SERIE

63

medio ambiente y desarrollo

Necesidades de bienes y servicios para el mejoramiento ambiental de las PYME en Chile: identificación de factores críticos y diagnóstico del sector

José Leal

NACIONES UNIDAS

CEPAL
ECLAC

División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos

Santiago de Chile, marzo de 2003

Este documento fue preparado por el señor José Leal, consultor de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (DDSAH) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del proyecto CEPAL/Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), "Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe" (GER/01/038).

El autor agradece los comentarios, aportes y precisiones de Marianne Schaper, Oficial de Asuntos Ambientales de la DDSAH, y Marcelo Sepúlveda, investigador de la Universidad de Chile. Asimismo, reconoce los insumos recogidos durante los debates que hubo sobre una versión preliminar de este documento en el seminario "Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe. Estudios de caso: Chile, Colombia y México" (sede de la CEPAL, Santiago de Chile, 9 y 10 de julio de 2002). También reconoce los testimonios de actores del desarrollo relacionados con las PYME en los ámbitos gubernamental, gremial, técnico y económico, que contribuyeron a la caracterización del sector.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización

Publicación de las Naciones Unidas
LC/L.1851-P
ISBN: 92-1-322134-7
ISSN versión impresa: 1564-4189
ISSN versión electrónica: 1680-8886
Copyright © Naciones Unidas, marzo de 2003. Todos los derechos reservados
N° de venta: S.03.II.G.15
Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N.Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Nota preliminar 5
Resumen 7
Introducción 9
I. Revisión de los censos existentes de los sectores industrial y ambiental 13
1.1 Estudio de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) sobre las pequeñas y medianas empresas (PYME) publicado en el 2000 13
1.2 Encuesta sobre la gestión ambiental en la industria del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2000 27
II. Identificación de los principales sectores productivos del país que tienen un reconocido impacto ambiental y en los que las PYME tienen una participación relevante 31
2.1 La pequeña y mediana industria (PYME) 31
2.2 Sectores con impacto ambiental 35
2.3 El problema ambiental en las PYME 36
2.4 Un diagnóstico de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) 38
2.5 Un estudio de la Corporación de Investigación Tecnológica (INTEC-Chile) 41
III. Identificación y propuesta de sectores que deben ser objeto de estudio y selección preliminar de municipios con problemas ambientales, donde las PYME tienen mayor relevancia 43
3.1 Sectores 43
3.2 Municipios 47

IV. Principales problemas ambientales y déficit de tecnología, servicios e infraestructura ambiental que enfrentan las PYME en los sectores y municipios seleccionados 49
4.1 Problemas ambientales de las PYME 50
4.2 Déficits de servicios 52
4.3 Déficits de infraestructura 52
4.4 Déficits tecnológicos 52
V. Caracterización del entorno institucional y regulatorio que afecta al comportamiento ambiental de las PYME en los sectores y municipios seleccionados, en particular en materia de fiscalización 55
5.1 Legislación y normativa de relevancia para las PYME 55
5.2 La política de fomento de la producción limpia 58
5.3 Instrumentos de apoyo a las PYME 61
5.4 La ISO 14.000 en Chile 72
VI. Identificación de factores y barreras que incentivan o condicionan la demanda de las PYME por bienes y servicios ambientales en el país 73
6.1 La demanda ambiental de las PYME. Regiones y sectores 73
VII. Conclusiones y recomendaciones 75
Bibliografía 79
Serie Medio ambiente y desarrollo: números publicados 81

Índice de cuadros

Cuadro 1 Chile: Número de empresas por tamaño y región, 1997 14
Cuadro 2 Chile: Distribución regional de empresas por tamaño (%), 1997 15
Cuadro 3 Número de empresas por sector económico y tamaño, 1997 16
Cuadro 4 Universo nacional de empresas (2000) y universo de los conjuntos de micro empresas PYME y grandes empresas 17
Cuadro 5 Chile: Número de empresas por tamaño – Sector industria manufacturera, 1997 18
Cuadro 6 Chile: Distribución de las ventas (%) según tamaño de empresa, 1994-1997 20
Cuadro 7 Ventas (miles de $) y variación (%) en el primer semestre del año 2001 con respecto al primer semestre del año 2000, por tamaño y según sectores económicos 22
Cuadro 8 Chile: número de empresas exportadoras según tamaño, 1994-1997 24
Cuadro 9 Importancia (%) de las empresas pequeñas exportadoras en total de empresas y del valor de exportaciones en total de ventas en el primer semestre de 2000 y 2001, por tamaño y según sectores económicos 25
Cuadro 10 Agrupación según la CIIU Rev.3 de la industria manufacturera 28
Cuadro 11 Intervalos de tamaño de acuerdo al valor agregado por establecimiento 29
Cuadro 12 Descripción según clasificación de número de trabajadores 29
Cuadro 13 Chile: participación de las PYME en las emisiones industriales RM 40
Cuadro 14 Chile: participación de las PYME en las emisiones totales RM 40
Cuadro 15 Empresas conectadas a Internet al 30 de junio de 2001 o que prevén hacerlo en el segundo semestre de 2001, por tamaño y según sectores económicos 51

Nota preliminar

En este documento se presenta un panorama de los problemas principales que enfrentan las PYME en materia ambiental en Chile. A manera de diagnóstico, se identifican las necesidades de bienes y servicios ambientales de este sector productivo, tanto en lo que respecta a los sectores de mayor incidencia, como a las regiones y los municipios afectados.

Igualmente, se analiza el contexto regulatorio e institucional que afecta la operación de las PYME en el país; y cómo este contexto facilita o dificulta el logro de una mejor relación entre las PYME y el medio ambiente.

Dos aspectos que condicionan el presente estudio, como una aproximación coyuntural al tema, son la falta de información sistemática y global sobre los problemas de medio ambiente de las PYME en el país; y la existencia de una gran cantidad de acciones parciales y específicas para apoyar a este sector que está en crisis. Respecto al primer punto, se ha generado información a través de diversos estudios, aunque no existe ninguno importante en curso que se aboque al tema ambiental. Además, se están creando bases de datos económicos, sociales y tecnológicos cada vez más amplias sobre las PYME, que contribuirán al análisis del problema en el futuro. Esto quiere decir que el seguimiento de los nuevos insumos para un estudio como éste debe mantenerse con el fin de evaluar sus propuestas.

Sobre el segundo punto, el análisis de la evolución de las acciones que se llevan a cabo para apoyar a las PYME permite conocer cuáles son los lineamientos actuales en este ámbito. Las PYME en Chile constituyen un sector organizado desde el punto de

vista gremial, con una larga tradición de asociatividad; y el Estado, desde hace medio siglo, ha desarrollado instrumentos de fomento a la producción, que en la última década se han adaptado para incluir los temas de la degradación del medio ambiente.

Las propuestas de este documento, en consecuencia, apuntan a profundizar las acciones actuales y sugerir nuevas líneas de acción, tanto en el marco de las anteriores, como en otros ámbitos que pudiera surgir de la amplia experiencia internacional en el tema. Este último aspecto, que no ha sido tratado en esta oportunidad, debiera ser central en la continuación del estudio.

Resumen

En el presente estudio se analiza la demanda de servicios ambientales en la pequeña y mediana empresa (PYME) en Chile, realizado con entrevistas a los principales actores del desarrollo de este sector productivo, y la revisión de textos publicados y documentos de trabajo internos de instituciones públicas y privadas.

El diagnóstico general revela la crisis profunda de un sector que representa un volumen abrumador de las 500.000 empresas existentes en el país, de las cuales unas 90.000 (17%) son consideradas PYME; pero si se agregan las microempresas, se llega al 99%. Es un importante generador de empleo (cerca de 5 millones de puestos de trabajo, según datos del Consejo Nacional de la Pequeña y Mediana Empresa (CONAPYME), al año 2000), es decir, el 50% del total. Pero es, sobre todo, un modo de supervivencia de importantes capas menos favorecidas de la población. Las PYME tienen poca relevancia en materia de exportaciones, apenas un 4% (aunque el 50% de las empresas exportadoras son PYME) y es sumamente sensible a los cambios en la paridad cambiaria, viéndose favorecido por las coyunturas de alza del valor de la divisa. Las PYME han ido perdiendo importancia en la economía nacional en la última década, debido principalmente a la apertura a las importaciones, la mayor solidez y agresividad económica de la gran industria, y la debilidad o inaccesibilidad de los apoyos gubernamentales.

Desde el punto de vista ambiental, las PYME no sufren en este momento una demanda demasiado significativa por parte del Estado, ya que diversos estudios han demostrado que a ellas les habría sido

imposible cumplir con la nueva normativa, por lo que se buscó, deliberadamente, dejarlas al margen de la mayor parte de las exigencias. En todo caso, no existe una política ambiental explícita para las PYME, sino que constituyen una parte de las políticas de desarrollo productivo, en particular, la política de producción limpia.

El estudio identifica los sectores económicos más relevantes donde las PYME están presentes y analiza los impactos ambientales, llegando a una selección de sectores sobre los cuales se recomiendan acciones. Igualmente se identifica un conjunto de municipios en tres regiones de Chile donde las PYME son mayoritarias.

Introducción

La política ambiental implementada en Chile a partir de la década de 1990, como parte del proceso de recuperación de la democracia, se ha caracterizado en general por una búsqueda de soluciones y una formulación de propuestas de responsabilidad sectorial. Con la Ley de Bases del Medio Ambiente (1994), se crea una comisión coordinadora de ministerios competentes (la Comisión Nacional de Medio Ambiente, CONAMA). Está orientada a funciones específicas en materia de regulación directa, particularmente la formulación de planes de prevención y descontaminación, la promulgación de normas para el medio ambiente y la instalación de un Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental de proyectos, que hoy están vigentes y en plena aplicación (CONAMA/Universidad de Chile, 2000).

Esta Comisión Nacional depende de la Secretaría General de la Presidencia, un ministerio de carácter político, responsable, sobre todo, de la agenda legislativa del Gobierno. Su Ministro es el Presidente del Consejo de Ministros de la CONAMA, que es un órgano con poder decisorio sobre política ambiental, compuesto por todos los ministerios que, de alguna manera, tienen competencia y atribuciones –directas o indirectas– en este ámbito.

