

**Indice Informe Final**

1	Introducción.....	2
2	Resultados y Logros Obtenidos.....	5
2.1	Organización Del Centro de Producción más Limpia (CP+L) .....	5
2.2	Red de P+L.....	8
2.3	Capacitación .....	10
2.4	Difusión .....	12
2.5	Auditorías Rápidas .....	16
2.6	Planes Piloto .....	18
2.7	Apoyo al Sector Público .....	19
2.7.1	Instrumentos de Cofinanciamiento .....	19
2.7.2	Acuerdos de Producción Limpia (APL) .....	22
2.7.3	Premio de PL .....	23
2.8	Alianzas de Cooperación .....	23
2.9	Benchmarking.....	24
2.10	Línea Base .....	25
2.11	Financiamiento para Inversiones Ambientales Línea de Crédito B.14.....	26
2.12	Uso Eficiente de la Energía .....	27
3	Ambito Internacional.....	29
4	Conclusiones .....	31
4.1	Impactos y Logros .....	31

## 1 INTRODUCCIÓN

Las empresas manufactureras de cualquier sector industrial tienen dos productos en común: materiales de desechos y energía de desecho. Estos son productos secundarios derivados de los procesos productivos y por muchas décadas no hubo ninguna exigencia legal o del público para hacer algo acerca de éstos, a menos que hubiese serias amenazas a la salud de la población. Así, los costos ambientales y sociales de la generación de desechos no eran asumidos por las empresas manufactureras al no ser reflejados en los costos de producción. Según la terminología de los economistas, estos costos eran externalizados.

Gradualmente, sin embargo, ha habido un cambio de la gestión y de la regulación ambiental que ha tendido hacia una mayor presión sobre los productores para la internalización de estos costos y la disminución de la contaminación generada. Por muchos años la estrategia preferida por las empresas para dar respuestas a estas nuevas exigencias fue la instalación de tecnologías de control de la contaminación en sus procesos productivos, lo que se conoce como la estrategia de fin de tubo o “end of pipe”.

Bajo esta estrategia, el proceso fundamental de producción de los residuos se mantiene inalterado: el producto secundario contaminante aún es generado, enfrentándolo al final del proceso (literalmente al final de la tubería). De hecho, estas sustancias contaminantes pueden simplemente ser colectadas, almacenadas y dispuestas en algún lugar apropiado, o bien el proceso de tratamiento de los desechos puede transformarlos en sustancias menos nocivas, como ocurre con los catalizadores en los tubos de escape de los automóviles.

A nivel internacional, sin embargo, se ha alcanzado un consenso general entre sectores industriales, gobiernos, científicos y ambientalistas, en términos de que la industria debe ir más allá del “simple” control de la contaminación, enfocándose gradualmente hacia una estrategia preventiva de generación de materiales de desechos y energía. Esta nueva estrategia de producción ha adquirido una serie de nombres, como tecnologías limpias, producción limpia, producción más limpia, minimización de residuos, prevención de la contaminación, entre otros.

El concepto más aceptado es tal vez el de Producción más Limpia, el cual encierra un reconocimiento de que los procesos y productos no pueden ser totalmente “limpios” y que se está frente a un concepto de mejoramiento continuo, el cual hará los procesos cada vez más limpios reduciendo la contaminación generada. Otra razón para favorecer este término es que no se focaliza simplemente en “tecnología”, pues un elemento clave en este cambio hacia estrategias preventivas es no sólo enfocarse en innovaciones tecnológicas sino también en cambios de gestión.

Así, la producción más limpia puede definirse como estrategias de producción que minimizan la generación de residuos y maximizan el uso de la energía y materiales. Implica entonces una disminución en la demanda por materias primas y energía en el proceso de producción, enfocándose en la prevención de la contaminación en lugar de su tratamiento o disposición. Esta estrategia tiene una importancia adicional para países como Chile, fuertemente orientados hacia la exportación, por cuanto los mercados de destino crecientemente comenzarán a hacer exigencias en el ámbito ambiental.

De hecho, la producción más limpia surge en Chile como la respuesta del gobierno a esta necesidad del sector productivo nacional, especialmente el sector exportador, el cual se ve enfrentado a exigencias ambientales en la forma de barreras para arancelarias. Para el gobierno era igualmente necesario sostener esfuerzos consistentes para cumplir con el derecho constitucional de vivir en un Ambiente Limpio, las promesas de mejoramiento de la calidad de vida de la población y el mejoramiento de la imagen ambiental del país. En este contexto, la Producción más Limpia (P+L) surge como el enfoque más moderno que permite conjugar el desarrollo de las actividades productivas, haciéndose cargo desde el origen de minimizar el impacto que producen en el ambiente a un nivel que el sistema natural pueda tolerar.

Este desafío se ha enfrentado en el país desde dos ámbitos. Por una parte, se ha abordado la necesidad de generar una política nacional que establezca las bases sobre las que se coordinen y sustenten las actividades de todos los sectores involucrados, lo que debería dar como resultado la introducción del tema como un elemento de la discusión política nacional a nivel de gobierno, empresarios y sociedad civil. El objetivo es

generar un acuerdo de que la metodología de P+L es la más adecuada para hacerse cargo del problema, en una perspectiva de largo plazo. La responsabilidad de generar e implementar tal política quedó en manos de la ex SEPL, hoy Comité de Fomento a la Producción Limpia.

Simultáneamente existía la necesidad de generar una instancia que se encargara de los temas técnicos, tales como generar el cuerpo de conocimientos y experiencias necesarias para que el tema se difundiera y aplicara prácticamente en las empresas. Esto requería desarrollar actividades de difusión, capacitación, desarrollar experiencias demostrativas, establecer las bases de referencia en el tema e introducir la temática asociada a aspectos técnicos de P+L en la empresa.

Por ello la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), a través de su Fondo de Desarrollo e Innovación Tecnológica (FDI), licitó a mediados de 1999 un proyecto de innovación a tres años plazo que perseguía la creación de un Centro Nacional de P+L, licitación en la cual participaron los más prestigiosos centros de investigación del país y que fue adjudicada por la Corporación de Investigación Tecnológica de Chile, Intec, quien se asoció con la Agencia de Cooperación Técnica de Alemania (GTZ) y con el Grupo Fundes. Para la adjudicación de este proyecto a Intec fue esencial la experiencia que había adquirido esta institución en el área de P+L, en la cual había estado trabajando con éxito desde el año 1996.

El objetivo general del proyecto se enunció como la implementación de un Programa Nacional de Producción Limpia, orientado a promover y facilitar la adopción de prácticas de Producción más Limpia en el sector productivo nacional. Este proyecto debía incluir el diseño organizativo, operación y puesta en marcha a nivel de experiencia piloto de un Centro que sirviera de nodo central de una red de centros de P+L.

Los objetivos específicos de este programa fueron:

- Implementación a nivel piloto de un centro de P+L
- Diseño de una red de P+L, de cobertura nacional, con definición de los mecanismos que permitieran su impulso y masificación
- Diseño y puesta en marcha de un sistema de información de la futura red que considere la retroalimentación de los futuros nodos y usuarios.
- Capacitación de la oferta de servicios, empresas y sector involucrado en el tema P+L.
- Generación de un sistema de certificación de tecnologías ambientales e impulsar la acreditación y certificación de consultores.
- Difusión y sensibilización de los beneficios de la P+L.
- Efectuar asistencia técnica básica y apoyar a la identificación de necesidades específicas de la empresa a nivel local.
- Apoyar a las instituciones de fiscalización involucradas en los problemas ambientales de las empresas

En términos del objetivo general existían dos productos a conseguir. El primero era la instalación del tema de P+L como una herramienta útil y validada para el sector productivo nacional. Esto implicaba generar acciones que permitieran establecer un mercado maduro donde las empresas, además de tener incorporada la P+L como una estrategia normalmente aceptada en sus procesos de toma de decisiones, fuesen capaces de articular su demanda por P+L y que en contrapartida el sector de consultores, proveedores de servicios y tecnología, pudiera establecer una oferta que se constituya en una actividad sustentable. El indicador de logro de este producto estaba dado por el número de empresas que han implementado P+L en sus procesos así como por la cantidad y capacidad de los consultores especializados en este tema.

El segundo producto de orden general era el establecimiento de un centro capaz de soportar el funcionamiento de una red de centros de P+L, de cobertura nacional y con claridad para el funcionamiento en el corto plazo. El indicador en este caso era el establecimiento del nodo central, incluida la definición de su organización, la operación en forma piloto y la definición de cómo operará la red de centros, incluyendo la forma de relación entre ellos. Igualmente debía estar definida la forma de financiamiento más allá del término del financiamiento del FDI (es decir fines del 2002).

En las siguientes páginas se presenta de manera resumida los principales logros obtenidos en este proyecto luego de sus tres años de operación, comparándolos con los indicadores de éxito definidos. Se describe además las principales dificultades encontradas.

## 2 RESULTADOS Y LOGROS OBTENIDOS

Durante la operación del proyecto se trabajó en doce temas principales, los que corresponden a: Organización del Centro de P+L, Red y Nodos, Capacitación, Difusión, Auditorías Rápidas, Planes Piloto, Apoyo al Sector Público (instrumentos de cofinanciamiento, Acuerdos de Producción Limpia y Premio de Producción Limpia), Alianzas de Cooperación, Benchmarking, Línea Base, Crédito Ambiental y Uso Eficiente de la Energía. A continuación se describe brevemente cada uno de ellos, señalando los principales logros obtenidos.

### 2.1 ORGANIZACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (CP+L)

En el primer semestre de operación del proyecto se desarrolló la organización del Centro, su imagen corporativa, logo, mascota y se encargó un estudio de estrategia comunicacional, además de iniciar ya en el primer trimestre todas las actividades comprometidas. Se estableció además un protocolo de trabajo con los socios del proyecto: Fundes Internacional y GTZ. Cabe señalar que originalmente la estructura organizacional del Centro consideraba un Consejo Directivo, un Consejo Asesor y un Consejo de Asociados. Dicha estructura fue modificándose en el tiempo, existiendo al final del proyecto sólo el Consejo de Asociados.

En sus recomendaciones, la experta de Naciones Unidas, la Dra. Schwager, contratada para apoyar al Centro en el inicio de sus actividades, recomendó dividir el proyecto chileno en dos fases. La primera fase con tres años de duración (es decir el proyecto tal como fue licitado), extendiéndolo por una segunda fase de dos años de duración para lograr consolidar el Centro antes de exigirle sustentabilidad financiera, como lo hacen los Centros de P+L de Naciones Unidas (existen 24 Centros de P+L de Naciones Unidas alrededor del mundo). Esta propuesta fue presentada al Consejo de INTEC y aceptada en su momento.

#### RECUADRO 1: PRODUCTOS Y SERVICIOS OFERTADOS INICIALMENTE POR EL CNPL

Productos Rol Público	
<input type="checkbox"/>	Generación y Difusión de Información
<input type="checkbox"/>	Desarrollo de redes que pasaron a formar los Nodos Regionales
<input type="checkbox"/>	Apoyo en el desarrollo de un premio de PL para empresas que hayan implementado medidas de PL por medio de APL
<input type="checkbox"/>	Estudio de desarrollo de Indicadores de Desempeño Ambiental.
<input type="checkbox"/>	Promoción de Instrumentos de Fomento
Productos Rol Privado	
<input type="checkbox"/>	Venta de información técnica de P+L
<input type="checkbox"/>	Capacitación en P+L a consultores y empresas
<input type="checkbox"/>	Consultorías en empresas (en asociación o no con consultores privados)
<input type="checkbox"/>	Evaluar el desempeño de consultorías FAT y pre-inversión
<input type="checkbox"/>	Hacerse cargo de la mantención del registro de consultores ambientales
<input type="checkbox"/>	Evaluar línea de crédito ambiental
<input type="checkbox"/>	Ofrecer tecnologías ambientales y proveedores en la página web
<input type="checkbox"/>	Vender publicidad en el Boletín (Revista) de P+L

Uno de los principios fundamentales del Centro fue el tener un rol público y ello implicaba el promocionar la P+L a nivel nacional, proveyendo información de carácter general a los distintos grupos meta del proyecto. No obstante, dada la exigencia de la licitación de tender hacia la sustentabilidad del Centro para su cuarto año de vida, fue necesario situarse en varios escenarios. Es así que se vio la necesidad de que el Centro tuviese también un rol privado y para ello se planificó la venta de productos y servicios remunerados.

