

Más aún, las 12 luminarias fluorescentes han sido reemplazadas por focos fluorescentes compactos de 22W, por lo que la demanda de energía para iluminación se ha reducido en 20 W por luminaria.

El poupinel, ahora es utilizado máximo dos veces al día, ya que se acumula al máximo la cantidad de material a esterilizar.

Estas medidas han permitido una reducción del 21% en el consumo de energía eléctrica de PROSALUD ACHUMANI (ver Figura 2).



**Figura 2** – Consumo de energía eléctrica en PROSALUD ACHUMANI antes y después de implementar las recomendaciones de PML referidas al uso de energía.

## 3. Mejorar el proceso de lavado de la ropa infecciosa

*Situación anterior.*

El lavado de la ropa infecciosa (contaminada con residuos patológicos y/o infecciosos) se realizaba de la siguiente manera: enjuague preliminar con agua fría (para remover manchas de sangre y otros); remojo en una solución de lavandina y detergente; jabonado y refregado de la ropa remojada; y enjuague final.

Este proceso de lavado no era eficaz, porque al aplicar el desinfectante y el detergente de manera conjunta se inhibía la acción de ambos; ni eficiente, porque se incurría en un excesivo consumo de desinfectante.

*Situación actual.*

El lavado de la ropa contaminada se desarrolla de la siguiente manera: remojo en agua durante varias horas; lavado y refregado con detergente, para sacar al máximo la materia orgánica contenida; adición del desinfectante (lavandina), dejando que actúe durante un tiempo prudente; y, finalmente, enjuague. Mediante la aplicación de la secuencia de operaciones descrita, PROSALUD ACHUMANI ha conseguido reducir el consumo de desinfectante y que el proceso sea más efectivo y eficiente.

#### 4. Mejorar el manejo de residuos sólidos comunes e infecciosos

##### *Situación anterior.*

Si bien los residuos infecciosos (que contienen microorganismos patógenos) y los comunes (no infecciosos ni especiales, semejantes a los residuos domésticos que no ofrecen riesgos adicionales a la salud pública) eran segregados, ambos se disponían en bolsas de color negro (a excepción del material cortopunzante para el cual se emplean botellas de plástico). Esta práctica no era adecuada ya que, el emplear un mismo color de bolsa para los dos tipos de residuos, originaba riesgos de contaminación durante la manipulación de los mismos.

##### *Situación actual.*

Se utilizan bolsas blancas, para recolectar la basura común, y bolsas rojas (proporcionadas por la empresa de aseo urbano CLIMA), para los residuos infecciosos.

De esta manera, los residuos son segregados adecuadamente, lo que facilita la labor de recolección externa y disposición final de éstos, a cargo de CLIMA (en un futuro mediato, cuando el cobro por la disposición de los residuos se base en la cantidad y tipo de residuo generado, la medida aplicada representará un ahorro económico tangible).

#### Beneficios de la práctica de PML

Mediante la ejecución de medidas de PML (PC y EE), PROSALUD ACHUMANI ha conseguido reducir el consumo de agua y energía, así como disminuir la cantidad de descargas al alcantarillado; además ha logrado el mejoramiento del manejo de residuos sólidos y un mejor desempeño en términos de bioseguridad. A su vez, la implementación de las medidas de PML ha generado ahorros económicos y un mejor desempeño ambiental del centro de salud.

Los beneficios, tanto ambientales como económicos, se detallan en las Tablas 1 y 2.

**Tabla 1. Mejoras en el desempeño de PROSALUD ACHUMANI según indicadores antes y después de implementar las recomendaciones de PML**

Indicador de desempeño	Antes	Después	Reducción	% Reducción
Consumo de agua [L/paciente]	86.4	53.0	33.4	39%
Consumo de energía eléctrica [kWh/paciente]	0.42	0.33	0.09	21%

**Tabla 2. Beneficios ambientales, ahorros, inversiones y retornos**

Recomendación	Beneficio Ambiental	Ahorros anuales [US\$/año]	Inversión [US\$]
Optimizar el consumo de agua	- Reducción de 1,110 m <sup>3</sup> /año en el consumo y descargas (al alcantarillado) de agua (39% del consumo de agua total).	1,250	Mínima
Optimizar el consumo de energía	- Reducción de 3,000 kWh/año en el consumo de energía eléctrica (21% del consumo de energía eléctrica total).	630	Mínima
<b>TOTAL</b>		<b>1,880</b>	<b>Mínima</b>

“Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles”, CPTS, Av. Mcal. Santa Cruz N° 1392, Edif. Cámara Nacional de Comercio, Piso 12, Tel.: 591-2-2319891, Fax: 591-2-2319903, Casilla 2603, La Paz – Bolivia.