En este marco, las políticas ambientales de los sectores productivos han sido impulsadas fundamentalmente desde los servicios y ministerios competentes, con resultados dispares, dependiendo de la mayor o menor relevancia que los temas del deterioro ambiental y la sustentabilidad han adquirido a esos niveles. Tal proceso ha sido apoyado y monitoreado por la CONAMA, en cumplimiento de su misión coordinadora. Esto es válido

para el impulso del sector industrial, donde la tarea de construir una gestión adecuada o un desarrollo ambientalmente sustentable tiene desafíos particulares.

Por esto, la CONAMA ha definido como un aspecto central de su política el desarrollo de un Sistema Nacional de Gestión Ambiental, donde se definen responsabilidades sectoriales en materia de formulación de políticas específicas, así como de gestión para llevarlas a cabo. La tarea se ha concretado con la instalación de unidades ambientales en ministerios y servicios, a menudo apoyadas con recursos financieros y humanos de la CONAMA y variadas iniciativas de explicitación de políticas y programas sectoriales de medio ambiente.

Definitivamente, la CONAMA no es la "autoridad ambiental" en el país y se encuentra lejos de poder hacerse cargo de muchos, sino de la mayoría, de los problemas ambientales. Hasta la fecha, sus tareas principales han sido consolidar el marco regulatorio nacional, darle al país una institucionalidad a niveles nacional y regional, y proporcionar información relevante a la comunidad. Además, ha generado planes de descontaminación y prevención para los grandes problemas de degradación ambiental, que se realizan en coordinación con un número importante de ministerios y servicios sectoriales, lo que explica muchas de las dificultades operacionales en su implementación. La CONAMA es responsable de generar una suerte de consolidado de acciones propias y sectoriales, por lo que depende de que todo el aparato público cumpla sus compromisos para garantizar la eficacia del plan.

Medio ambiente y sectores productivos

La política ambiental chilena de los últimos años se caracteriza por hacerse cargo del desarrollo industrial y sus efectos negativos sobre la calidad del medio ambiente y el uso de los recursos naturales, lo que constituye una opción clara por avanzar en la senda del desarrollo sustentable. Esta elección debe entenderse en el particular contexto del desarrollo del país, que ha puesto énfasis en la estabilidad macroeconómica, la apertura al exterior (con una búsqueda de nuevos mercados e impulso a las exportaciones no tradicionales), el libre desenvolvimiento de la iniciativa privada y el control riguroso del gasto público, entre otros factores.

En ese contexto, la sustentabilidad ha sido un paradigma más o menos aceptado por los diversos actores de la actividad socioeconómica, sin que esto deje de significar que existen distintos puntos de vista en cuanto a la definición del concepto. La creación de un Consejo de Desarrollo Sustentable a nivel nacional ha servido para recoger las visiones que sobre el tema tiene una amplia gama de actores del desarrollo nacional, persistiendo sin embargo diferencias sustantivas. En todo caso, la idea central de la sustentabilidad, que consiste en no separar los objetivos del crecimiento económico y de la equidad social, de aquellos de la protección ambiental, ha sido materia de amplio consenso, que han sido incorporados en su discurso básico los gobiernos democráticos y también de sectores empresariales y laborales, a partir de la década de los noventa.

Sin embargo, tal como lo ha demostrado la praxis chilena de los últimos años, es el crecimiento económico el que se ha impuesto en este triángulo de la sustentabilidad. Esto se ha manifestado en forma implícita en la mayoría de los casos, pero también explícitamente por parte de algunos funcionarios (incluido el presidente Eduardo Frei, 1994-2000). Es decir, prima la idea de que ningún proyecto podrá ser detenido en el país por razones ambientales. La Ley de Bases del Medio Ambiente y, en particular, su instrumento principal, el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), existe para un proyecto reduzca los impactos principales, los mitigue y los haga aceptables; pero no para impedir que los proyectos se lleven a cabo.

Las fuertes controversias respecto a ciertos grandes proyectos, que movilizaron a amplios sectores de la población en defensa de posturas antagónicas, terminaron como regla general con la aprobación final de los mismos, sujetos a condicionamientos ambientales que fueron aceptados por la autoridad.[1] De En el hecho, los dos gobiernos últimos han considerado que los proyectos que fueron analizados y

[1] Según información de la CONAMA, a septiembre del 2001, sobre 3.800 proyectos habían pasado por el SEIA, con una inversión de US$ 52.000 millones y una tasa de aprobación del 95%.

reformulados por el SEIA,, resultaron en el hecho de ser más sustentables desde el punto de vista ambiental, que si no hubieran sido evaluados por el sistema. No hay aún estudios integrales que permitan probar a cabalidad esta afirmación, y las dificultades que la propia CONAMA, responsable por la fiscalización del SEIA, ha reconocido para llevar a cabo un adecuado seguimiento, hacen pensar que los resultados son menos optimistas (aunque no por eso dejan de ser significativos).

En cualquier caso, el Gobierno ha optado por una política de prevención, al privilegiar al SEIA de proyectos por sobre otros instrumentos de gestión ambiental. Pero esto no se ha dado solamente con este último instrumento, sino también con las normas ambientales (de calidad y de emisión) y los planes de descontaminación y prevención, que tienen que ver más directamente con el día a día de la actividad socioeconómica en el país.

Respecto a planes y normas, durante la década de 1990 en Chile hubo importantes avances. Por su parte, no existían normas ambientales, y por otra, no se habían hecho esfuerzos por abordar algunos de los problemas ambientales más serios del país. Entre éstos, se contaban la contaminación atmosférica en la cuenca de Santiago, la contaminación en la bahía de Talcahuano y la contaminación atmosférica producida por las refinerías de cobre. Todo esto fue atacado de manera más o menos sistemática, con la promulgación de normas y la implementación de planes para descontaminar y prevenir, que originaron importantes cambios en el comportamiento ambiental de las empresas, sobre todo en la minería del cobre.

En efecto, como una necesidad ligada al posicionamiento del cobre chileno en los mercados internacionales, las empresas estatales del mineral hicieron inversiones importantes para controlar y sobre todo las emisiones de SO_2, que provocan daños a la salud humana, al paso que producían el ácido sulfúrico necesario para sus propios procesos. En otro plano, varias de las normas y medidas del plan de descontaminación fueron aplicadas sobre todo al sector industrial en la Región Metropolitana (cuenca de Santiago), lo que significó reducciones de consideración en las emisiones de SO_x, NO_x y material particulado PM 10. La reducción de los niveles de emisión en la minería del cobre y en la industria manufacturera son logros de la gestión ambiental chilena durante la década de los noventa.

Un documento clave en la gestión ambiental chilena es la Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, explicitación de los grandes principios rectores, objetivos y líneas de acción del Gobierno. Plantea como su cuarto objetivo la promoción de prácticas ambientalmente sustentables en los sectores productivos (CONAMA, 1998). Es interesante el hecho de que éste se señale como un objetivo aparte de otros (objetivos instrumentales), que también afectan a la industria, pero no en forma exclusiva. La razón es otra política clave en la gestión ambiental chilena, impulsada no desde la CONAMA en tanto autoridad ambiental, sino desde el Ministerio de Economía y Energía, responsable del desarrollo industrial. Se trata de La Política de Fomento de la Producción Limpia (PPL), propuesta para definir lineamientos ambientales para la industria en el marco de las políticas de desarrollo productivo, modernización tecnológica y mejoras de la competitividad.

Es una política orientada a buscar la sostenibilidad ambiental de los sectores productivos, sobre la base de un instrumento en boga, como es la Producción Limpia. Se trata de un enfoque que ha resultado interesante para los sectores industriales, ya que por una parte presenta el tema ambiental desde un punto de vista positivo, como una búsqueda de sustentabilidad respecto a los problemas de uso de recursos o contaminación. La PPL está formulada además en el marco de atractivos objetivos netamente empresariales como son la modernización, la competitividad y la eficiencia.

Para muchos empresarios chilenos de inversas ramas, el tema ambiental ha sido una molestia y una carga; introduce nuevos costos, frena a sus inversiones productivas y los debilita frente a los mercados. La nueva legislación, la normativa y los planes amenazan sus actividades y ellos buscan aplacarla o neutralizarla buscando las formas más adecuadas, eficaces y eficientes para enfrentar el problema y cumplir con los requerimientos de la autoridad.

La PPL ha caído en este sentido en un campo abonado, donde la conocida ideología progresista, audaz y asertiva de una parte importante del empresariado chileno, ha encontrado una manera de

enfrentar el problema en una clave acorde con sus intereses principales. La PPL insiste en los aspectos relacionados con el desarrollo productivo, a lo cual se agregan temas tales como proyectar la mejor imagen de la empresa, lograr buenas relaciones con la comunidad y mejores oportunidades de negocios. Esto es válido para el sector productivo en su conjunto, tanto la gran empresa como la microempresa, las que, con las diferencias que se señalan más adelante, son empujadas por el gobierno a mejorar sus comportamientos ambientales, siempre que se comprometan con la política respectiva.

No se puede separar la temática de las PYME ni sus demandas de bienes y servicios ambientales de la influencia de la PPL, entendida como la guía principal para abordar la degradación ambiental proveniente de la industria, y a la cual se han ido subordinando con cada vez mayor fuerza los demás instrumentos de gestión ambiental en Chile. Recientes declaraciones de altos personeros de Gobierno, ante la controversia frente a proyectos de gran envergadura que se estiman de gran beneficio para el país, han salido a defender la orientación de esta política, en desmedro de la doctrina subyacente en la Ley de Bases del Medio Ambiente, que es de "orden y control".

Las PYME en Chile no son vistas como en general actividades pertenecientes a los llamados "sectores sociales", merecedores, por lo tanto, de la asistencia estatal. Por el contrario, en el esquema de amplio espacio para el juego del mercado en orientar el desarrollo, con el esfuerzo privado como motor fundamental, las PYME deben funcionar en un contexto de modernización, competitividad y eficiencia, y tal como se formula la política de desarrollo productivo en la actualidad, ningún apoyo lograrán si no se adaptan a estas condiciones *sine qua non.*

I. Revisión de los censos existentes de los sectores industrial y ambiental

A continuación se revisa la información disponible sobre el sector de PYME en el país.