Los productos que el CP+L comenzó a desarrollar y ofrecer en el primer semestre tanto en su rol público como privado son listados en el **Recuadro 1**.

En ese período el CP+L fue fuertemente criticado por la Asociación de Empresarios para el Ambiente (AEPA) y por las Asociaciones empresariales por ofertar consultorías competitivas, considerándola competencia desleal. Así, luego de un análisis institucional, se acordó sólo realizar consultorías precompetitivas (es decir, en áreas en las cuales no exista aún suficiente capacidad técnica en el país),

abandonándose con ello una de las más importantes fuentes de futuro financiamiento para el Centro.

En el primer semestre de 2001 se revisó nuevamente la Misión y Visión que se había propuesto para el Programa Centro Nacional de Producción Limpia y se realizaron algunas modificaciones que correspondían al nuevo planteamiento institucional de INTEC, el que respondió a inquietudes tales como el tema de la sustentabilidad del CP+L una vez finalizado el proyecto FDI. En el **Recuadro 2** se presentan la Misión, Visión y Roles del CP+L según esa nueva definición. Adicionalmente, el Centro ha definido su nueva estructura organizándose en cuatro Programas Estratégicos, que son: Aplicaciones Industriales, Investigación y Desarrollo, Riesgos Asociados a Sitios Contaminados y Desarrollo Regional. En el Informe de avance N°8 se muestra en detalle el último Plan de Negocios del CP+L.

Es también necesario señalar que, de acuerdo a la experiencia internacional adquirida por los Centros de P+L de Naciones Unidas, la sustentabilidad de un Centro de este tipo no implica 100% de autofinanciamiento. De hecho, su experiencia indica que la búsqueda de sustentabilidad financiera implica tener como objetivo máximo financiar el 50% de sus actividades, siendo el presupuesto restante aportado por fondos públicos. Esta situación es totalmente esperable, pues el rol público que se exigía tenga el Centro implica una fuerte inversión de recursos y energía.

Así, INTEC propuso respaldar la continuidad de las actividades de P+L en el país, asumiéndolas como parte de las acciones institucionales, lo que fue presentado y aceptado por el FDI. En este contexto, la División de Tecnologías Ambientales de INTEC-CHILE y por lo tanto el proyecto “*Centro Nacional de PL*”, pasaron a llamarse “*CP+L de INTEC*”, descartando la posibilidad de externalizar el programa como una institución independiente de INTEC, una vez finalizado el proyecto.

Esta decisión, además del nuevo compromiso adquirido por Intec con la Gerencia de Fomento de CORFO<sup>1</sup>, impactaba directamente la labor de la Gerencia Internacional de Consultoría FUNDES, asociado al proyecto, ya que ellos comenzaban en esa fecha a desarrollar capacidades y ofrecer a las PyMEs nacionales y latinoamericanas servicios, productos y soluciones integrales en el ámbito de la P+L.

Ambos cambios estratégicos, tanto de INTEC como de FUNDES, generaron un conflicto de intereses para ambas instituciones, por lo que, luego de un exhaustivo análisis de escenarios, se optó de mutuo acuerdo por terminar la alianza en el ámbito del Programa de P+L, de manera de no afectar el desarrollo futuro del programa.

#### RECUADRO 2: MISIÓN, VISIÓN Y ROLES DEL CP+L

##### Misión

Intervenir en la generación de soluciones productivas más limpias, adecuadas para los sectores productivos y de servicios, con énfasis en la PYME, que fortalezcan su competitividad.

##### Visión

Conformar un equipo profesional de alto nivel, referente y orientador a nivel nacional en soluciones tecnológicas y prácticas de producción más limpia.

Institución con autoridad y reconocimiento, otorgado por sus contrapartes, con una imagen pública clara y permanente.

##### Roles

- Generador y fuente de ideas, tecnologías, soluciones avanzadas, prácticas y capacitación sobre producción más limpia en el país.
- Apoyo técnico del gobierno para el análisis, propuesta y desarrollo conceptual de instrumentos y políticas públicas, orientadas a apoyar a las empresas a implementar prácticas de producción más limpia.
- Eslabón de contacto entre la oferta y la demanda informada, articulando soluciones en el área de producción más limpia.

<sup>1</sup> La Gerencia de Fomento de CORFO solicitó a Intec evaluar las propuestas y realizar los seguimientos a los proyectos presentados por medio de los Operadores CORFO al Fondo de Asistencia Técnica FAT de Producción Limpia, al Programa de Apoyo a las empresas PAG de Producción Limpia y los proyectos de preinversión

## Principales Logros

TABLA 1: INDICADORES DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE ORGANIZACIÓN				
INDICADORES	Item	Compromiso	Real	% cumplimiento
	Sustentabilidad financiera	Definir un mecanismo de sustentabilidad al final de los 3 años	Mecanismo definido	100%
	Equipo de P+L	Tener un equipo altamente calificado en P+L	Equipo calificado	100%
	Apoyo al posicionamiento de la P+L a nivel nacional			100%

Existen tres logros bajo esta actividad que merecen especial mención:

- ❑ Contribuir significativamente al posicionamiento del concepto de P+L en el sector empresarial, gubernamental, de consultoría, académico e incluso en el sector de la banca. Cabe mencionar que esto no se debe sólo al trabajo desarrollado por el CP+L, sino también por otras entidades como el Comité de PL, CORFO, universidades, instituciones públicas y asociaciones empresariales, entre otros.
- ❑ Formar un equipo de trabajo consolidado y una red de contactos y alianzas, ya desde los primeros meses del proyecto.
- ❑ Desarrollar una estructura al interior de Intec, que de un proyecto en Producción Más Limpia en los inicios de año 96 se constituyó en una línea y posteriormente, a partir de este proyecto, en un Centro de P+L.

Este último punto es de particular relevancia, pues se relaciona directamente con la sustentabilidad futura del Centro. En efecto, se ha logrado asegurar su continuidad a través de la preparación y adjudicación de proyectos para los cuatro programas previamente definidos, según se detalla a continuación:

### PROGRAMA Aplicaciones Industriales

Se preparará un proyecto para el FDI Nacional 2003 en el tópico Diseño de productos.

### PROGRAMA Investigación y Desarrollo

Principales proyectos o servicios del 2002

1. Proyecto Fondef: “Desarrollo de Tecnologías para la Recuperación de Valores Metálicos y Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos Generados por la Minería e Industria” \$ 184.000.000.
2. Proyecto FDI Empresarizable Línea 2: “Negocios Innovadores Aplicando Oxidación Avanzada Catalítica en el Tratamiento de Residuos Industriales Líquidos” \$310.000.000.
3. Proyecto FDI: “Minimización y Reemplazo del Uso de Solventes en la Industria mediante Tecnologías y Metodologías Innovadoras” \$ 173.000.000.
4. Proyecto Fontec: “Desarrollo de una Nueva Tecnología Limpia para la Producción de Aleaciones de Plomo a partir de Residuos contenidos en Baterías de Automóviles” \$15.000.000.

Proyectos a ser presentados en el año 2002 (Dic.) Programa Investigación y Desarrollo

1. Proyecto FDI Empresarizable Línea 2: “Producción de Plomo Electrolítico a partir de Residuos de baterías mediante una Tecnología Limpia: Electro-refinación” \$230.992.000.

2. Propuesta privada: Recuperación de Oro y Plata desde Escorias de Planta de Metales Nobles (ENAMI-Ventanas)

Proyectos a ser presentados en el 2003 Programa Investigación y Desarrollo

1. Proyecto FDI Empresarizable Línea 2: Desarrollo de un Sistema Innovativo de Captación de Aceites e Hidrocarburos contenidos en Residuos Industriales Líquidos
2. Proyecto FDI Empresarizable Línea 2: Valorización de Residuos Sólidos de la Industria de Curtiembre
3. Proyecto FONDEF: Producción de Catalizadores para la Industria Nacional

#### PROGRAMA Riesgos Asociados a Sitios Contaminados

1. En desarrollo el proyecto FDI Nacional "Riesgos ambientales asociados a sitios contaminados" \$ 172.000.000.
2. Presentado al FONDEF 2002, en espera de adjudicación "Desarrollo y adaptación de tecnologías de remediación de suelos contaminados aplicables a sectores productivos nacionales" \$ 276.000.000

#### PROGRAMA Desarrollo Regional

1. Se presentó un proyecto al FDI Regional de la Región XI "Programa Piloto Sello Patagonia Aysén: por una Producción más Limpia y Sustentable" el cual no fue adjudicado.
2. En espera de la adjudicación de un proyecto presentado al FNDR: de Aysén del tema "Producción más Limpia y Sustentable"

De lo anterior puede apreciarse que el CP+L de Intec (que nace de la fusión del proyecto FDI "CNPL" y de la División de Tecnologías Ambientales) se ha transformado en un Centro que abarca actividades más amplias que las de la propia Producción Más Limpia (Aplicaciones), tales como Gestión de Riesgos e Investigación y Desarrollo. Estas líneas han logrado tener un presupuesto de \$ 854.000.000 para los años 2002 y 2003 y ya se han presentado 2 proyectos a Fondos para el presupuesto de 2003 y 2004 por \$ 507.000.000. Cabe resaltar que se ha planificado presentar 5 proyectos más para el año 2003 por un monto que asciende a alrededor de \$1.200.000.000, los que formarían parte del presupuesto del CP+L para los años 2003, 2004 y 2005.

## **2.2 RED DE P+L**

Se diseñó la Red de Centros de Producción más Limpia (Red P+L) como una comunidad articulada de personas, empresas y/o instituciones, públicas y privadas, que se relacionan entre sí con el objetivo de promover la implementación de la P+L en todas las regiones del país.

El diseño consideró el establecimiento de nodos como el instrumento operativo de la red, los cuales se constituyen de personal e infraestructura en ciertos puntos del país, que presentan en algunos casos una relación de dependencia inicial del Centro de P+L para migrar con el tiempo a una relación de tipo colaboracional.

Con el objeto de cubrir el territorio nacional sin necesariamente contar con un nodo en cada región, se planteó distribuir la Red de P+L en 6 macro regiones, fortaleciendo su actuación a través de la generación de una red de colaboración dentro de la misma macro región

Con esta figura se buscó generar presencia y validación regional con una imagen de independencia, lo cual permitió mantener una relación más cercana con los actores regionales ya establecidos.

Este esquema de nodos permitió:



- Reconocer las capacidades y competencias locales y desarrollar nuevas
- Generar capacidad de coordinación territorial
- Mejorar la intervención y aumentar el impacto local
- Aunar los esfuerzos de los actores locales
- Reconocer de mejor manera, a través de una presencia constante en la región, las necesidades de la demanda y subsecuentemente articular en mejor forma la oferta de servicios de P+L
- Validar el CP+L como actor en la región

## Logros

TABLA 2: INDICADORES DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE RED P+L				
INDICADORES	Item	Compromiso	Real	% cumplimiento
	Convenios de cooperación			100%
	Proyectos conjuntos			100%
	Estrategia de transferencia			100%

Establecimiento, a partir de marzo de 2001, del nodo de la Macro Región 4 (regiones VIII, IX y X). Entre las actividades desarrolladas por este Nodo destacan:

- Dar apoyo técnico a diferentes programas regionales, que incluyen el Comité Público y Privado de P+L; el Programa "Apoyo a las empresas regionales que deben cumplir con la normativa de descarga de residuos industriales al alcantarillado y cuerpos de agua superficiales"; Programa de Fomento a los Instrumentos de PL de CORFO; Programa para la incorporación del uso eficiente de la energía como una herramienta de P+L;
- Preparación de propuestas de trabajo cooperativo con 2 empresas regionales en el tema de la valorización de sus residuos.
- Incorporación de la temática energética en la discusión regional, realizando el lanzamiento de la "Guía Metodológica para la integración del factor energía en la gestión ambiental de las Pymes", y capacitando 25 profesionales de la región en dicha temática.
- El año 2000 se realizaron además 9 talleres, seminarios y cursos con la participación de cerca de 300 personas. Cada una de estas actividades se desarrollaron con la colaboración directa de empresarios, asociaciones y organismos públicos como Prochile y Conama Biobio.
- Se firmó un Convenio con el Parque Escuadrón, destinado a establecer líneas de trabajo y de cooperación recíprocas en actividades vinculadas a la P+L. Dicho Parque cuenta con 45 empresas, de ellas 15 están totalmente instaladas habiendo participado del "Diagnóstico del Parque Industrial desde el punto de vista de la P+L" finalizado recientemente. Se han sostenido además conversaciones con otros 19 organismos e instituciones regionales con el fin de establecer alianzas estratégicas.
- Finalmente, se realizaron auditorías en 17 empresas de los rubros fabricación de quesos, procesadores de moluscos y peces, fabricación de aceites de pescado, aserraderos, fabricación de molduras, entre otros. Para cada una de las empresas se elaboró un informe de auditoría ambiental, que además evaluó la factibilidad de mejorar la eficiencia y disminuir la generación de residuos (o pérdidas) en el proceso productivo.

Establecimiento, a partir de Septiembre de 2002, del segundo nodo, correspondiente a la Macro Región 5 (que abarca sólo a la XI región). Los principales logros de este nodo han sido:

- Definición de un programa estratégico de trabajo

- ❑ Preparación de alianzas de trabajo con organismos y autoridades regionales
- ❑ Preparación y presentación de cuatro proyectos a fondos concursables
- ❑ Programación de actividades con empresas privadas de los sectores minero (2 empresas), acuicola (5 proyectos en estudio), turismo, silvoagropecuario (4 empresas), microempresas y con tres municipios.

### 2.3 CAPACITACIÓN

El objetivo de esta actividad fue generar las capacidades técnicas, tanto en el sector público como en el privado, para promover el desarrollo de la oferta y demanda del mercado de P+L a nivel nacional. Con el fin de realizar una adecuada transferencia de conocimientos a los actores relevantes, se realizó una clasificación de éstos en tres grandes grupos (en función a las necesidades de cada uno), como son consultores, empresarios y servicios públicos. De acuerdo a lo anterior las actividades de capacitación se dividieron en:

- ❑ Cursos dirigidos principalmente a profesionales que ejercen consultoría, quienes además de entrenarse en la metodología de implementación, visitaron empresas en las que propusieron soluciones de prevención.
- ❑ Cursos dirigidos al sector empresarial cuyo objetivo, además de entrenar en la metodología de implementación de P+L, fue reforzar la labor que se requiere por parte del empresario para facilitar la implementación de P+L en sus empresas.
- ❑ Cursos dirigidos a los servicios públicos, cuyo objetivo fue incorporar este concepto de prevención como una herramienta de apoyo a sus respectivas labores, tanto de reguladores como fiscalizadores.

#### Logros

La **Tabla 3** resume los principales indicadores de desempeño del proyecto en el ámbito de la capacitación, comparando el compromiso adquirido por el proyecto con los resultados efectivamente logrados.

TABLA 3: INDICADORES DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE CAPACITACIÓN				
INDICADORES	Item	Compromiso	Real	% cumplimiento
	Nº Cursos inscritos en Sence	6	6	100%
	Nº Cursos dictados	22	23 <sup>2</sup>	105%
	Nº participantes en cursos	300	963	321%

<sup>2</sup> a este total de cursos dictados, se debe agregar otros 15 cursos generados durante el proyecto dictados para responder a requerimientos específicos, tales como: Fuerza Aérea de Chile, Agentes Operadores de Corfo y Servicios Públicos, lo que hace un total de 38 cursos dictados.

En los siguientes gráficos se presentan algunas de las cifras que dan cuenta de los resultados de esta actividad. Por ejemplo, el Gráfico 1 muestra el total de cursos dictados (38) y cómo éstos fueron distribuidos a lo largo del país. Dicha distribución responde al tamaño de los mercados de P+L.

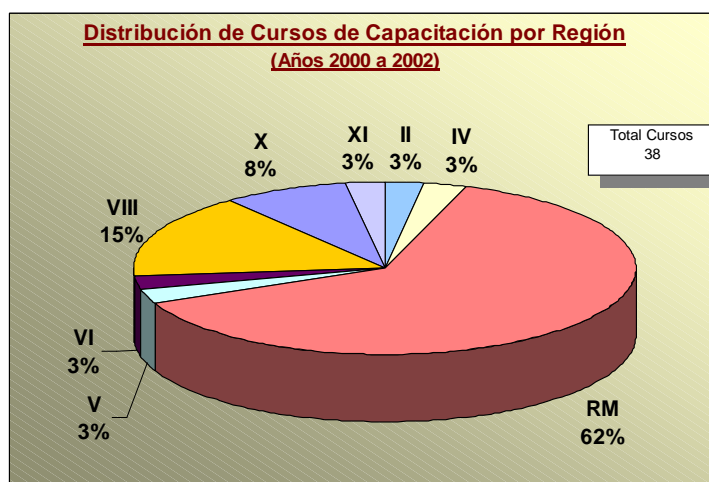
En los Gráficos 2 y 3 se entregan cifras del total de asistentes a estos cursos (963 personas), por año y tipo de asistente. En ellos es posible observar cómo en un inicio el mayor énfasis en capacitación

fue puesto en los organismos públicos (como por ejemplo Servicios de Salud en regiones, SESMA, SAG y SISS), mientras en los años siguientes fue el sector privado el cual concentró el mayor esfuerzo de entrenamiento. Esto tiene relación con la puesta en función de los instrumentos de cofinanciamiento de CORFO, cuya aplicación requirió una labor extra del CP+L específicamente orientada a los agentes operadores de instrumentos CORFO y a los consultores en P+L.

Existen además otros logros derivados de esta actividad que son de gran relevancia, como son:

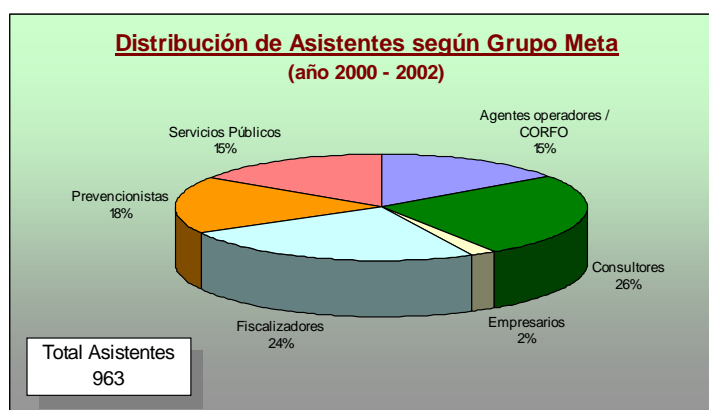
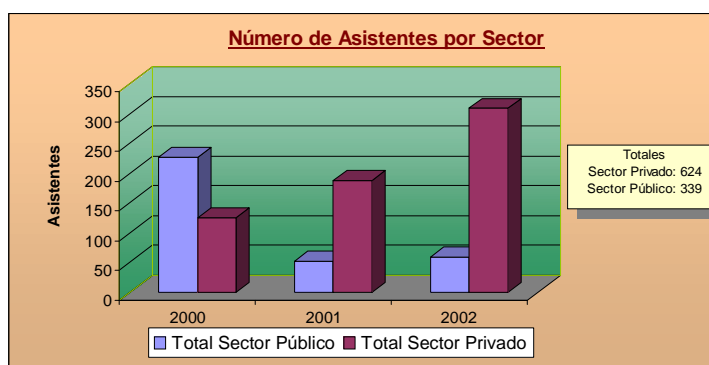
- ❑ Los cursos dictados fueron un apoyo clave para la inscripción exitosa de consultores en el nuevo Registro de CORFO.
- ❑ Con los cursos se originaron nuevas posibilidades de consultoría en P+L entre los mismos asistentes, quienes formaron sociedades y estrategias conjuntas para promover la demanda por P+L y dar respuesta a las necesidades generadas.
- ❑ La incorporación del la P+L en las instituciones fiscalizadoras fue clave para ayudar a crear y/o fortalecer los lazos de trabajo con dichos organismos, pues éstos, dada la naturaleza de sus funciones, juegan un rol clave en la promoción de la P+L entre las empresas.

GRÁFICO 1



- ❑ Se logró incorporar el tema de P+L en la formación superior, diseñando el Diplomado “Producción más Limpia en la Empresa” en conjunto con el Instituto Profesional de la asociación Chilena de Seguridad y el Diplomado “Gestión Ambiental y Producción más Limpia” dictado conjuntamente con Inacap.
- ❑ Se desarrolló de un curso a distancia a través de internet (“Buenas Prácticas en la empresa”).

### GRÁFICOS 2 Y 3



## 2.4 DIFUSIÓN

Desde sus inicios el Centro reconoció la importancia de trabajar estrechamente con los medios de comunicación. Por ello en el año 2000 se contrató una empresa externa para el desarrollo de una Estrategia Comunicacional Corporativa y de una Imagen Corporativa pensando en los distintos grupos objetivos del proyecto. Adicionalmente durante el primer año se contrató una periodista con dedicación exclusiva al tema comunicacional.

Los grupos metas definidos desde un comienzo fueron: sector privado, sector público y sector académico. Dentro del sector privado se consideró a las empresas Pyme, las asociaciones empresariales, el sector financiero y los consultores en P+L. Dentro del sector público se consideró a Corfo, organismos fiscalizadores y reguladores, municipios, gobiernos regionales y Prochile, entre otros.

Los principales instrumentos y medios empleados en el ámbito de la difusión fueron: un sitio web altamente especializado en P+L, un boletín periódico de P+L, la implementación de un sistema de servicio al cliente, participación en ferias, la publicación de documentos técnicos, guías técnicas, videos y folletos, la publicación de artículos y entrevistas en medios de prensa masivos y especializados, y la dictación de seminarios y charlas de difusión a lo largo del país.

## Logros

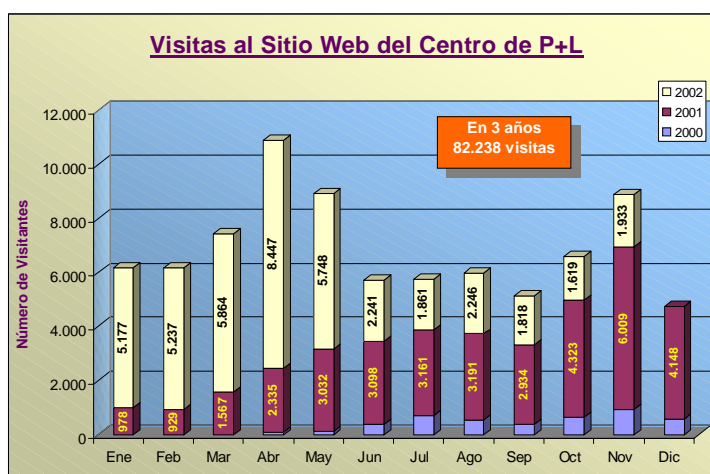
En relación con los indicadores de desempeño, en la Tabla 2 se compara el compromiso adquirido por el proyecto con los resultados efectivamente logrados, pudiéndose apreciar que las metas comprometidas fueron alcanzadas de manera satisfactoria.