1.1 Estudio de CORFO sobre las PYME publicado en el 2000

Según la CORFO, en 1997 había 526.920 empresas industriales en Chile, de las cuales el 17%, o sea 89.675, eran PYME. Dentro de éstas, 78.805 eran pequeñas y el resto medianas. El criterio utilizado por la CORFO para definir los tamaños se basó en el volumen anual de ventas. Esta información proviene del Servicio de Impuestos Internos en base a las declaraciones del IVA (Impuesto al Valor Agregado), y no incluye a empresas exentas, a profesionales independientes que no emiten facturas, ni a empresas que no registran movimiento comercial en el año de referencia (CORFO 1999 y 2000a).

De acuerdo a la información disponible, las PYME han tenido una evolución positiva desde 1994, aunque con un crecimiento modesto y decreciente (entre 5.1% y 1.3%), es decir se registra un aumento neto de unidades productivas de este tipo, pero tal aumento tiende a disminuir en porcentaje (CORFO, 2000a).[2]

[2] Esta cifra contradice a CORFO 1999, que estimaba un crecimiento de 9.8% en el período.

Es importante hacer notar también que la microempresa representaba en 1997 un 82% del total de empresas, lo que sumado al 17% de las PYME, llega a constituir el 99% del universo empresarial chileno. Esta situación se muestra muy estable durante la década de los 90. Hay un crecimiento leve que configura un panorama de inmovilidad del sector, con pequeñas variaciones. El estudio de CORFO señala además que el crecimiento de la cantidad de PYME entre 1994 y 1997 fue cercano al 10%, inferior al del período 1990-93, que alcanzó al 13.4%.

Lo anterior confirma la tendencia a un leve descenso en la tasa de crecimiento del conjunto de las empresas, a pesar de un crecimiento de su número absoluto, lo que señala que el sector se mantiene estático, siguiendo por lo demás el crecimiento estable de la economía. Por otra parte, que el sector industrial tiende a comportarse de manera homogénea, tanto la grande como la pequeña industria obedecen a patrones de crecimiento comunes. También la microempresa muestra similar tendencia.

Otro tema importante que revela el censo de CORFO es la distribución territorial de las PYME, que se concentran en la RM, donde se ubica el 50% del sector, seguido de la VIII Región (Bío-Bío) y la V Región (Valparaíso). La RM concentraba en 1997 un mayor número de PYME que del total de empresas (37.7%), lo cual no es equivalente en las otras regiones, donde todas tienen una proporción menor de PYME que del número total de empresas. La única excepción es la XI Región (Aysén), donde no hay prácticamente grandes empresas.

Por otra parte, en la RM se da la mayor concentración de empresas, cerca de 200.000 (37.7% del total), de las cuales unas 150.000 (75.5%) son micro-empresas y 45.000 PYME (22.8%). Sólo 3.500 (1.8%) son grandes empresas en la región más industrializada del país. En el Cuadro 1 se resume la presencia de las PYME en el país para el año 1997, según el informe de CORFO basado en datos de Impuestos Internos.

Cuadro 1

CHILE: NÚMERO DE EMPRESAS POR TAMAÑO Y REGIÓN, 1997

Región	Micro	Pequeña	Mediana	PYME	Grande	Total
I de Tarapacá	14.776	1.834	213	2.047	67	16.890
II de Antofagasta	12.650	2.291	273	2.564	103	15.317
III de Atacama	7.619	1.142	108	1.250	33	8.902
IV de Coquimbo	17.647	2.373	236	2.609	70	20.326
V de Valparaíso	43.528	7.343	793	8.136	245	51.909
VI de O'Higgins	23.864	3.582	346	3.928	91	27.883
VII del Maule	35.250	3.996	376	4.372	116	39.738
VIII del Bío-Bío	48.672	7.394	811	8.205	254	57.131
IX de La Araucana	24.723	3.545	333	3.878	90	28.691
X de Los Lagos	31.447	5.095	450	5.545	197	37.189
XI de Aysén	3.256	439	47	486	15	3.757
XII de Magallanes	5.014	1.032	130	1.162	28	6.204
Región Metropolitana	150.001	38.464	6.734	45.198	3.500	198.699
Sin información	13.984	275	20	295	5	14.284
TOTAL	**432.431**	**78.805**	**10.870**	**89.765**	**4.814**	**526.920**

Fuente: CORFO, Servicio de Impuestos Internos.

Porcentualmente, el panorama se visualiza según el Cuadro 2.

Cuadro 2

CHILE: DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE EMPRESAS POR TAMAÑO (%), 1997

Región	Micro	Pequeña	Mediana	PYME	Grande	Total
I de Tarapacá	3.42	2.33	1.96	2.28	1.39	3.21
II de Antofagasta	2.93	2.91	2.51	2.86	2.14	2.91
III de Atacama	1.76	1.45	0.99	1.39	0.69	1.69
IV de Coquimbo	4.08	3.01	2.17	2.91	1.45	3.86
V de Valparaíso	10.07	9.32	7.30	9.16	5.09	9.85
VI de O'Higgins	5.52	4.55	3.18	4.38	1.89	5.29
VII del Maule	8.15	5.07	3.46	4.87	2.41	7.54
VIII del Bio-Bío	11.26	9.38	7.46	9.14	5.28	10.84
IX de La Araucanía	5.72	4.50	3.06	4.32	1.87	5.45
X de Los Lagos	7.27	6.47	4.14	6.18	4.09	7.06
XI de Aysén	0.75	0.56	0.43	0.54	0.31	0.71
XII de Magallanes	1.16	1.31	1.20	1.29	0.58	1.18
Región Metropolitana	34.69	48.81	61.95	50.35	72.70	37.71
Sin información	3.23	0.35	0.18	0.33	0.10	2.71
TOTAL	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.0**	**100.0**

Fuente: CORFO, Servicio de Impuestos Internos.

Un par de detalles son importantes. El crecimiento de las PYME en las distintas regiones ha sido fluctuante. El informe de CORFO señala como el mayor incremento en el período 1994-97 el de la II Región de Antofagasta (26.2%), más del doble que el del nivel nacional (9.9%). Le siguen la III Región de Atacama (15.8%), la I Región de Tarapacá (13.5%) y la VI Región de O'Higgins (12%). Todas ellas son regiones donde predomina la actividad minera, la más dinámica del país y base de su desarrollo.

La razón es la siguiente: se trata fundamentalmente de empresas de servicios para el sector minero (sobre todo Minería del Cobre), y para los centros urbanos que son concomitantes a dicha actividad. Muchas de ellas ven su desarrollo estrechamente ligado a las grandes empresas del área.

Cabe señalar también que, a excepción de la RM con un 22%, la proporción de las PYME en el resto de las regiones del país está entre el 12% y el 19%. La microempresa a su vez se ubica entre el 80 y el 90% del universo empresarial en las regiones, con un 75% en la RM, lo que la hace un fenómeno marcadamente regional.

La distribución de las PYME por sector económico también presenta algunos rasgos interesantes de acuerdo al levantamiento de información de la CORFO. Así, el patrón de distribución sectorial de las PYME es ligeramente distinto al del universo total empresarial del país. De las 89.675 empresas PYME registradas en 1997, éstas se ubican principalmente en tres sectores: comercio, 32.462 empresas (36%); manufacturas, 11.577 empresas (12.9%); y agroindustria, 8.672 empresas (9.7%). Le sigue un segundo grupo constituido por transporte, construcción y servicios técnicos y profesionales, cuyas participaciones fluctúan entre el 7.4% y el 8.9%.

En el total de empresas nacionales, sobresale el comercio, que agrupa a 213.547 empresas (40.5%); la producción agropecuaria, 62.967 empresas (12%); el transporte, 41.917 empresas (8%) y las manufacturas, 39.393 empresas (7.5%). La microempresa presenta una distribución sectorial semejante y en similar proporción.

En manufacturas es donde se advierten las mayores diferencias en distribución sectorial según el tamaño de empresas. Esta área productiva exhibe una presencia más importante de las empresas en la

medida que aumenta su tamaño. En efecto, en la industria manufacturera se encuentra el 25.2% de las grandes empresas, el 17.7% de las medianas, el 12.3% de las pequeñas y el 6.2% de las micro-empresas.

Dentro de las manufacturas, las ramas de mayor presencia PYME son las alimenticias, textiles y confecciones, y metalmecánicas, según el informe CORFO. Una fuerte presencia tiene también el sector servicios técnicos y profesionales. En él se agrupan 6.654 empresas PYME, equivalentes a 7.4% del total de este segmento. Vale la pena subrayar la concentración de un número importante de PYME y de grandes empresas en la construcción. En este sector se produciría algo similar a lo registrado en manufacturas: a mayor tamaño de la empresa, mayor concentración en esta producción. Aquí se encuentra 12.2% de las grandes empresas; 10.2% de las medianas, 7% de las pequeñas y 3.6% de las micro-empresas. La baja tasa de la microempresa en la construcción podría estar explicada por la gran informalidad de esta actividad en empresas de carácter unipersonal o familiar, que prestan servicios preferentemente a los hogares.

El Cuadro 3, proveniente del informe de CORFO muestra esta distribución sectorial de las actividades empresariales en Chile.

Cuadro 3

CHILE: NÚMERO DE EMPRESAS POR SECTOR ECONÓMICO Y TAMAÑO, 1997

Sector	Micro	Pequeña	Mediana	PYME	Grande	Total
Producción agropecuaria	54.174	8.150	522	8.672	62.967	62.967
Servicios agrícolas y caza	1.444	430	49	479	18	1.941
Silvicultura	2.380	847	118	965	41	3.386
Pesca	1.223	338	89	427	74	1.724
Minas, petróleo y canteras	966	396	80	476	97	1.539
Industria manufacturera	26.605	9.650	1.927	11.577	1.211	39.393
Electricidad, gas, agua	530	88	28	116	72	718
Construcción	15.407	5.509	1.109	6.618	587	22.612
Comercio	179.320	28.125	4.337	32.462	1.765	213.547
Restaurantes y similares	22.355	3.184	296	3.480	62	25.897
Transporte	33.727	7.202	754	7.956	234	41.917
Servicios financieros	7.329	2.615	2.956	2.956	166	10.451
Servicios técnicos y profesionales	21.954	5.913	741	6.654	230	28.838
Servicios sociales e institucionales	4.830	858	120	978	49	5.857
Servicios diversión y esparcimiento	3.640	568	83	651	26	4.317
Servicios personales y del hogar	33.407	3.457	169	3.626	41	37.074
Otras actividades	18.347	1.343	92	1.435	15	19.797
Sin información	4.793	132	15	147	5	4.945
TOTAL	432.431	78.805	10.870	89.675	4.814	526.920

Fuente: CORFO, Servicio de Impuestos Internos.