TABLA 2: INDICADORES DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE DIFUSIÓN				
INDICADORES	Instrumento	Compromiso	Real	% cumplimiento
	Sitio web	Poseer un sitio web con 50 visitas al mes	El sitio web recibe aprox. 4000 visitas al mes	800%
	Boletín de P+L	Poseer un boletín periódico con 1000 suscriptores	Fue creado el boletín (se editaron 6 números) y se contó con más de 2000 suscriptores	200%
	Charlas y seminarios	Contar con un total de 1500 participantes	Se contó con 6080 participantes (en total se participó de 100 eventos)	400%
	Documentos Técnicos, Guías Técnicas, Videos y Folletos	6 documentos técnicos 18 informativos técnicos 1 video de difusión 2 folletos de P+L	7 documentos técnicos 42 informativos técnicos 1 video de difusión 2 folletos	117% 233% 100% 100%
	Ferias	2 ferias al año		
	Servicio al Cliente	Contar con un sistema para dar respuesta a consultas y recibir al menos 15 consultas por mes	El sistema recibe y procesa en promedio 40 consultas por mes en el último año	270%
	Artículos en Prensa	No hubo meta establecida	126 en tres años	No aplica

A continuación se presenta un resumen de los principales logros en este ámbito para cada una de las herramientas empleadas:

- Sitio Web: El objetivo del sitio fue poner a disposición de los grupos objetivo esta herramienta computacional de fácil acceso en donde es posible encontrar información general de P+L, documentos en línea (biblioteca documental con más de 300 documentos), presentaciones en seminarios, publicaciones, contactos, información sobre nuevos eventos y cursos, entre otros. Hubo gran interés por el sitio, en particular la sección de documentos en donde es posible bajar guías y anuales. El Gráfico 4 resume la cantidad de visitas al sitio por mes y para los tres años de proyecto. En él es posible observar el gran aumento que se produjo a partir de marzo del año 2001, debido en gran parte a la puesta en marcha de los instrumentos de cofinanciamiento de CORFO.

GRÁFICO 4



Por otro lado, en el **Gráfico 5** se provee un detalle de los documentos más “bajados” del sitio web.

- Boletín de P+L: Se trata de un Boletín de entre 8 y 12 páginas, impreso en color y papel reciclado, el cual resume la información más relevante sobre P+L en el país. Incluye entrevistas a empresarios, ejemplos de casos exitosos en P+L e información sobre cursos y eventos. Dado que el uso de internet aún no está igualmente masificado en todos los grupos objetivos

del Centro (en particular en empresas Pymes), se determinó necesario imprimir un Boletín sobre P+L que complementara la información del sitio web. Estuvo dirigido principalmente a empresarios, sector público, sector académico y consultores. Esta herramienta tuvo muy buena aceptación entre los receptores, recibiendo gran cantidad de felicitaciones así como solicitudes de inscripción para obtener la publicación. Se pudo apreciar que a los lectores les gusta coleccionar los números y los emplean como material de consulta, siendo una ventaja de esta herramienta por sobre, por ejemplo, los folletos o trípticos, los que usualmente son tirados a la basura luego de ser leídos.

- Charlas y seminarios: Se trata de eventos en donde se dio a conocer distintos aspectos de la P+L. Algunos de estos eventos fueron organizados íntegramente por el Centro y en otras ocasiones el Centro participó como expositor, quedando la organización en manos de otra institución. Esta herramienta proveyó un espacio para el intercambio de experiencias, detección de necesidades y de respuesta a inquietudes específicas, siendo posible detectar las principales carencias del mercado de P+L. En los **Gráficos 6 y 7** se entregan cifras de asistentes y cantidad de eventos.

GRÁFICO 5

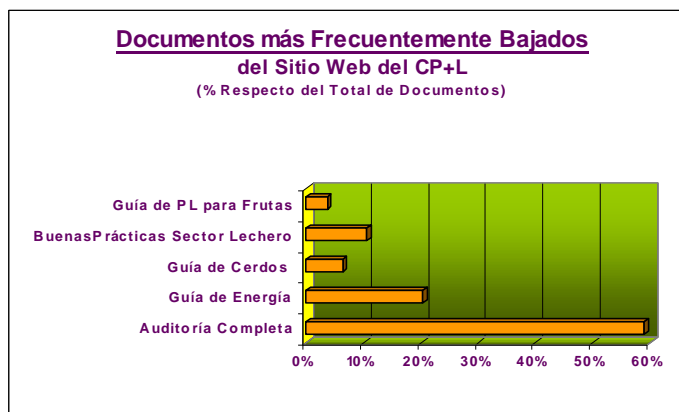
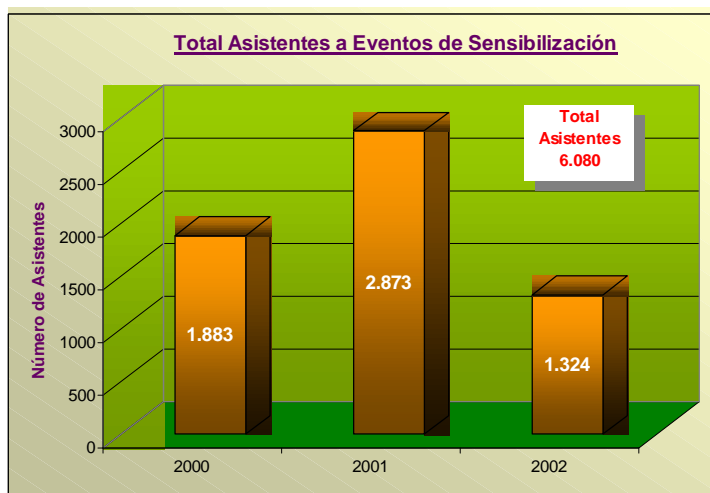
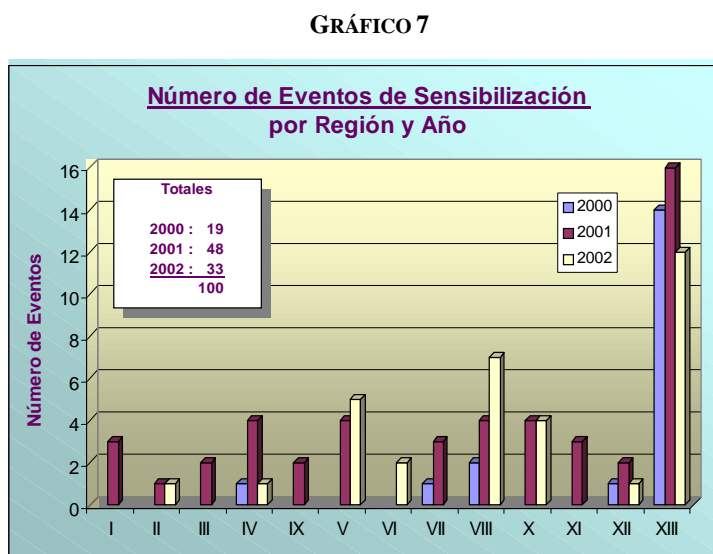


GRÁFICO 6

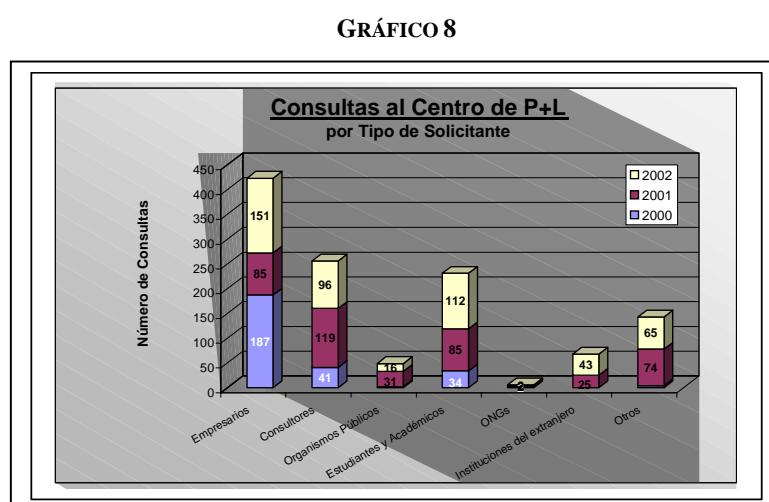


- Documentos Técnicos, Guías Técnicas, Videos y Folletos: Se elaboraron 7 documentos detallados sobre implementación de P+L para siete rubros productivos (ej. rubro plásticos, producción de cerdos y procesado de frutas), 42 informativos técnicos (fichas resumidas por sector con datos y consejos para lograr ahorros en base a la P+L), y se elaboró además un video de difusión de P+L.



- Ferias: se participó en 8 ferias tecnológicas, empresariales y/o educacionales. Se esperaba que dichas Ferias proveerían un espacio para dar a conocer los beneficios de P+L y generar un contacto “cara a cara” con los distintos grupos objetivos del proyecto.
- Servicio al Cliente: Se trata de un mecanismo creado para dar respuesta rápida y eficiente a consultas formuladas por los grupos objetivos, ya sea via e-mai., teléfono o fax. Esta herramienta fue esencial en el proceso de fortalecimiento del mercado de P+L y resultó clave para que el Centro adquiriera credibilidad. Los Gráficos 8 y 9 resumen la cantidad de consultas recibidas y procesadas durante los tres años de proyecto.

- Artículos en Prensa: Como parte de la estrategia comunicacional se consideró esencial generar contactos permanentes con distintos medios de comunicación, preparando para ellos noticias, artículos técnicos y de difusión, participando además de programas de televisión. El objetivo central fue masificar el conocimiento sobre P+L, llegando a la mayor cantidad posible de usuarios a través de estos medios de comunicación masiva, logrando un significativo número de publicaciones y artículos (126 en total), en particular el primer año de operación del Centro, según se muestra en el Gráfico 10.



GRÁFICOS 9

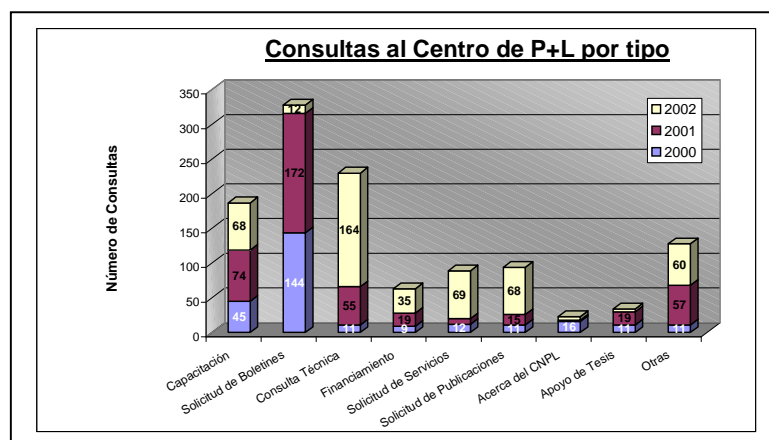
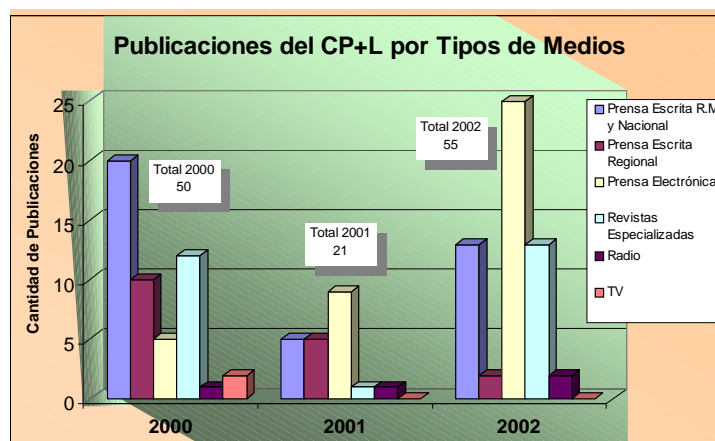


GRÁFICO 10



## 2.5 AUDITORÍAS RÁPIDAS

Esta actividad tuvo como objetivo el efectuar asistencia técnica básica en las empresas y apoyar en la identificación de necesidades y opciones de mejoramiento específicas. Con este objetivo las actividades desarrolladas fueron:

- ❑ Realización de auditorías rápidas
- ❑ Seguimiento de auditorías rápidas realizadas
- ❑ Visitas breves a empresas para sensibilización en P+L

Con esta actividad se buscaba detectar oportunidades de mejora de la eficiencia productiva y de reducción del impacto ambiental de las actividades productivas, mediante la utilización de la herramienta “auditoría rápida”, es decir, mediante visitas rápidas a empresas, análisis de la información y entrega de informes a la empresa en los que se recomiendan medidas u opciones de mejora posibles, priorizados por dificultad y costo de implementación.



## Logros

Los principales logros a Diciembre de 2002 consideran la realización de un total de 85 auditorías rápidas en 41 distintos sectores, que han cubierto 78 empresas diferentes (ya que se han realizado 7 auditorías de seguimiento). Las auditorías realizadas incluyen tanto a empresas de la Región Metropolitana como empresas de regiones (II, VIII, X, IX y XII). Adicionalmente, de estas empresas cuatro se encuentran con planes piloto terminados.

La siguiente Tabla resume los principales indicadores de desempeño de esta actividad.

TABLA 3: INDICADORES DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE AUDITORÍAS RÁPIDAS				
INDICADORES	Item	Compromiso	Real	% cumplimiento
	N° de Auditorías Rápidas	50	85	170%
	% de empresas que implementaron medidas blandas <sup>3</sup> recomendadas	No hubo compromiso previo	92%	No aplica
	% de empresas que implementaron medidas duras recomendadas	No hubo compromiso previo	14%	No aplica

Respecto del número de implementaciones efectivamente realizadas, de los datos reportados a través del seguimiento a 25 empresas, se concluye que el 92% de las empresas encuestadas implementaron las buenas prácticas y otras opciones de mejoramiento recomendadas a sus procesos. De estas empresas, actualmente cuatro se encuentran con planes piloto terminados.

De las 85 empresas auditadas, 12 empresas (14%) participan en otros proyectos existentes en el Centro para solucionar problemas más complejos (implementación de tecnologías limpias).

Respecto del costo de aplicación de esta herramienta, los costos por auditoría fueron presupuestados en \$125.000 (por auditoría). Durante el primer año estos costos fueron superados, mientras que en el tercer año de proyecto estos costos se habían reducido a \$100.731 para cada visita e informe realizado.

El 80% de las auditorías se realizó con apoyo de consultores o agentes operadores en formación. Con esta metodología se obtienen beneficios por:

- la formación de uno o más consultores o agentes operadores en la misma auditoría
- menores costos para las empresas para la realización de las auditorías
- menores costos de formación para los consultores.

El ahorro medio obtenido con la implementación de mejoras en las empresas no ha podido ser evaluado, debido a la gran variabilidad entre las empresas, a la falta de registros dentro de las empresas respecto de los costos de implementación y/o a su reticencia a calcular y/o entregar datos de este tipo.

## Principales Dificultades Encontradas

Las dificultades encontradas para la implementación de las medidas recomendadas en las empresas, y que se reportan en los informes de auditoría, fueron principalmente la falta de compromiso de algunos empresarios, razones de orden financieras y el nivel de capacitación de los operarios. Las acciones destinadas a superar

<sup>3</sup> la distinción entre medidas blandas y duras es básicamente referido al nivel de tecnología e inversión requerido. Las medidas blandas son aquellas que implican buenas prácticas de gestión, en cambio las medidas duras involucran cambios tecnológicos.

estas barreras fueron principalmente la transmisión de información respecto al concepto y beneficios de la P+L así como de los instrumentos de fomento P+L disponibles en Corfo.

Se piensa que hubiese sido posible lograr mayores impactos aún de los obtenidos, mediante realización de mayor número de auditorías rápidas convenidas con grupos de empresas, tanto agrupados por actividades productivas (gremios, asociaciones), como por su localización física (por ejemplo, en parques industriales).

## 2.6 PLANES PILOTO

Los Planes Piloto estaban dirigidos a pequeñas y medianas empresas de rubros industriales que no tuvieran experiencias previas en Producción más Limpia. Su objetivo fue apoyar la identificación de necesidades específicas de mejoramiento ambiental de empresas seleccionadas. Se definieron tres rubros y siete empresas, con las cuales se trabajó durante un período de nueve meses en promedio. La metodología establecida para el desarrollo de los planes pilotos se puede dividir en cuatro etapas:

- ❑ Selección de las Empresas: Se realizaron reuniones informativas a grupos de empresas por sector, para seleccionar y posteriormente formalizar un compromiso con el programa, bajo un esquema de aportes compartidos.
- ❑ Auditoría de diagnóstico y selección de opciones de mejoramiento ambiental: Se dio inicio a las actividades con la recopilación y análisis de antecedentes de los procesos productivos, gestión de residuos, tecnología existente. Se realizaron, en los casos que fue necesario mediciones y balances de masa y energía. Se definió con esta información los puntos críticos del proceso y finalmente se realizó la presentación y selección de opciones de mejoramiento.
- ❑ Implementación de Producción más Limpia: Las alternativas de mejoramiento ambiental fueron estructuradas desde reducción en origen, reciclaje/reuso y finalmente tratamiento y fueron implementadas en un plazo acordado entre las partes.
- ❑ Seguimiento y Monitoreo: Etapa de evaluación de los resultados y seguimiento. Etapa final del plan piloto que incluye una evaluación de las opciones implementadas, la que se desarrolló a través de seguimiento y monitoreo por un período de 3 meses luego de realizadas las implementaciones.

### Logros

Los planes pilotos se desarrollaron entre el período diciembre 2000 y marzo del año 2002 incorporándose P+L a un total de siete empresas: tres del sector alimentos y agroindustrial, una cuarta empresa del sector productores de cerdos, dos empresas de producción Lechera y una séptima empresa del sector plásticos.

Estos pilotos fueron finalizados exitosamente, excepto los correspondientes a la empresa productora de Cerdos EL Paico (que no pudo ser concluido debido al cierre del plantel por quiebra) y a la empresa La Tiltilana que implementó sólo parcialmente las opciones definidas en el piloto, a la espera del desarrollo de la tecnología de oxidación avanzada para su tratamiento de RILES (tecnología en desarrollo en el CP+L).

Todas las empresas incorporadas a los planes pilotos implementaron opciones de buenas prácticas y tecnologías blandas, adicionalmente tres de ellos financiaron con recursos propios la implementación de tecnologías duras.

Como productos de este trabajo se desarrollaron Guías de Buenas prácticas para los sectores: Producción de cerdos, Lecherías (aplicable a las empresas del rubro ubicadas en la zona central), Plásticos, Conservas-Packing y Conservas - Jugos. También se realizaron talleres de difusión y de capacitación apoyados en estos documentos, otra importante vía de difusión fue la incorporación de estos documentos en la página web de INTEC y de CP+L.

TABLA 4: INDICADORES DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE AUDITORÍAS RÁPIDAS				
INDICADORES	Item	Compromiso	Real	% cumplimiento
	N° de proyectos piloto	6 rubros 6 empresas	5 rubros 7 empresas	100%
	Duración del plan piloto	1 año	Entre 6 meses y 1 año	100%
	Documentos técnicos	6	6	100%

## 2.7 APOYO AL SECTOR PÚBLICO

Dentro de esta actividad se puede mencionar tres ámbitos principales de trabajo, como son: instrumentos de fomento, acuerdos de producción limpia y el premio de producción limpia, según se describe a continuación.

### 2.7.1 INSTRUMENTOS DE COFINANCIAMIENTO

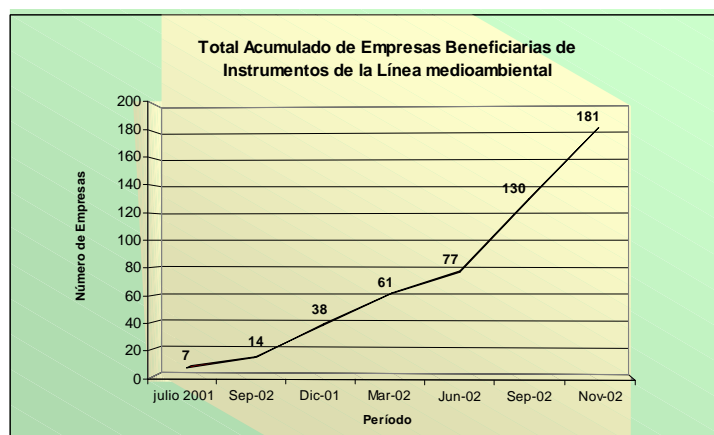
El objetivo principal de esta actividad fue efectuar (en conjunto con la Gerencia de Fomento de CORFO y el Comité de PL) el diseño, puesta en marcha, evaluación y validación de los instrumentos de la línea medioambiental de CORFO. Esta actividad se inició en junio del año 2000 con el diseño de los primeros instrumentos, los cuales comenzaron a operar efectivamente en junio de 2001.

El principal logro de esta actividad ha sido el superar las expectativas iniciales en cuanto al número de empresas que harían uso de los instrumentos P+L y efectivamente lograrían importantes mejoras en el tema ambiental y productivo, como se muestra en la Tabla 5.

TABLA 5: INDICADORES DE DESEMPEÑO EN EL ÁREA DE AUDITORÍAS RÁPIDAS				
INDICADORES	Item	Compromiso	Real	% cumplimiento
	N° de proyectos evaluados por el Centro	25 FAT 15 PAG 10 PIME	116 FAT 18 PAG 3 PIME	464% 120% 30%
	Diseñar las bases para acreditar consultores en P+L	Bases diseñadas consensuadas	Bases diseñadas y consensuadas	100%

A la fecha 181 empresas de variados sectores industriales y de servicios (Gráfico 11) han desarrollado o están desarrollando asistencias técnicas utilizando los diferentes instrumentos de la línea medioambiental de CORFO (160 en FAT PL, 18 en PAG PL y 3 en PIMA), con un crecimiento de casi un 150% en el segundo semestre del 2002 respecto de las evaluaciones realizadas en un primer año de operación (entre junio 2001 y junio 2002).

GRÁFICO 11



Estos resultados superaron con creces la meta programada en el proyecto, la que contemplaba evaluar 25 empresas en FAT PL y 15 en PAG PL. Sólo en el caso del instrumento Preinversión en Medioambiente (PIMA) se realizó un menor número de evaluaciones, producto de que el instrumento recién ha comenzado a operar (se inició formalmente en Agosto de este año).

Asimismo, el trabajo como entidad de apoyo técnica de CORFO en toda la red de Operadores permitió ayudar al posicionamiento del CP+L a nivel de regiones, debido a la gran cantidad de eventos de reforzamiento y transferencia desarrollados en el período, donde el tema Instrumentos de Cofinanciamiento en P+L fue difundido. Sólo en el año 2002 el tema fue transferido en 35 eventos que el Centro desarrolló o donde fue invitado.