En el año 2001, el INE, con aporte de la CORFO y Banco Estado (INE, 2002), acordaron ampliar el programa inicial de investigación sobre las PYME e incorporaron el grupo de micro-empresas. La

primera encuesta con este universo se levantó en los meses de julio, agosto y parte de septiembre de 2001, donde el propósito de la misma fue obtener información coyuntural sobre la actividad de estos grupos de empresas. El examen se interesa en las informaciones sobre el período inmediatamente anterior (un semestre) y sobre algunos aspectos del futuro inmediato (un semestre).

En este sentido, la investigación realizada incluye los sectores correspondientes a la producción de bienes como Minería e Industria, los Servicios de Electricidad, Gas y Agua (E.G.A.), la Construcción y los Servicios Comerciales y de Transporte. No considera, en cambio, los sectores agrícolas, financiero ni los servicios comunales, sociales y personales. Así, lo anterior se resume en el Cuadro 4.

Con respecto a la investigación en sí, resulta importante señalar que se incluyó a la totalidad de las PYME (pequeñas y medianas) y las micro-empresas de más de 600 UF de ventas anuales. Éstas alcanzan aproximadamente 80.000. De este modo, el universo considerado en el estudio se compuso de 140.000 empresas.

Cuadro 4

UNIVERSO NACIONAL DE EMPRESAS [a/] (2000) Y UNIVERSO DE LOS CONJUNTOS DE MICRO EMPRESAS PYME Y GRANDES EMPRESAS

	Empresas			Ventas anuales		
	Cantidad	**%**	**%**	**1.000 UF**	**%**	**UF/Empresas**
Sin ventas	237.964.0	40.5	40.5	-----	-----	X < 1UF
Micro Empresa	283.856.0	48.3	88.8	134.800.7	3.0	474.9
PYME	61.337.0	10.4	99.2	785.886.1	17.4	12.812.6
Grandes	4.195.0	0.7	99.9	3.599.512.9	79.6	858.048.4
Subtotal excl. S/ventas	349.388.0	59.4	-----	4.520.199.7	100.0	12.937.5
Total	**587.352.0**	**100.0**	**100.0**	**-----**	**-----**	**-----**

Fuente: INE, 2002.

[a/] Excluidos los sectores agrícola, financiero, servicios comunales, sociales y personales y otros no bien especificados. Ver en el Cuadro 2 los sectores económicos incluidos.
Los tres conjuntos considerados están definidos por tramos de valor de las ventas anuales del 2000.
Sin ventas: X<1UF Micro Empresa: 1UF<X<2.400 UF
Pyme: 2.400UF<X<100.000UF Grandes Empresas: 100.000UF <X
El universo de la Microempresa en la encuesta corresponde sólo al tramo 601 UF<X<2.400UF
Elaborado con la información del SII sobre el número de empresas y ventas obtenidas de las declaraciones del IVA en año 2000.

Cabe hacer notar, según información que presenta al cuadro anterior (Cuadro 4), que hacia el año 2000, el universo de microempresa y PYME estaba compuesto por alrededor de 590.000 empresas. De ese total, el grupo "sin ventas" –es decir, con menos de 1 UF de ventas anuales– alcanzaba el 41% del total de las empresas. Por su parte, las "micro-empresas" (1 a 2.400 UF de ventas anuales) representaban un 48% del total. El grupo conformado por las "empresas pequeñas" (2.400 a 25.000 UF de ventas anuales) alcanzaba el 9%. Las "empresas medianas" (25.000 a 100.000 UF de ventas anuales) sólo llegaban al 1.4% y las "empresas grandes" (más de 100.000 UF de ventas anuales) apenas alcanzaban al 0.7%. Esto se puede contrastar con el volumen de ventas, donde la pirámide se invierte, es decir, las grandes empresas realizaban el 80% de las ventas; las medianas, el 9%; las pequeñas, el 8%; y las micro empresas, sólo el 3% del total (INE, 2002).

Lo anterior deja de manifiesto que, donde hay mayor exigencia tecnológica se produce un fenómeno de aumento del tamaño de las empresas, que deben estar en condiciones de asumir los desafíos del mercado (cantidad y calidad), lograr mayor productividad y modernizarse en diversos planos (sistemas de gestión, comunicaciones, marketing, imagen corporativa, etc.). Este fenómeno ha sido señalado por diversos analistas como una característica de la evolución de las PYME en Chile: su

necesario esfuerzo de crecimiento para salir del rezago. Como lo señaló un dirigente empresarial: cuando un pequeño empresario decide modernizarse, invertir y ganar mercados (internos o externos), tiene que dejar de ser PYME, o al menos pasar de pequeño a mediano.

Para el caso del sector manufacturero, la situación de las empresas se presenta como se muestra en el Cuadro 5, que es revelador de los sectores donde hay mayor actividad y por lo tanto mayor presión ambiental.

Cuadro 5

CHILE: NÚMERO DE EMPRESAS POR TAMAÑO – SECTOR INDUSTRIA MANUFACTURERA, 1997

Subsector	Micro	Pequeña	Mediana	PYME	Grande	Total
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	4.455	2.315	364	2.679	313	7.447
Industria textil, confección y cueros	6.033	1.883	407	2.290	158	8.481
Industria de la madera, corcho y muebles	3.916	965	170	1.135	82	5.133
Industria del papel, imprenta y editoriales	3.759	1.053	175	1.228	92	5.079
Fabricación de sustancias químicas industriales y productos de caucho	959	733	272	1.005	248	2.212
Fabricación de productos minerales no metálicos, excepto derivados petróleo	883	195	39	234	47	1.164
Industrias metálicas básicas	179	90	32	122	21	322
Fabricación de productos metálicos, incluyendo maquinarias y equipos	5.783	2.278	449	2.727	244	8.754
Otras industrias manufactureras	638	138	19	157	6	801
TOTAL	**26.605**	**9.650**	**1.927**	**11.577**	**1.211**	**39.393**

Fuente: CORFO, Servicio de Impuestos Internos.

Los dos sectores económicos donde las PYME experimenta el mayor crecimiento son los servicios técnicos y profesionales, y la construcción. En el primer caso, se amplía el número de empresas en 30% entre 1994 y 1997. En el segundo, se añade un 28.5% de nuevas unidades productivas. Esto es absolutamente compatible con la evolución de la economía chilena durante la década de los 90, que se orienta a los servicios, sobre todo en áreas de punta como informática y comunicaciones; y por la dinámica de la construcción, como respuesta a importantes programas de desarrollo tanto públicos como privados.

Es importante destacar, sin embargo, el reducido crecimiento de los dos sectores donde se acumula el mayor número de PYME: manufacturas y comercio. Si se considera el período completo 1994-1997, en manufacturas se advierte casi un estancamiento: el número de PYME crece sólo 1.5%. Esto se explica por la caída en el número que se registra en 1997, casi 200 empresas menos. Los resultados globales de la manufactura derivan de situaciones disímiles. La caída registrada en el período corresponde principalmente a la disminución de las PYME de textiles y confecciones, que decrecen en 14%. No así las PYME de las industrias metálicas básicas, que crecen en 12%, y de los sectores metalmecánico y del papel, imprenta y editoriales, que lo hacen en porcentajes levemente superiores a 10%. Todo ello son respuestas a la situación de los mercados, en particular aquellos más dependientes de la globalización, como es el caso de las textiles.

El comercio presenta un crecimiento de 6.6%, inferior al promedio nacional (9.9%). También este resultado está fuertemente influido por la situación del año 1997, cuando anota un aumento menor a 1%. También se verifican disminuciones en el número de empresas en otros sectores, todos ellos afectados por los procesos de recesión mundial: la producción agropecuaria, que cae en un 3%; la silvicultura, que disminuye dramáticamente en un 6,8. La minería, la explotación petrolera y canteras reducen su actividad en 0.6%, por lo que se puede decir que permanecen estables.

Expansión registran sectores donde las PYME no tenía históricamente preeminencia, como electricidad, gas y agua (22%); y servicios de diversión y esparcimiento (21.5%). En el primer caso, el fenómeno podría explicarse por cambios en el perfil energético del país, y por los procesos de privatización; en el segundo, por cambios culturales propios de los nuevos valores introducidos en la sociedad chilena globalizada. También se constata un alza del número de empresas en servicios personales y del hogar (22.7%), rubro de tradición microempresarial, que se mueve hacia sistemas más empresariales y menos personalizados.

La importancia gravitante de las PYME en determinados sectores de mayor complejidad productiva, apunta el informe de CORFO, permite obtener una visión del potencial de este grupo de empresas. En tal sentido, es interesante constatar la gran presencia de las PYME en la producción manufacturera. Es el sector cuya participación es superior, casi equiparando al de minas, petróleos y canteras (30.9%); la manufactura constituye, en magnitud relativa y absoluta, una parte sustancial del universo empresarial, con 11.577 empresas, que contribuyen con 29.4% al total empresarial manufacturero. Esta proporción es particularmente alta si se la compara con el promedio sectorial, que asciende a 17%.

Las PYME también es importante en la construcción (29.3%), los servicios financieros (28.3%) y la silvicultura (28.5%). Los sectores que registran menor presencia de las PYME son servicios personales y del hogar, restaurantes y producción agropecuaria. Los tres exhiben un elevado número de micro-empresas.

El patrón de distribución sectorial de las PYME en el nivel nacional se reproduce en el nivel regional, señala el informe CORFO. Es así como el comercio es el sector que congrega el mayor número de PYME en todas las regiones. Los sectores que ocupan los segundos y terceros lugares varían en cada región, distribuyéndose principalmente entre agropecuario, manufactura y transporte. El predominio de las PYME en comercio llega en la mayoría de las regiones a duplicar el número de empresas del sector que le secunda. La excepción la constituyen aquellas regiones con fuerte presencia agropecuaria como la VI, VII, IX y X. En éstas se observa un mayor equilibrio en el número de empresas de ambos sectores.