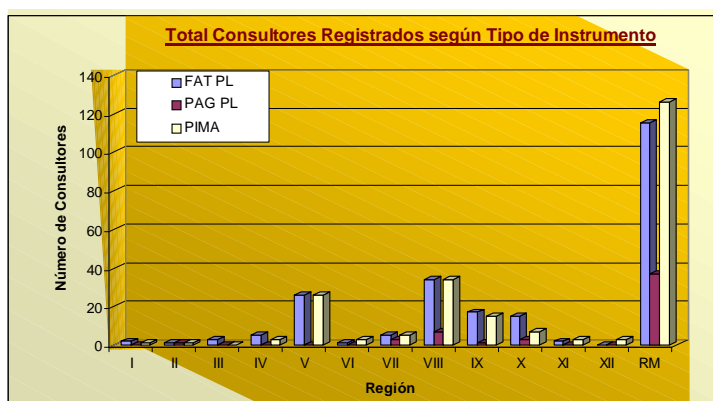
Otros logros de esta área se refieren al inicio de nuevas actividades de apoyo en diseño de instrumentos de gestión ambiental certificable, según el siguiente detalle:

- Apoyo al diseño de bases y evaluación de antecedentes en todos los llamados a inscripción en el Registro de consultores en los temas de PL, PIMA y SGA y propuesta de un sistema de acreditación interna de consultores, que está siendo evaluada por la Gerencia de Fomento de CORFO.
- Apoyo en el diseño y puesta en marcha del Registro de Consultores de FAT PL y PIMA, con tres llamados concretados a la fecha. Esto ha dado como resultado:
  - 164 evaluados en el proceso de diciembre 2000
  - 542 evaluados en el proceso de julio – agosto 2001<sup>4</sup>
  - 571 evaluados en el período julio-agosto 2002, con 325 consultores aprobados en forma previa para los instrumentos FAT y PAG PL, PIMA, FAT y PAG SGA.

Luego de tres llamados a inscripción, actualmente se cuenta con una masa crítica de casi 200 consultores para FAT PL, sobre 50 para PAG PL y más de 200 para PIMA (Gráfico 12). A la fecha un total de 47 jefes de proyecto (de 24 empresas consultoras y 16 personas naturales) están desarrollando asistencias técnicas de FAT PL a través de 28 agentes operadores.

<sup>4</sup> Estos dos primeros llamados dieron como resultado la inscripción de alrededor de 70 consultores en FAT PL y cerca de 200 en PIMA.

GRÁFICO 12



- Diseño de guías técnicas para todos los nuevos instrumentos de la línea medioambiental

- Capacitación y actividades de reforzamiento a nivel nacional orientadas a agentes operadores y direcciones regionales de CORFO, a fin de generar capacidades en la temática de P+L, donde han sido capacitados sobre 100 profesionales en nueve cursos dictados en conjunto por fomento CORFO y el

Centro, además de otras actividades solicitadas directamente en regiones. Además se ha incluido capacitación y difusión en el tema a asociaciones empresariales, grupos de empresas y consultores a nivel nacional y también a nivel latinoamericano (Costa Rica y Guatemala). Estas actividades continuarán durante el año 2003 a solicitud de Fomento CORFO a fin de cubrir el reforzamiento necesario en algunas regiones donde aún no se ha desarrollado fuertemente el uso del instrumental P+L. Lo anterior ratifica el rol del Centro como entidad de apoyo técnico en esta temática.

- A la fecha de este informe el CP+L ha evaluado 137 solicitudes para instrumentos PL a lo largo del país, 116 de ellas para FAT Temático (103 FAT individuales y 13 FAT Colectivos, los que suman 160 empresas), 18 para PAG PL (la mayoría son empresas adscritas a APL) y 3 PIMA (uno de ellos por una empresa que ya completó una asistencia de FAT PL). Esto se traduce en la solicitud de fondos a CORFO por cerca de 520 millones de pesos y un aporte totalizado de las empresas de más de 325 millones de pesos. 53 empresas están desarrollando el módulo 1, al igual que 6 empresas de PAG PL. Las empresas que están completando el módulo 2 del FAT ascienden a 40 (8 en PAG PL).

Las regiones con mayor número de empresas operando hoy instrumentos PL son la VIII, IX; VII, V y RM. Se han recibido propuestas desde todas las regiones, excepto la II y XII. Las propuestas PIMA presentadas corresponden a empresas de las regiones IX, X y RM.

21 empresas han concluido el módulo 2 de implementación de FAT PL, las cuales han calculado, como indicador de éxito, ahorros anuales en sus procesos por cerca de 5.600 UF, los que están siendo correlacionados con la inversión realizada (menos de 2.400 UF) a través del uso del instrumento<sup>5</sup>.

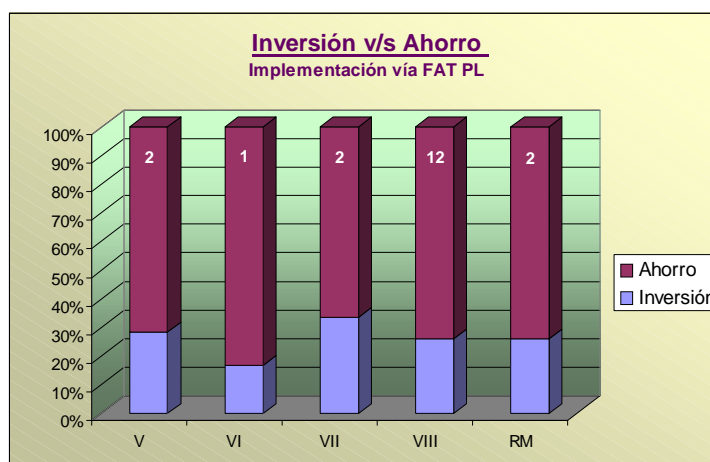
Con los datos recabados de las primeras diez asistencias terminadas se ha estimado que el uso del instrumento por parte de las empresas está generando un beneficio neto de cerca de \$6 por cada \$1 invertido. Adicionalmente se puede mencionar que del total de empresas que han terminado la asistencia FAT PL, seis de ellas consideraron el indicador de reducción de uso de agua con resultados globales de más de un 50% de reducción de consumo mensual (sobre 7500 m<sup>3</sup>/mes de reducción). El Gráfico 13 muestra, en término de porcentajes, los ahorros obtenidos por 19 empresas de cinco regiones en comparación con las inversiones realizadas (los números en blanco señalan el número de empresas).

<sup>5</sup> Los resultados de las asesorías terminadas estarán disponibles en el corto plazo a través de fichas de información que se encuentran en elaboración.

Otro ejemplo relevante es la primera empresa que completó la consultoría FAT, la cual ahorró cerca de 110 millones de pesos por no construir una planta de tratamiento y disminuyó su costo mensual por pago de descargas de residuos líquidos en casi 5 millones de pesos.

- Otras actividades han incluido el apoyo al mejoramiento del diagnóstico integral en la temática ambiental y en la inclusión de la temática de Buenas Prácticas Agrícolas en el FAT PL

GRÁFICO 13



- Adicionalmente, a fines del 2002 se solicitó apoyo para una nueva actividad relacionada el diseño de instrumentos para la Implementación y Certificación de Sistemas de Gestión, los cuales deberán estar operativos a inicios del 2003.
- El CP+L también ha jugado un rol de apoyo a la transferencia de la línea de crédito B14 mediante la implementación de una línea de información y orientación, actividades de difusión, capacitación técnica al sector financiero, seguimiento de proyectos, identificación de proyectos típicos (ambientales y de producción más limpia) y monitoreo y evaluación de la línea B14. Dentro del programa de difusión de esta línea de crédito se han realizado eventos con asociaciones de empresarios de los distintos rubros del sector productivo nacional, con representantes de la banca y con profesionales relacionados con la consultoría de producción más limpia.

En resumen, existe un importante número de empresas (cercas a las 200) que hoy son beneficiarias del instrumento y que están logrando importantes mejoras en sus procesos y su condición medioambiental a medida que implementan P+L. Asimismo, nuevas empresas interesadas se incorporan mes a mes a nivel de todo el país.

Por otra parte, el que estos instrumentos tengan una componente de implementación incluida está permitiendo medir efectivamente las mejoras alcanzadas a través de indicadores cuantificables los cuales son replicables a un gran número de empresas. La evaluación, validación y difusión de esta información será parte de las actividades del Centro durante el año 2003

### 2.7.2 ACUERDOS DE PRODUCCIÓN LIMPIA (APL)

Se determinó el estado general de los 7 APL firmados a la fecha en Chile, generando el documento: "Diagnóstico de los APL firmados en Chile". Para ello se visitó y entrevistó a los Servicios Fiscalizadores involucrados y a las Asociaciones Industriales. Adicionalmente fueron entrevistadas aleatoriamente empresas firmantes de algún APL. Posteriormente, y en base a los antecedentes anteriores, se diseñó un sistema de seguimiento para el APL de Cerdos y de la Construcción destinado a medir cumplimiento.

Entre los productos generados se puede mencionar: propuestas de seguimiento del APL del rubro Cerdos orientado a la Asociación de Productores de Cerdos (ASPROCER), SAG y SISS, y una propuesta de Seguimiento para la Cámara Chilena de la Construcción (CCHC) para el APL respectivo. Finalmente, y en

base a la experiencia anterior, se elaboró una “Propuesta genérica de seguimiento de los APL”, con el fin de crear un procedimiento estándar de seguimiento para futuros APLs.

### **Logros**

Generar un mecanismo sistemático de seguimiento y control de dos APL firmados, así como cuantificar su cumplimiento. Asimismo se realizó un levantamiento del estado de siete APL firmados, que permitió unificar la información existente.

#### **2.7.3 PREMIO DE PL**

La acción coordinada entre la Secretaría Ejecutiva de Producción Limpia y el Centro Nacional de Producción Limpia permitió materializar el año 2000 el diseño y ejecución de una estructura metodológica que ha sido utilizada como herramienta para distinguir a aquellas empresas y asociaciones industriales destacadas en materia de Producción Más Limpia.

Primeramente se desarrollaron reuniones con los miembros de las asociaciones involucradas de modo de generar una instancia de trabajo conjunto y así motivar su activa participación en el proceso. Posteriormente se recurrió a los servicios involucrados, de modo de conseguir un soporte técnico que permitiese evaluar el cumplimiento de cada una de las acciones con plazos vencidos por acuerdo. Dicha ayuda se materializó básicamente en la revisión del cumplimiento de cada una de las acciones, de acuerdo a las características de cada empresa y al apoyo en las visitas en terreno. Adicionalmente se solicitó la cooperación directa de las asociaciones involucradas para la captura de información adicional y apoyo en los análisis de las empresas finalistas.

A partir de lo anterior, se generó información basada en índices cuantitativos, que permitiesen al Comité Público Privado de Producción Limpia efectuar una elección objetiva de las empresas merecedoras de distinción (y en base a categorías para empresas pequeñas, medianas y grandes). Paralelamente se analizó cualitativamente la gestión de las asociaciones involucradas en materia de producción más limpia. Para ello fueron necesarios informes de autodiagnóstico y entrevistas con los involucrados para evidenciar su participación en la materialización y en el seguimiento de los acuerdos.

### **Logros**

El principal logro se refiere a la creación de un mecanismo de premiación estandarizado y a su empleo por parte del Comité Público Privado de PL el año 2000, el cual decidió distinguir a 2 asociaciones y a 11 empresas firmantes de uno de los 7 Acuerdos de Producción Limpia.

## **2.8 ALIANZAS DE COOPERACIÓN**

Durante los tres años de proyecto se estableció una red de trabajo con instituciones nacionales destinada a fortalecer, entre otros aspectos, el intercambio de información, aporte de relatores para cursos, uso de infraestructura de investigación y apoyo en la incorporación de temas de P+L a las instituciones.

La siguiente Tabla lista los principales convenios de cooperación que han sido considerados y su estado de avance.