Destaca también la presencia del sector transporte. En dos regiones (I y V) ocupa la segunda ubicación respecto del número de empresas y en nueve regiones ostenta el tercer puesto dentro de la región. La construcción juega un papel importante en las regiones del norte del país. En las Regiones II y III ocupa el segundo lugar y en la I Región, el tercero.

En cuanto a la manufactura, ésta desempeña un rol de importancia sólo en la Región Metropolitana como se señaló antes, seguido de las regiones de Valparaíso, Bío-Bío y Araucanía. Todos ellos son sectores con importancia desde el punto de vista ambiental, para efectos de nuestro análisis.

Por último, vale la pena destacar que en la Región Metropolitana también el tercer sector en importancia de acuerdo al número de PYME es el de servicios técnicos y profesionales. Casi 10% de las empresas de la región pertenecen a dicho rubro. El fenómeno también es nuevo en el país, que ha ido evolucionando desde los servicios profesionales personales a empresas que ofrecen un espectro más amplio de servicios, y donde existe la posibilidad de retornos mayores.

A excepción de la Región Metropolitana, en todas las regiones la industria alimenticia es la que reúne mayor número de PYME. En cuatro regiones (III, IV, VI y XI), las PYME de la industria alimenticia contribuyen con más de 50% de las empresas manufactureras de la región. En las demás regiones dicho porcentaje se sitúa entre 30% y 50%. Lo anterior concuerda con distribución sectorial de las PYME en el nivel nacional, donde el mayor número se encuentra en la industria alimenticia. El crecimiento urbano, el aumento de los niveles de bienestar de la sociedad, y la dinámica exportadora nacional, son las explicaciones a este fenómeno de expansión de la producción alimentaria en el país.

El otro subsector que exhibe una masiva presencia de PYME en las regiones es el metalmecánico. En nueve regiones ocupa el segundo lugar al interior de la manufactura, situación similar a la registrada en el nivel nacional. El sector metalmecánico es, asimismo, de gran importancia entre las PYME

manufactureras de la Región Metropolitana. En ésta se registran 1.913 empresas metalmecánicas, ocupando el segundo lugar, muy cerca del sector textil y confecciones, que arroja 1.939 PYME. En este caso, se trata más bien de un rezago en el desarrollo industrial nacional, y la proliferación de talleres mecánicos de diferente tipo tiene que ver precisamente con un parque automotriz (y de maquinaria en general) sumamente anticuado, sobre todo en regiones.

El resto de los subsectores manufactureros tiene diversa presencia en las regiones. Es el caso de la industria del papel, imprenta y editoriales, que en tres regiones (I, II y III) ostenta el tercer lugar en número de PYME manufactureras. De igual forma, la industria textil y confecciones se ubica entre los tres primeros lugares en tres regiones: IV, V y Metropolitana. Las PYME de la industria de la madera y mueble también figura entre los tres primeros lugares en cinco regiones: VIII, IX, X, XI y XII (CORFO 2000a).

La CORFO, en un estudio especial dedicado a la participación de las PYME en los mercados, muestra que generaron en 1997 ventas por aproximadamente US$ 35.000 millones (CORFO 2000b). Tal cifra de ventas corresponde al 23.6% del total nacional (de US$ 148.000 millones), y es significativa teniendo en cuenta que las PYME constituyen el 17% de las empresas nacionales.

Este resultado se explica principalmente, según el informe de CORFO, por el desempeño que tiene en este terreno la mediana empresa, ya que el total de ventas son aportados en partes casi iguales por la pequeña y la mediana empresa. En cuanto a la microempresa, a pesar del gran número de unidades que componen este segmento, sólo aportaron US$ 6.5 millones durante ese año.

La evolución comparativa se puede visualizar en el Cuadro 6.

Cuadro 6

CHILE: DISTRIBUCIÓN DE LAS VENTAS (%) SEGÚN TAMAÑO DE EMPRESA, 1994–1997

Tamaño	1994	1995	1996	1997
Micro	4.9	4.6	4.6	4.4
Pequeña	13.8	13.2	13.0	12.5
Mediana	12.1	11.8	11.6	11.2
PYME (Pequeña + Mediana)	25.9	25.0	24.6	23.7
Grande	69.2	70.4	70.8	71.9
TOTAL	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**

Fuente: CORFO, Servicio de Impuestos Internos

Las ventas de las PYME crecen en un 11.6% entre 1994 y 1997, con una mayor contribución de la mediana empresa que de la pequeña. El incremento en el volumen de ventas generadas por las PYME es mayor al aumento en el número de empresas PYME, lo cual indica en términos generales una elevación del tamaño medio de estas empresas, según la CORFO.

Comparando el alza en las ventas de las PYME con el total, se observa que es inferior al promedio nacional (22%) y levemente superior al registrado por las micro-empresas. El grupo empresarial que influye directamente en la tasa de crecimiento global es la gran empresa, la que crece en el período 26.8%. El descenso paulatino de la tasa de crecimiento de las ventas en el período es semejante al observado en materia de evolución del número de empresas. Este menor dinamismo se verifica en todos los segmentos, si bien la empresa grande exhibe un ligero repunte en 1997.

Por otra parte, según el estudio elaborado por el INE, con aporte de CORFO y Banco Estado (INE, 2002), durante el segundo semestre del año 2001, se puede señalar que, considerando el valor de las ventas como un criterio para expresar el nivel de actividad de las empresas y su variación con respecto al mismo semestre del año anterior, es factible evidenciar un ligero aumento de 2.9% del valor

nominal de las ventas de las medianas, pequeñas y micro-empresas (microempresa y PYME) entre los dos semestres considerados (2000–2001). En ese período, las empresas medianas aumentaron sus ventas nominales en 4.8%; las pequeñas subieron 2.1% y las micro-empresas disminuyeron en 0.2% (ver Cuadro 7). Por otra parte, si se consideran las variaciones de precios del período, es probable que las ventas reales hayan disminuido o permanecido en el mismo nivel.

Como se puede apreciar en el Cuadro 7, la variación en el volumen de ventas señalan un decrecimiento en las micro-empresas, manifestándose dicha situación muy marcada en el sector "Transporte" y "Comercio minorista". Para el caso de la pequeña empresa, la variación fue positiva y bastante maderada (2.1%), presentando un margen amplio y positivo en el sector "Electricidad, Gas y Agua", donde lo mismo sucede con la mediana empresa, la que presenta una variación total positiva (4.8%).

Un tema interesante señalado en los Cuadro anteriores (4, 6 y 7), tienen que ver con la evolución del tamaño promedio de las PYME. El tamaño medio de las PYME, dimensionado según su volumen de ventas anuales, es de UF 12.812,6 en el 2000, de UF 12.099 en 1997 y de UF 11.907 para 1994. Este tamaño ha crecido constantemente a partir de este último año, aunque su ritmo de crecimiento anual ha sido lento durante el período 1997-2000 (1.96%), lo que revelaría una estabilidad media en el sector, y no una tendencia importante de crecimiento.

En términos globales, los otros dos segmentos empresariales también incrementan su tamaño promedio. Lo han hecho a una tasa igualmente baja, pero que casi duplica la tasa de crecimiento del tamaño medio de las PYME (3.3% la microempresa y 3.1% la grande), no obstante, según el Cuadro 7, se puede evidenciar como la variación ha sido bastante menor y en algunos casos negativa para el período I semestre 2000 – I semestre 2001 (microempresa –0.2%). Cabe señalar que la CORFO destaca estos crecimientos, pero a nuestro juicio son más bien señales de estabilidad o estancamiento que de crecimiento real.

En relación a la distribución territorial, las ventas de las PYME se concentran en la RM, con un 57%, a pesar de contar sólo con el 50% de las PYME. Le siguen en importancia las regiones VIII del Bío-Bío con 8.2% y V de Valparaíso con 7.9%. Las regiones de menor presencia PYME en las ventas son la III Región de Atacama y XII de Magallanes, ambas con 1.2%, y la XI de Aysén, con 0.5%. En ninguna región se da el caso de la RM, donde hay coherencia entre participación en las ventas y número de empresas; sin embargo, en todos los casos no hay mayor distancia entre los rangos esperables.

La II Región de Antofagasta es donde las PYME experimentan el mayor crecimiento de ventas en el período 1994-1997 (31.2%). Le sigue la VI Región de O'Higgins, con 22.8%. La CORFO estima interesante subrayar el desempeño de las PYME en estas regiones, donde también se dio el mayor incremento en su número, pero no explica las causas que tienen que ver seguramente con las inversiones en el sector minero. En ambos casos el aumento de las ventas fue ligeramente superior al registrado en el número de empresas pequeñas y medianas. Otras regiones que crecen más que el promedio nacional (11.6%) son la III, IV, VII y Metropolitana.

La XII de Magallanes muestra un comportamiento de las ventas de las PYME negativo en el período. Es la única región donde se registra una disminución de las ventas de las PYME, una caída de 4%. Este descenso también se verifica en el número de empresas PYME, si bien es casi imperceptible. Esta merma se explica básicamente por la declinación de las ventas de las medianas empresas de la región. Las pequeñas empresas mantienen sus ventas en el período. La declinación global de esta región por el agotamiento del petróleo es un fenómeno conocido.

Cuadro 7

VENTAS (MILES DE $) Y VARIACIÓN (%) EN EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2001 CON RESPECTO AL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2000, POR TAMAÑO Y SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS

TAMAÑO	MICROS			PEQUEÑAS			MEDIANAS			TOTAL SECTOR MICROEMPRESA Y PYME		
SECTOR	1° Semestre 2000	1°Semestre 2001	% Variac.	1° Semestre 2000	1°Semestre 2001	% Variac.	1° Semestre 2000	1°Semestre 2001	% Variac.	1° Semestre 2000	1°Semestre 2001	% Variac.
Minería	3.566.618.9	3.618.025.0	1.4	27.142.247.4	29.319.797.4	8.0	22.675.315.7	23.548.225.7	3.8	53.384.181.9	56.486.048.1	5.8
Industria	91.637.268.8	95.353.355.8	4.1	518.114.812.0	534.966.833.7	3.3	619.941.306.5	624.169.012.7	0.7	1.229.693.387.3	1.254.489.202.2	2.0
E.G.A.	3.467.736.0	3.693.990.0	6.5	12.939.298.6	14.313.349.2	10.6	17.661.744.6	19.682.939.1	11.4	34.068.779.2	37.690.278.4	10.6
Construcción	76.105.189.3	84.424.656.2	10.9	344.961.656.6	355.437.615.8	3.0	351.584.690.4	379.584.348.9	8.0	772.651.536.3	819.446.620.9	6.1
C. Mayor	62.894.814.5	68.647.501.3	9.1	517.139.759.2	501.484.488.8	-3.0	661.514.567.2	712.630.189.4	7.7	1.241.549.140.9	1.282.762.179.5	3.3
C. Menor	357.684.406.4	344.529.280.8	-3.7	1.120.736.045.8	1.144.763.096.2	2.1	750.521.316.9	791.938.010.8	5.5	2.228.941.769.1	2.281.230.387.8	2.3
Restaurante	53.520.090.1	57.087.377.0	6.7	185.357.945.8	192.051.501.8	3.6	95.756.144.7	92.040.806.1	-3.9	334.634.180.6	341.179.684.8	2.0
Transporte	128.357.093.0	117.992.671.1	-8.1	437.281.682.2	457.520.439.0	4.6	286.599.538.6	297.154.904.8	3.7	852.238.313.8	872.668.014.9	2.4
TOTAL	777.233.217.0	775.346.857.0	-0.2	3.163.673.447.5	3.229.857.122.1	2.1	2.806.254.624.5	2.940.748.437.5	4.8	6.747.161.289.0	6.945.952.416.6	2.9

Fuente: INE, 2002.

Sin embargo, en la XII Región de Magallanes las PYME dan cuenta de más del 56% de las ventas en 1997. A este porcentaje concurren las ventas tanto de las pequeñas (31.4%) como de las medianas empresas (25%). De similar importancia es el aporte de las PYME en las regiones XI de Aysén (48.9%), IX de La Araucanía (47.7%) y VI de O'Higgins (44%). La Región donde menos contribución hacen a las ventas totales es la RM. Si bien ésta concentra el mayor número de PYME, el segmento genera una proporción pequeña de las ventas (19.3%). Ello se explica principalmente por la fuerte presencia de las ventas de las grandes empresas. En esta región la gran empresa da cuenta de sobre 70% de las ventas, la más alta proporción en comparación con las demás regiones. Todas las restantes regiones se ubican sobre el promedio (23.7%) del aporte PYME a las ventas totales (CORFO 2000b).

Para completar el panorama de las ventas, algo sobre la distribución por sector económico. Las ventas de las PYME se encuentran principalmente concentradas en el comercio (37.9%) y la manufactura (15.9%). Esta distribución es similar al patrón de concentración de las ventas generadas por todas las empresas; las ventas totales también se agrupan preferentemente en esos dos sectores, aunque en un nivel menos alto en comercio (34.6%) y un poco más elevado en manufactura (23.3%). Otro elemento que de muestra la homogeneidad de comportamientos del sector empresarial nacional frente a los mercados.

En otros cuatro sectores las ventas de las PYME tienen una presencia importante: construcción (9%), transporte (7.5%), agropecuario (7.2%) y servicios técnicos y profesionales (7.2%).

En cuanto a la distribución de las ventas de las PYME al interior del sector manufacturero, la mayor proporción de las ventas se encuentra en el subsector metalmecánico. Aquí se registran en 1997 ventas por UF 39, 9 millones, que representan 23% del total vendido por las PYME manufactureras. Los otros dos sectores que contribuyen de manera significativa son los productos alimenticios y la industria textil y confecciones. Todo esto es también compatible con el crecimiento en número de las empresas señalado anteriormente.

Esta distribución coincide parcialmente con las cifras globales, que reúnen al universo empresarial del país. En efecto, sumadas todas las empresas, los principales subsectores manufactureros son la industria de productos alimenticios, la producción de sustancias químicas y el rubro metalmecánico. Este reparto sectorial se ve influido básicamente por la distribución de las ventas de la gran empresa. La microempresa manufacturera aparece generando ventas importantes en metalmecánica, en textil y confecciones y en el sector alimenticio.

El tema de los mercados exportadores presenta extraordinaria complejidad para las PYME dado que tal esfuerzo debe ir acompañado de condiciones de producción y gestión sumamente exigentes por un lado; y materia de fuertes incertidumbres por otro lado. Se trata de un ámbito donde se requiere capacidad técnica para asumir riesgos y por otro lado capacidad financiera para apoyar el empeño de ganar mercados.

De acuerdo a un informe de CORFO (CORFO 2000c), alrededor de 3.000 PYME se encontraban exportando diversos productos y servicios en 1997. Estas empresas daban cuenta del 50% de los exportadores nacionales. Siendo este número relativamente importante con respecto al total empresarial de casi 6.000 empresas, se observa un retroceso en la participación de las PYME. En 1994 se registraban 3.027 PYME realizando exportaciones, cantidad que desciende en 1995 a 2.869 y que, si bien se recupera en los dos años siguientes, no logra recobrar el nivel de 1994, al llegar a 2.916 en 1997. La CORFO considera esto una tendencia negativa, sin embargo las cifras revelan lo contrario, una importante estabilidad del sector, por encima de las veleidades de los mercados.

El fenómeno afecta también a las micro-empresas exportadoras, cuyo reducido número inclusive disminuye. No es el caso de la gran empresa, que mantiene la incorporación de nuevas empresas a las exportaciones en los cuatro años estudiados por la CORFO, pasando de 1.503 empresas en 1994 a 1.737 en 1997. En este caso la diferencia numérica es significativa.

Entre las PYME cabe diferenciar la participación de la pequeña y de la mediana empresa. La pequeña empresa reduce su participación a lo largo del período, al bajar de 1.744 exportadores en 1994 a 1.617 exportadores en 1997. La mediana empresa sólo ve disminuir su número en 1995; se recupera en los siguientes años y logra elevar el total de exportadores desde 1.283 a 1.299 empresas. El Cuadro 8 ilustra esta situación.

Cuadro 8

CHILE: NÚMERO DE EMPRESAS EXPORTADORAS SEGÚN TAMAÑO, 1994–1997

Tamaño	1994	1995	1996	1997	CRECIMIENTO %
Micro	791	760	674	636	-19.60
Pequeña	1.744	1.641	1.637	1.617	-7.28
Mediana	1.283	1.228	1.282	1.299	1.25
PYME (Pequeña + Mediana)	3.027	2.869	2.919	2.916	-3.67
Grande	1.503	1.603	1.688	1.737	15.57
Sin Información	523	585	553	506	-3,25
TOTAL	**5.844**	**5.817**	**5.834**	**5.795**	**-0,84**

Fuente: CORFO, ProChile, Servicio de Impuestos Internos.

En todo caso, la participación efectiva de las PYME en el ámbito de las exportaciones es muy reducido. Según el informe de CORFO, las casi 3.000 PYME que exportaron durante 1997 constituyen el 3.3% de las PYME registradas en ese mismo año. Ese porcentaje está fuertemente determinado por la escasa participación de las pequeñas empresas exportadoras (2%). No es el caso de las medianas empresas exportadoras, las cuales representan 12% del total.

En términos de evolución entre 1994 y 1997, el porcentaje de PYME que exporta desciende levemente desde 3.7% a 3.3%, por lo cual se puede decir que permanece estable. Esta reducción se produce tanto entre las empresas pequeñas como entre las medianas.

Plantea el informe (CORFO 2000c). "A diferencia de otros indicadores, en éste el descenso en la proporción de exportadores cruza a todo el espectro empresarial. Baja la participación de las micro-empresas exportadoras de 0.20% a 0.15% y de la gran empresa, de 37% a 36%. Las medianas empresas exportadoras son las únicas que al menos logran mantener la proporción de exportadores desde 1995 en adelante." Nuevamente la CORFO tiende a extremar el análisis, señalando una tendencia donde sólo hay variaciones estadísticamente poco relevantes.

Por su parte, el estudio del INE, con aporte de CORFO y Banco Estado (INE, 2002), señala que las exportaciones para el período I semestre 2000/I semestre 2001, son bastante débiles. Sólo alrededor de 4.5% de las empresas exportaron y el valor exportado representó el 3.5% de sus ventas totales. No obstante existe una diferencia importante entre las mediana y pequeña empresa, ya que las primeras tienen una actividad exportadora dos veces superior a las segundas. En general, las microempresas y PYME realizan casi la totalidad de sus ventas, más del 95%, en el mercado interno. (Ver Cuadro 9).

Desde otro punto de vista, sin embargo, las exportaciones de estas empresas representan cerca del 5% de las exportaciones chilenas y del 14% de las exportaciones no tradicionales. Se advierte, entonces, una paradoja: *las microempresa y PYME son relativamente importantes para el comercio exterior, sobre todo para el sector no tradicional;* pero el comercio exterior no es muy importante, por ahora en el corto y mediano plazo, para el conjunto de las microempresa y PYME. Sin embargo y desde luego que es factible encontrar unidades que consideran este ítem como importante, no obstante, para las microempresa y PYME, elevar las ventas hacia el mercado externo es relativamente difícil (INE, 2002).