<b>CUADRO 3: ACUERDOS DE COOPERACIÓN DEL CP+L</b>		
<b>TEMA DEL CONVENIO</b>	<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>ESTADO DEL CONVENIO</b>
Difusión	<ul style="list-style-type: none"> <li>CORFO (agentes y direcciones regionales)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmado</li> </ul>
Transferencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>CORFO (agentes y direcciones regionales)</li> <li>Servicio Agrícola y Ganadero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmado</li> <li>En estudio por el SAG</li> </ul>
Asistencia técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consultores PL acreditados</li> <li>Parque Metropolitano de Santiago</li> <li>Federación de Asociaciones Industriales</li> <li>CONAMA Nacional</li> <li>Conama VIII</li> <li>Conama IX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>En preparación</li> <li>En conversación</li> <li>En preparación</li> <li>En conversación</li> </ul>
Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>CORFO (agentes y direcciones regionales)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmado</li> </ul>
Cooperación/ Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>INACAP</li> <li>IPACHS</li> <li>Universidad Católica de Valparaíso</li> <li>U de Los Lagos</li> <li>Prochile Región del BioBio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Listo para firma</li> <li>Firmado</li> </ul>
Desarrollo de proyectos y cooperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asociación chilena de seguridad, ACHS (P. Solventes)</li> <li>ACHS-P+L y energía</li> <li>UNIVERSIDAD DE TALCA (Instituto de Química)</li> <li>Oficina Prochile XI R.</li> <li>Cámara de Turismo Coyhaique</li> <li>Cámara de la Producción y el Comercio de Concepción</li> <li>Parque Industrial Escuadrón Coronel - Región del BioBio</li> <li>UCV (*)</li> <li>SAG (*)</li> <li>CONAMA RM (*)</li> <li>CONAMA VIII Región (*)</li> <li>Universidad Mayor (*)</li> <li>Universidad Vicente Pérez Rosales (*)</li> <li>Servicios de Salud Maule, Ñuble y Bío Bío (*)</li> <li>CONAMA V Región</li> <li>Pontificia Universidad Católica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Listo para firma</li> <li>Avanzado</li> <li>En preparación</li> <li>En conversación inicial</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>Firmado</li> <li>En preparación</li> <li>Listo para firma</li> </ul>

(\*) Corresponden a FDI Programa Sitios Contaminados

Otros convenios que están en etapa de definición y discusión son con el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Comisión Nacional del Medioambiente (CONAMA). Se trata de convenios marco de asistencia técnica en P+L. Además se está elaborando un convenio de trabajo con la oficina regional de Prochile XI R. y con la Cámara de Turismo de la misma región.

La conformación de esta red de trabajo ha facilitado la masificación del la P+L, en particular a las Regiones del país, generando además espacios para nuevos proyectos en el ámbito de la P+L.

## 2.9 BENCHMARKING

El benchmarking se desarrolló como una metodología genérica para evaluar la efectividad de las diferentes soluciones de producción más limpia en el sector industrial, basada en la identificación de indicadores de



desempeño ambiental. Mediante dichos indicadores es posible determinar el nivel de eficiencia en la utilización de los recursos de producción y, al mismo tiempo, cuantificar la envergadura de los principales aspectos ambientales.

Este tema reemplazó a la petición de la propuesta inicial de implementar un sistema de "certificación de tecnologías", ya que ese es un enfoque más bien estático, que podría ir en contra del principio fundamental que sustenta la P+L, cual es la innovación y el mejoramiento continuo.

Esta metodología de bechmarking permite contrastar las prácticas, procedimientos y tecnologías existentes en la empresa con aquellas que corresponden a las mejores disponibles para ese sector específico, por lo que constituye un ejercicio de comparación y, por ende, un importante apoyo a la tarea de identificar las oportunidades de mejoramiento en tales aspectos. La Norma ISO 14031 dio una adecuada base metodológica para establecer indicadores de desempeño ambiental.

Se desarrollaron un conjunto de indicadores genéricos válidos para la mayoría de las actividades productivas, que ilustran el amplio rango de opciones disponibles. Estos indicadores, o sus correspondientes combinaciones, son una buena base de referencia para seleccionar indicadores específicos a cada sector productivo. Estos indicadores deben ser seleccionados tomando en consideración las características de cada sector productivo, la escala de producción y el nivel de desarrollo de su gestión ambiental. Se debe dejar abierta la opción de utilizar indicadores de desempeño ambiental asociados a la gestión, en una fase de evolución posterior, particularmente, aquellos indicadores que estén directamente relacionados con aspectos de tipo financiero.

Los sectores estudiados, tales como aserrío y fundiciones, presentan una amplia gama de escalas de producción, nivel tecnológico y tipo de productos. Para ambos sectores se identificó un número importante de indicadores operacionales de desempeño ambiental, asociados al consumo de recursos y a la generación de productos y residuos. Estos indicadores abordan aspectos ambientales claramente relacionados con diferentes fases del proceso de producción, por lo que deberían ser de gran utilidad para el seguimiento de medidas de mejoramiento, en el contexto de Producción más Limpia.

### **Logros**

La obtención de una metodología que permite comparar el nivel de desempeño operacional, de gestión y ambiental de las empresas. Este es un tema aún en desarrollo a nivel internacional y sólo algunas instituciones académicas y de investigación se encuentran trabajando en este tópico.

El traspasado de esta metodología a la Asociación de Empresarios para el Ambiente (AEPA) y a algunas universidades, por ello se espera que en el futuro cercano se esté probando esta metodología en otros sectores industriales y les sirva a las empresas para identificar indicadores de gestión productivo-ambientales que les sirva de apoyo en la toma de decisiones en las temáticas a mejorar.

## **2.10 LÍNEA BASE**

Las diferentes acciones ejecutadas por el CP+L para promover el concepto de Producción más Limpia fueron definidas inicialmente por un grupo de especialistas quienes diseñaron los términos de referencia del proyecto FDI. Así, fue fundamental establecer y medir la línea base del proyecto, es decir, cuál era la situación de las empresas nacionales (en lo que se refiere a la implementación de P+L) antes del proyecto (es decir antes del año 2000). La línea base está dada entonces por un parámetro que es el más importante y directo, esto es la cantidad de empresas que han implementado medidas de P+L.

El primer esfuerzo en recolectar información en este ámbito lo realizó el Consejo de PL (ex Secretaría Ejecutiva de PL), al contratar un estudio, en el año 1999, para medir la línea base de P+L en Chile. Dicho estudio consistió en recopilar las experiencias de implementación de P+L, dando como resultado que existían

48 empresas a nivel nacional que habían trabajado en el tema, desde el año 1995 a 1999, en 9 rubros industriales, observándose en el sector alimentos la mayor concentración de implementaciones.

De una encuesta realizada por el CP+L el año 2001 a 21 consultores “expertos en P+L”, se obtuvo el Estado de la P+L un año después de haberse iniciado el proyecto. Así se obtuvo que 9 consultores informaron 38 implementaciones en P+L realizadas durante el año 2000.

Posteriormente, de información proveniente de los FAT y PAG PL se desprende que hubo 28 empresas que implementaron P+L durante el año 2001 y 40 el año 2002. Además existen 48 empresas que por los mismos instrumentos (FAT y PAG PL) están aún desarrollando el Módulo 1 de FAT y PAG PL.

A estas empresas se les debe sumar aquellas que han tenido auditorías rápidas con el proyecto CP+L, pues de ellas el 90% (o sea 61 empresas) han implementado medidas blandas de PL.

Así se tiene que al año 2000 existen cerca de 200 empresas que han implementado medidas de P+L, lo cual sobrepasa largamente la meta comprometida al inicio del proyecto (se habían comprometido 35 nuevas empresas).

Para este cálculo del estado actual no se han considerado a las casi 300 empresas que firmaron los primeros Acuerdos de PL, mediante los cuales se comprometieron voluntariamente a implementar medidas de prevención de la contaminación (de ellas alrededor del 80 % han implementado P+L), ni a las empresas que han participado en planes pilotos del proyecto CP+L. No se consideran tampoco a las casi 200 nuevas empresas que se han incorporado a los últimos APL.

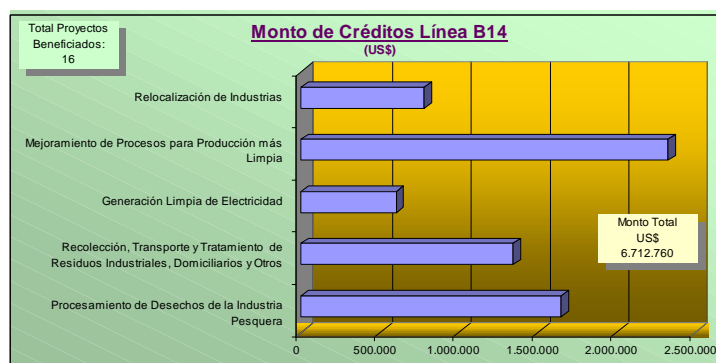
## 2.11 FINANCIAMIENTO PARA INVERSIONES AMBIENTALES LÍNEA DE CRÉDITO B.14

Es internacionalmente reconocido que una de las barreras claves para la implementación con éxito de la P+L es la falta de financiamiento. Por ello en el año 1999, en el marco del proyecto Tecnologías Limpias de Intec-GTZ, se comenzó la búsqueda de financiamiento para Inversiones Ambientales, produciéndose las primeras conversaciones al respecto en Alemania, con representantes de la KfW. Posteriormente Intec, en conjunto con el señor Johannes Frömman, consultor IP-GTZ, proveyó de información técnica a los consultores alemanes y además los contactó con empresas productivas nacionales de diferentes sectores industriales.

Fue así como se estableció una alianza de cooperación entre CORFO, la KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau), Intec y GTZ, en donde estos dos últimos apoyaron a la Gerencia de Intermediación Financiera de CORFO en la elaboración de los objetivos de la línea de crédito y las bases de elegibilidad de los proyectos a ser financiados.

Así, la llamada Línea de Crédito B14 se lanzó al mercado bancario y empresas en abril de 2001. Hasta la fecha ha operado con apoyo técnico de Intec y GTZ. A Intec le ha correspondido atender a las empresas y bancos que necesitan operar con esta Línea, haciendo visitas a las empresas solicitantes del crédito para luego emitir un informe a la Gerencia de Intermediación Financiera de Corfo.

GRÁFICO 14



Este esfuerzo ha dado como resultado el financiamiento de 16 proyectos por un monto total de casi 7 millones de dólares. El **Gráfico 14** muestra el desglose de los proyectos financiados según el tipo de inversión.

Finalmente, cabe mencionar que se realizaron numerosas actividades (a nivel nacional) para difundir la Línea de Crédito, entre ellas: seminarios, talleres, reuniones con empresas, reuniones con asociaciones y bancos y artículos en revistas relacionadas con medioambiente. Adicionalmente, a través del sistema de atención al cliente, se ha respondido por correo electrónico, telefónica y personalmente las consultas de empresas, bancos, asociaciones y de profesionales y consultores relacionados con medio ambiente en relación a esta Línea de Financiamiento.

## 2.12 USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

El objetivo de esta actividad fue promover el mejor uso de la energía al interior de las Pequeñas y Medianas Empresas. Para ello se realizaron proyectos demostrativos replicables de manera de demostrar los beneficios económicos y ambientales derivados de implementar medidas de eficiencia energética.

### Logros

Se incluyó la eficiencia energética en los diagnósticos integrales realizados por el Centro a las empresas. En la realización de estas Auditorías participaron expertos internacionales que capacitaron en terreno tanto a los profesionales del CP+L como a los profesionales de las empresas.

Se elaboró la “Guía Metodológica para la Incorporación del Factor Energía en la Gestión Ambiental de las PYMES”, en colaboración con la Asociación Chilena de Seguridad y la participación de cuatro empresas. Su lanzamiento se realizó en los salones de la SOFOFA en la Región Metropolitana y en la VIII Región. Esta guía se implementa a través de Talleres de Aplicación Práctica en los cuales participan los profesionales de las áreas técnico/operativas y administrativo/contable de las empresas.

Durante la realización del proyecto se proveyó información sobre los beneficios ambientales y económicos asociados al aumento de la eficiencia energética en la industria, a través de Fichas Técnicas disponibles en internet y distribuidas en seminarios. Además se realizaron Jornadas de Capacitación a Expertos de Prevención de Riesgos de la ACHS y cursos específicos, “Herramientas para el Uso Eficiente de la Energía y la Producción Más Limpia” realizados en conjunto con el Programa de Investigación en Energía de la Universidad de Chile en la Región Metropolitana y Octava Región.

Se mantuvo además información actualizada sobre los consultores y proveedores de equipos del área energética.