Cuadro 9

IMPORTANCIA (%) DE LAS EMPRESAS PEQUEÑAS EXPORTADORAS EN TOTAL DE EMPRESAS Y DEL VALOR DE EXPORTACIONES EN TOTAL DE VENTAS EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2000 Y 2001, POR TAMAÑO[a/] Y SECTORES ECONÓMICOS

TAMAÑO	MICROS				PEQUEÑAS				MEDIANAS				TOTAL SECTOR MI MICROEMPRESA Y PYMES			
SECTOR	1° Semestre 2000		1°Semestre 2001		1° Semestre 2000		1°Semestre 2001		1° Semestre 2000		1°Semestre 2001		1° Semestre 2000		1°Semestre 2001	
	% Emp. export.	% de Exportac.	% Emp. export.	% de Exportac.	% Emp. export.	% de Exportac.	% Emp. export.	% de Exportac.	% Emp. export.	% de Exportac.	% Emp. export.	% de Exportac.	% Emp. export.	% de Exportac.	% Emp. export. [d/]	% de Exportac.
Minería	--	--	11.3	--	3.2	0.2	2.2	0.4	6.2	1.1	3.1	0.4	3.7	0.6	6.1	0.4
Industria	--	--	3.9	--	2.0	0.8	2.3	0.4	16.4	5.3	15.9	4.9	4.4	3.3	4.2	2.8
E.G.A.	--	--	0.0	--	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Construcción	--	--	0.0	--	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.1	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0
C. Mayor	--	--	9.8	--	10.7	7.3	12.1	7.5	19.3	9.8	20.1	14.0	12.4	8.7	12.2	11.3
C. Menor	--	--	3.3	--	1.8	1.5	2.4	1.5	1.0	0.0	2.3	0.1	1.7	0.9	3.0	0.9
Restaurante	--	--	2.9	--	3.1	1.7	3.1	1.7	20.2	6.6	20.2	7.0	4.6	3.4	3.5	3.4
Transporte	--	--	5.6	--	5.4	2.8	5.8	3.7	9.2	3.7	9.5	2.8	5.8	3.1	5.8	3.3
TOTAL	--	--	3.9	--	3.4	2.4	4.0	2.4	10.2	4.1	10.4	4.9	4.4	3.2	4.3	3.6

Fuente: INE, 2002.

a/ En cada segmento "sector-tamaño", el % se refiere al número de empresas exportadoras y al valor de sus exportaciones con respecto al número total de empresas y de las ventas de dicho segmento, respectivamente. Por ejemplo, en el caso de empresas pequeñas.

b/ Corresponde a exportaciones de paneles prefabricados.

c/ Las columnas sin valores corresponden a preguntas excluidas para la Microempresa.

d/ Incluye Microempresa.

En relación a la distribución territorial, las PYME exportadoras se encuentran altamente concentradas en la RM, dando cuenta de 69.6% del total nacional de exportadores PYME. Le siguen en importancia, y a mucha distancia, la V Región de Valparaíso, con 5.4%; la XII de Magallanes, con 4.6% y la I de Tarapacá, con 4%.

Este elevado nivel de concentración se repite tanto en la pequeña como en la mediana empresa, si bien es más acentuado en la mediana. Se trata de una manifestación muy patente del centralismo de la economía chilena, donde las mayores facilidades e infraestructura para exportar, incluidas información y comunicaciones, se hallan en la RM. Las regiones donde menos exportadores PYME se registran son la III de Atacama y XI de Aysén, lo que coincide con el reducido número de exportadores de todos los tamaños.

Las PYME registraron exportaciones por cerca de US$ 800 millones en 1997, señala la CORFO. Este valor constituye el 4.8% del total nacional exportado en dicho año, ascendiente a casi US$ 17.000 millones. A las exportaciones de las PYME concurren sobre todo las medianas empresas, con un 72.3%. El fenómeno de crecer para exportar se hace de nuevo patente. Las exportaciones siguen siendo pues de predominio de la gran empresa. Estas dan cuenta del 95% del valor exportado en 1997, creciendo sustancialmente en el período 1994-1997, al pasar de US$ 10.841 millones en 1994 a US$ 15.732 millones en 1997 (45% de aumento). Sólo anota un descenso en 1996.

Las PYME no logran en el período aumentar las exportaciones ni hacerlo al ritmo de las grandes empresas, confirmando una tendencia histórica. En los años analizados por CORFO, 1994-1997, las PYME ven además descender su aporte a las exportaciones. En 1994 exportaba 6.5% del total, participación que va disminuyendo año tras año desde ese fecha, hasta llegar a 4.8% en 1997. Tal es el caso tanto de las pequeñas y medianas empresas como de las micro-empresas. Estas últimas bajan su participación desde 0.2% a 0.1%.

Las exportaciones realizadas por las PYME constituyen 2.3% de sus ventas, cifra algo inferior a la participación del número de exportadores PYME sobre el total, 3.3%. Este porcentaje es significativamente bajo si se lo compara con el promedio nacional de 11.3% y más todavía si se contrasta con la gran empresa, 14.9%. Sin embargo, considerada la proporción de exportaciones sobre ventas, los diferencias entre tamaño de empresas se estrechan aún más. Si la gran empresa exporta 19.8 veces el monto exportado por las PYME, en el caso de la participación sobre ventas esta relación baja a 6.5 veces.

Resulta notoria la baja participación de las exportaciones en el total de ventas de las PYME, sobre todo si se toma en cuenta la pequeña magnitud del mercado interno, cuestión requiere mayor esfuerzo por acceder a nuevos mercados y utilizar plenamente la capacidad productiva instalada. La envergadura del mercado interno es una de las trabas que más se mencionan por parte de los empresarios para la incursión en nuevos negocios o nuevas inversiones, e incluso para poder enfrentar la competencia internacional. Este factor es señalado en el informe de la CORFO como de la mayor relevancia.

Respecto a la distribución geográfica, el estudio señala que las exportaciones que realiza las PYME se aglutinan fuertemente en la Región Metropolitana, donde se generan ventas al exterior cercanas a US$ 500 millones, correspondientes a 62.5% del total nacional. Esta concentración, sin embargo, es sólo algo inferior al número de exportadores PYME (69.1%) en la región, lo cual muestra una cierta coherencia.

Las regiones que siguen en relación al total exportado por las PYME en el país son la V de Valparaíso (6.3%), la VI O'Higgins (5.2%), y la X Los Lagos (5.8%). Se registran cuatro regiones donde las exportaciones de sus pequeñas y medianas empresas se ubican bajo el 1% del total exportado por las PYME en 1997.

La tasa de concentración de las exportaciones en la Región Metropolitana es directamente proporcional con el tamaño de las empresas. A mayor tamaño mayor concentración. En efecto, en la

Región Metropolitana se genera 78.3% de las exportaciones realizadas por la gran empresa; 64.6% de la mediana; 57.7% de la pequeña y 52.5% de la microempresa (CORFO 2000c).

El 42.7% de las exportaciones de las PYME, señala CORFO, corresponde a exportaciones efectuadas por empresas del sector comercio. El segundo rubro en importancia es la manufactura, a la que corresponde 19.4% de las exportaciones de las PYME. En tercer lugar se ubica el sector agropecuario, con 14%. Estos tres sectores dan cuenta de 63.5% del total; en el resto de los sectores, las exportaciones PYME son muy pequeñas.[3]

La elevada aglomeración de las exportaciones en estos tres sectores tiene su equivalente en la pequeña y en la mediana empresa. Ambos grupos evidencian una concentración similar. Igual situación se observa en la microempresa, donde las exportaciones realizadas por empresas del ámbito comercial constituyen 46.9% del total. Les siguen la producción agropecuaria con 18%, y los servicios técnicos y profesionales, con 10.1%.

En el nivel nacional el principal sector es minas, petróleo y canteras, influido básicamente por las exportaciones de cobre de la gran minería. En este sector se agrupa 43.6% del total. En segundo lugar figuran las exportaciones de las empresas manufactureras, con 31.2%, y las de empresas comerciales, con 12.8%.

En suma, los estudios que la CORFO realizó para estimar la situación de las PYME entre 1994 y 1997, y que actualizó uno del período 1990 a 1993, permiten tener una aproximación interesante acerca de cuál es su verdadera significación en la economía nacional, sus sectores significativos, su importancia en ventas y exportaciones. Da pistas para conocer los problemas ambientales asociados, ya que es evidente que la dinámica del sector industrial chileno, sus prioridades y tamaño, su mayor o menos estabilidad, su distribución territorial, son el marco en el cual dichos problemas se ubican.

1.2 Encuesta sobre la gestión ambiental en la industria deL Instituto Nacional de Estadística (INE), 2000

Fue encargada por el Ministerio de Economía con recursos provenientes del Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI), con el propósito de efectuar una primera investigación sobre el comportamiento y las características de la industria manufacturera del país en relación con los aspectos ambientales más relevantes y los principales problemas que enfrentan los establecimientos para el cumplimiento de las normativas ambientales, la tramitación de permisos, el financiamiento, la capacitación, la asistencia técnica y los esfuerzos desplegados para el desarrollo de una producción más limpia, entre otros (INE, 2000).

El principal objetivo planteado por la contraparte del INE en esta investigación, estaba dirigido a sentar bases para proponer instrumentos de regulación ambiental alternativos para el país, basándose en las influencias que pueden ejercer la regulación formal (normas, inspecciones) e informal (comunidad y mercados) en el grado de cumplimento de las normativas ambientales por parte de las empresas.

Otros objetivos fueron conocer los esfuerzos desplegados por las empresas para lograr un mejor desempeño ambiental a través de la tecnología incorporada y el desarrollo de programas de capacitación. Asimismo, se buscó recabar información acerca de si las empresas contaban con sistemas de gestión, planes y procedimientos para emergencias ambientales, elementos para reducir los residuos y/o emisiones, conocimiento acerca de las normas ambientales o tipo de información que requieren más urgentemente.

[3] A este respecto es importante señalar que un 25% de las ventas al exterior corresponden a tres tipos de productos. Un estudio señala que entre 1997 y 1999, en promedio, la harina de pescado, la celulosa y la madera fueron las principales exportaciones. Esto da cuenta de un cambio respecto a los sectores tradicionalmente exportadores en Chile: agropecuario, silvícola y minero (Agacino, 2000).

Se hizo una muestra considerando el valor agregado como variable de selección, sobre la base del universo de la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) 1998, según CIIU Revisión 3, a dos dígitos. El tamaño de la muestra fue de 700 establecimientos industriales, que representan el 15% del Directorio de la ENIA considerado para el cálculo de la muestra, que es de 4.567 empresas.

Los resultados se traducen en una base de datos y tabulados. Estos últimos fueron definidos, según el INE, con posterioridad al diseño de la muestra, como asimismo la petición de entregar información desagregada por región o grupos regionales, y por tamaño del establecimiento, definido éste por el número de trabajadores. Metodológicamente hubo factibilidad de incluir en la base de datos la desagregación por Región Metropolitana y resto del país. Desgloses por región no fueron posibles de entregar. Por razones del secreto estadístico no se identifican las empresas y sólo se colocó un número de orden de 1 a 700.