Un conjunto de otras actividades surgieron en el transcurso del proyecto, como son:

- Creación del Area de Soluciones Energéticas en el Centro para dar respuesta a las necesidades generadas en este ámbito.
- El Centro abordó en forma directa proyectos de uso eficiente de la energía en empresas públicas (Ferrocarriles del Estado, Correos de Chile, Servicio de Salud Metropolitano Sur (Hospitales Barros Luco-Trudeau, El Pino, El Peral), Parque Metropolitano de Santiago) y empresas privadas.
- La Comisión Nacional de Energía encomendó al Centro la realización del Proyecto: “Identificación de Opciones de Políticas Públicas y Corporativas para la Promoción de la Eficiencia Energética en el Sector Minero”. Su objetivo fue identificar y describir en forma detallada opciones de políticas públicas y corporativas, aplicadas en el ámbito nacional e internacional, para la promoción de la eficiencia energética en el sector minero. El proyecto fue finalmente presentado a las empresas de la Gran Minería en Antofagasta y constituye uno de los hitos logrados en el marco del APL del sector de la Gran Minería

- ❑ Se presentaron propuestas de siete proyectos en Uso Eficiente de la Energía y Generación distribuida a diferentes fondos de financiamiento, nacionales e internacionales, las cuales desgraciadamente no fueron adjudicadas..
- ❑ Se enviaron además propuestas de participación en dos seminarios internacionales a realizarse el año 2003, el “2003 American Council for an Energy-Efficient Economy Summer Study: Energy Efficiency in Industry” y el “International Society for Industrial Ecology Conference 2003”.

### 3 AMBITO INTERNACIONAL

Durante estos tres años de proyecto se establecieron numerosas alianzas con organismos y consultores internacionales especializados en el tema de P+L. Mediante estas alianzas fue posible intercambiar experiencias, recibir y ofrecer asesorías.

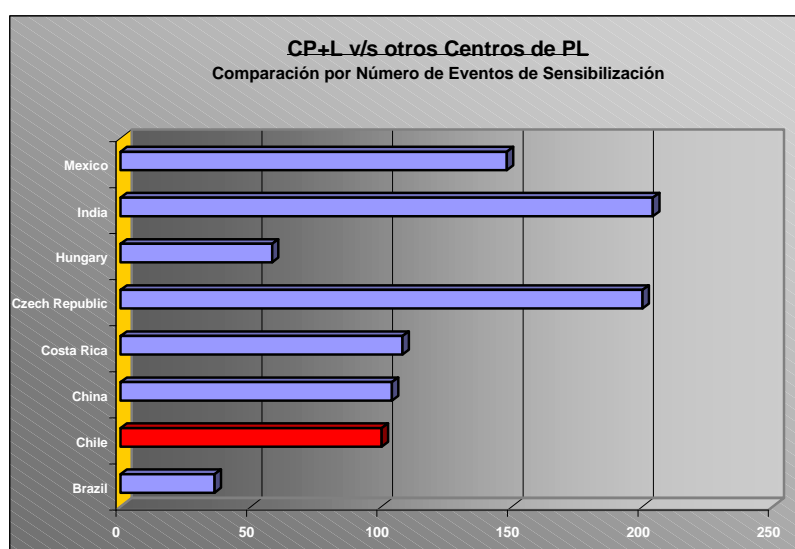
Dentro de las instituciones internacionales con las cuales se estableció cooperación se puede mencionar a la Universidad de Lund (Suecia), UNIDO (Austria), Centros de P+L de diversos países (Paraguay, Costa Rica), la empresas consultoras Stenum (Austria) y BECO (Holanda).

Entre los consultores que asesoraron al proyecto en distintos ámbitos fueron: Petra Schwager, Burton Humner, Rick Reibstein, Jan Sage y Christine Rhoerer.

Por otro lado al comparar el desempeño del Centro chileno con el resto de los Centros de UNIDO se puede apreciar el gran esfuerzo desplegado en nuestro país, al presentar cifras similares o superiores a aquellos Centros de mayor prestigio, a pesar de que muchos de ellos llevan mas de tres años de operación (seis años en casos como Brasil, México y la República Checa).

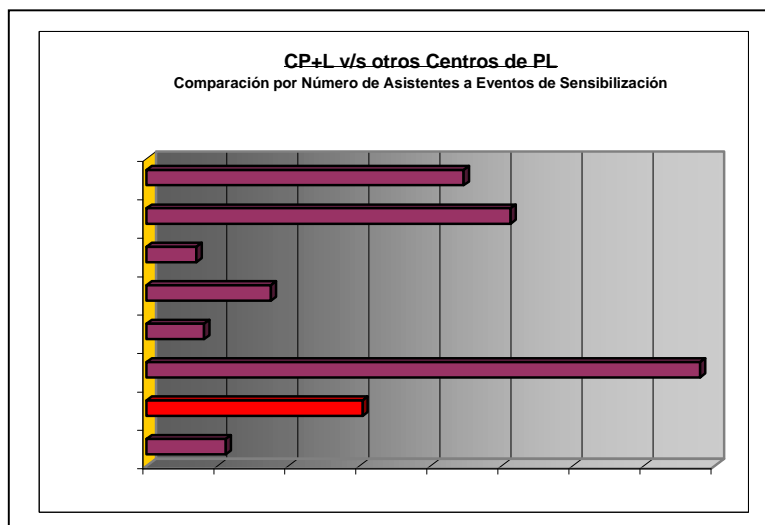
Así por ejemplo, Chile está dentro de los 6 Centros (de un total de 24 sobre los que se posee información) que más seminarios de difusión ha organizado (Gráfico 15).

GRÁFICO 15



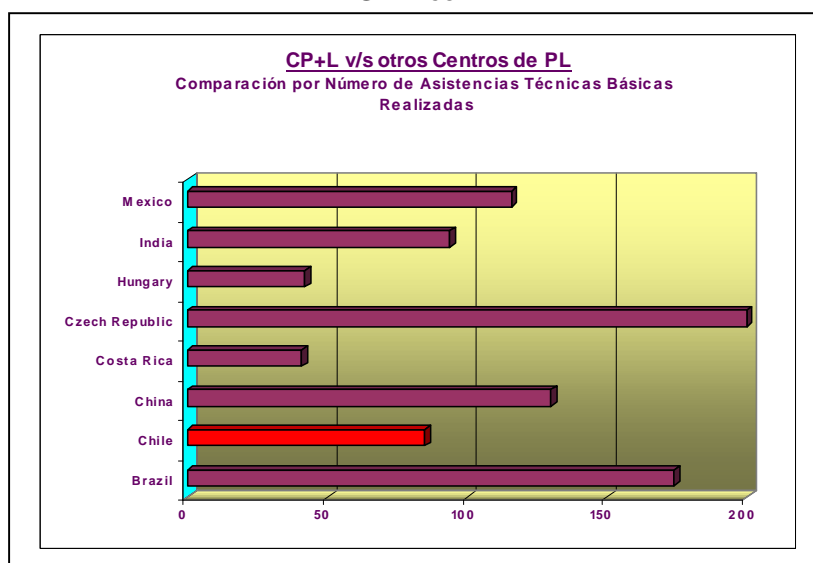
Del mismo modo, sólo países como India, China y Méjico han tenido mayor número de participantes en seminarios de difusión (aunque en términos relativos, en Chile han asistido mucho más), según se puede apreciar en el Gráfico 16.

**GRÁFICO 16**



Incluso en términos de la cantidad de auditorías rápidas, el Centro chileno ocupa el sexto lugar (Gráfico 17).

**GRÁFICO 17**



## 4 CONCLUSIONES

### 4.1 IMPACTOS Y LOGROS

En primer término es conveniente señalar que para medir los impactos que ha generado el proyecto se debe considerar dos elementos de gran importancia: primero, los logros de las acciones del CP+L en forma integral se podrán evaluar en un horizonte de tiempo más largo que el de los 3 años de vida del proyecto, por lo que no es posible evaluar por el momento todos los impactos generados. En segundo lugar, existe un sesgo al evaluar los impactos generados por el proyecto, pues existen otras instituciones que han aportado a la masificación y consolidación de este tema en el país.

Sin embargo, se puede señalar que los impactos principales se relacionan con el fortalecimiento del mercado de P+L, la oferta y demanda. Fue así como los macro indicadores de éxito definidos a inicios del proyecto fueron justamente la cantidad de empresas que han implementado P+L (es decir la demanda por P+L) y la cantidad de consultores lo suficientemente capacitados para responder a las necesidades de las empresas (es decir la oferta de P+L). De esta manera, se considera como un éxito el haber contribuido a que cerca de 200 empresas implementaran medidas de P+L y a que hoy en día existan unos 100 consultores altamente capacitados en este ámbito.

Otros logros e impactos de relevancia incluyen:

- ❑ Con el desarrollo del proyecto FDI Centro Nacional de PL se ha logrado generar una capacidad a nivel nacional tanto en el sector público como en el privado. A nivel gubernamental se puede mencionar diferentes tipos de agentes, tales como: fiscalizadores (SISS, SESMA, Servicios de Salud, SAG) reguladores, Fomento de Corfo, operadores Corfo, SEREMIS, etc., mientras que en el sector privado se trabajó con empresarios, asociaciones empresariales, financistas, sector de la banca, prevencionistas y consultores. También se han creado mayores capacidades al interior del CP+L de Intec, lo cual permitirá tener una participación activa en el desarrollo nacional e internacional de temas de investigación técnica, de producción más limpia y de gestión en energía, y ampliar sus proyecciones hacia la ecología industrial, ecología urbana y desarrollo sustentable de forma de valorizar la realización de los proyectos nacionales.
- ❑ La creación, en conjunto con la Gerencia de Fomento de CORFO y del Comité de Producción Limpia de CORFO, de los instrumentos de Fomento en PL, los que cofinancian implementación de medidas blandas de P+L y además de la creación de la Línea de Crédito B 14 de CORFO, la que se administra por medio de la banca (con el desarrollo de estos elementos se completa la cadena de valor del sistema de P+L).
- ❑ El haber conseguido socios como GTZ, que han estado dispuestos a aportar financiamiento por tres períodos consecutivos para los proyectos de P+L ejecutados por Intec.
- ❑ El haber podido generar, adaptar, difundir y transferir el conocimiento técnico relacionado a la producción más limpia, tanto en aspectos de buenas prácticas, como los de cambios tecnológicos.
- ❑ El haber apoyado la puesta en marcha del Registro de Consultores de FAT PL y PIMA (y en el corto plazo PAG PL y Gestión Ambiental) y la Línea de Crédito B.14 para el financiamiento para Inversiones Ambientales, en cooperación con CORFO, KfW y GTZ.
- ❑ Haber desarrollado dos Diplomados en Producción más Limpia en asociación con con el Instituto Profesional de la Asociación Chilena de Seguridad (IPACHS) y el otro en conjunto con el INACAP.
- ❑ El haber logrado que un alto porcentaje de las empresa a las cuales se les realizó auditorías rápidas (92%) implementaran posteriormente medidas de buenas prácticas y otras opciones de mejoramiento recomendadas a sus procesos.

Nombre de archivo: Informe Final.doc  
Directorio: U:\profiles\angeloriquelme\Mis documentos\Transformar\99L9PL-06-INNOVA\_PRODUCION  
Plantilla: U:\profiles\angeloriquelme\Datos de programa\Microsoft\Plantillas\Normal.dotm  
Título: La producción más limpia surge como la respuesta del gobierno a la necesidad de hacerse cargo de un tema de mucha importancia  
Asunto:  
Autor: jcandia  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 30/12/2002 17:36:00  
Cambio número: 4  
Guardado el: 30/12/2002 17:37:00  
Guardado por: jcandia  
Tiempo de edición: 9 minutos  
Impreso el: 07/09/2011 14:18:00  
Última impresión completa  
Número de páginas: 31  
Número de palabras: 11.611 (aprox.)  
Número de caracteres:63.862 (aprox.)