Las industrias consideradas en el estudio fueron las que se muestran en el siguiente Cuadro 10:

Cuadro 10

AGRUPACIÓN SEGÚN LA CIIU REV.3 DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

División	Descripción
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas
16	Elaboración de productos de tabaco
17-19	Fabricación de productos textiles - curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionería, y calzado
18	Fabricación de prendas de vestir; adobo y tejido de pieles
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables
21	Fabricación de papel y de productos de papel
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear
24	Fabricación de sustancias y productos químicos
25	Fabricación de productos de caucho y plástico
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos
27	Fabricación de metales comunes
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
29	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
30	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática. (no se encuentra representada en la ENIA 1998).
31-32	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos y fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes
34-35	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques – fabricación de otros tipos de equipo de transporte
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras

Fuente: INE, 2000

Para afectos de distinguir entre tamaño de empresas, se usó el criterio de valor agregado, una derivación de los criterios de número de trabajadores y volumen de ventas, como se muestra en el siguiente Cuadro 11):

Cuadro 11

INTERVALOS DE TAMAÑO DE ACUERDO AL VALOR AGREGADO POR ESTABLECIMIENTO

Tamaño	Límite inferior (miles de pesos)	Límite superior (miles de pesos)
Pequeña	-	21.967.620.0
Mediana	21.967.620.1	43.935.240.1
Grande	43.935.240.2	+

Fuente: INE.

Finalmente, el INE señala que se hizo una estimación del error que pudiera haber por las diferentes clasificaciones, llegándose al resultado que se muestra en el Cuadro 12:

Cuadro 12

DESCRIPCIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN DE NÚMERO DE TRABAJADORES

Tamaño	Universo	Muestra	Error relativo
Grande (T)	408	284	16.8
Mediano (T)	1.169	299	27.2
Pequeño (T)	3.080	135	31.8
Total	4.657	718	13.3

Fuente: INE.

Tales valores se consideraron aceptables. La estimación que se hizo para separar entre regiones dio un nivel de error tan alto que no se utilizó esta desagregación.

Algunas conclusiones de esta encuesta se pueden resumir así:

1. La industria se ve a sí misma como cumpliendo consistentemente con la normativa ambiental e incluso excediéndola (55%); o al menos cumpliéndola con algunas fallas específicas (37%), lo que da una imagen autofavorable de 92%.

2. El sector que manifiesta contar con mayores elementos de gestión ambiental, incluyendo sistemas y políticas ambientales, planes ambientales, instancias de participación y otros, es el sector de *elaboración de productos alimenticios y bebidas,* que seguramente considera en tanto ambientales a muchos requerimientos sanitarios, así como las exigencias de los mercados.

3. El sector que le sigue, también marcadamente diferenciado, es el *de fabricación de sustancias y productos químicos,* que es también bastante regulado por la legislación chilena. A continuación viene el sector de *fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques,* donde también parece haber una distorsión, al confundir su producción, ajustada a la normativa ambiental de transporte, con sus propios comportamientos ambientales.

4. El resto de las ramas industriales se comportan de manera diferente, algunas declaran contar con sistemas para emergencias ambientales *(textil, madera y muebles, minería no metálica),* lo que corresponde a equipamiento contra incendio en muchos casos; en tanto hay otras que en la encuesta afirman contar con sistemas de gestión de residuos *(metal mecánica, manufacturera).*

5. La encuesta plantea a las empresas que definan si los sistemas de gestión ambiental implementados son de producción limpia o fin de tubo, para satisfacer una demanda del MINECON. Las respuestas son mayoritarias respecto a la PL en todos los sectores, para aire (76%), para agua (74%), ruido (70%), residuos sólidos peligrosos (70%), residuos sólidos no peligros (65%). Queda la duda si no hay allí un error de conceptos, producto de confusión en la propia encuesta; o bien existe avidez por acceder a los instrumentos CORFO ambientales. Mayoritariamente asociados con avances en producción limpia.

6. En relación al grado de influencia de los factores externos, los requerimientos de normalización y fiscalización ambiental nacional están considerados como los más altos, especialmente para los sectores *alimentos y bebidas, fabricación de papel y pulpa de papel, fabricación de aparatos eléctricos y sustancias químicas.* En todo caso, para todos los sectores le otorgan a la regulación una influencia alta, con un promedio de 5,1 (la encuesta permitía poner nota de 1 a 7). El segundo factor más influyente, y esto es interesante, está dado por las políticas de la alta dirección de la empresa (3,6); y el tercero por los aspectos económicos al interior de la empresa (3.1%).

7. Ni la prensa, ni los sindicatos, ni los tratados internacionales son vistos como especialmente influyentes (nota menos de 2.0).

8. Respecto a las preferencias sobre recepción de la información, en una de las preguntas donde se hace distinción entre empresas grandes y PYME, la mayoría de las empresas privilegian boletines, catálogos y revistas especializadas (preferidos por las PYME), viniendo enseguida internet (mayoritario entre las grandes empresas). No hay gran aprecio por la televisión, los locales de entrega de información y los seminarios (valorados sólo por las grandes empresas).

9. La pregunta referida a la recepción de asistencia técnica llama a reflexión, ya que del orden del 80% de ésta ha ido a las PYME en rubros como capacitación, normativa, prevención de la contaminación, producción limpia, auditorías ambientales, tratamiento de aguas, análisis de riesgo y manejo de residuos peligrosos; un tanto menos (del orden de 70%) de la asistencia técnica es recibida por las PYME en gestión ambiental y tratamiento de gases, por lo que hay allí mayor apoyo a las grandes empresas. En todo caso, un número importante de PYME afirman no haber recibido ninguna asistencia técnica.

10. Finalmente, respecto a la utilidad de la asistencia técnica, según calificaciones de 1 a 7, son bien evaluadas (con 5 y 6) las universidades, las empresas consultoras, las asociaciones industriales, los proveedores y las agencias gubernamentales. En cambio son sistemáticamente mal evaluadas las ONG's, tanto nacionales como internacionales (nota menos de 2), y sólo levemente mejor las asociaciones industriales extranjeras.

II. Identificación de los principales sectores productivos del país que tienen un reconocido impacto ambiental y en los que las PYME tienen una participación relevante

2.1 La pequeña y mediana industria (PYME)

Para efectos de este trabajo se define a las PYME en Chile de acuerdo al número de trabajadores que laboran en cada industria: la pequeña industria es aquella que emplea entre 10 y 49 trabajadores, mientras que la mediana industria es la que cuenta entre 50 y 199 empleados. Por sobre este valor se habla de gran industria. Las empresas con menos de 10 trabajadores se llaman micro-empresas, y se las suele reagrupar con las pequeñas empresas en lo que se suele llamar MIPES, que en Chile son materia de algunas políticas especiales, de allí la nueva nomenclatura.

La CORFO utiliza otro criterio que tiene que ver son el volumen de ventas, como se señaló en el capítulo anterior. Este se calcula en Unidades de Fomento (UF), un mecanismo usado para absorber la inflación, y utilizado por la CORFO para orientar sus programas de apoyo, por lo que a la institución se le facilita la gestión del sector. Otra razón es que se trata de una información normalmente posible de obtener a través de sistema fiscal; y además entrega una medida bastante cercana del nivel de

actividad desarrollado por las empresas. Con este criterio las divisiones son las siguientes: microempresa, menos de 2.400 UF; pequeña empresa, de 2.401 a 25.000 UF; mediana empresa de 25.001 a 100.000 UF; y gran empresa, más de 100.001 UF en ventas anuales (CORFO 2000a).

El mismo estudio de la CORFO permite deducir que ambos criterios (número de trabajadores y ventas) tienden a coincidir, y sólo en el límite algunas empresas pueden caer o no dentro de las categorías de microempresa, pequeña y mediana empresa (PYME) y gran empresa, de acuerdo a la clasificación tradicional. Para efectos del tema que analizamos, ambos criterios son útiles. En todo caso, es importante señalar que las principales herramientas de gestión para apoyar a las PYME, los instrumentos de fomento de la CORFO, se organizan en torno a la clasificación por ventas.

El sector de la Pequeña y Mediana Empresa (PYME) en Chile cumple un rol importante en diferentes aspectos del desarrollo nacional. Las PYME constituyen cerca del 99% de las empresas del país como se señaló antes; sin embargo no facturan hoy mucho más del 25% del total de las ventas de la economía. Su número oscila alrededor del medio millón de unidades. Económicamente representa el 25% del PIB, aunque apenas alcanza al 4% de las exportaciones del país, teniendo en cuenta que más o menos un 50% de las empresas exportadoras son PYME. Desde el punto de vista del empleo, el sector se halla entre los más significativos de la economía nacional, con un 48%. En este sentido es indudablemente importante desde el punto de vista social.

Las PYME es un sector en crisis, con un contracción notable. Había venido generando el 80% de los puestos de trabajo de la industria. Sin embargo, las PYME se han enfrentado en los últimos diez años a un violento proceso de concentración económica. Entre 1990 y el año 2000 han perdido 5 puntos de participación dentro del producto nacional, ellas ya no generan el 30% del PIB, sino que sólo el 25%.

Como muestran los censos, en Chile existe un volumen de PYME importante en la industria manufacturera, metalúrgica y química, en la agroindustria, en la minería y en los servicios, particularmente el comercio. Todos ellos se han visto afectados significativamente por el desarrollo de la gestión ambiental en Chile, en particular el establecimiento de planes de descontaminación, la definición de normas de emisión y de calidad, y el sistema de evaluación del impacto ambiental (SEIA). Respecto a los planes de descontaminación y sus exigencias de reducción de emisiones, el de la Región Metropolitana (RM) y el de Temuco se visualizan como posibles de afectar a ciertas ramas de PYME emisoras de material particulado, especialmente debido a sus métodos de combustión.

En relación a la normativa ambiental, las PYME no se ha visto afectada directamente, con la excepción de la normativa de ruido que modificó las regulaciones existentes de nivel municipal. Tal afectación, que se podría calificar de marginal, se debe a dos razones: se ha privilegiado atacar a las grandes fuentes de contaminación; y se ha hecho un esfuerzo especial por dejar fuera a la mayoría de las PYME en el contexto de sus dificultades de gestión. El SEIA por su parte no afecta a las PYME en sí, ya que se aplica a nuevos proyectos; pero sí puede afectar a firmas asociadas a este sector.

Se puede afirmar que las PYME no sufre un acoso ambiental importante en este momento en Chile debido a los requerimientos de la política ambiental del gobierno. Más adelante se discuten las dos áreas donde sí hay afectación potencial: las normas de vertidos de efluentes líquidos (RILES), y el reglamento de residuos peligrosos. Sin embargo, existen otras fuentes de presión que demandan servicios ambientales para las PYME. El principal de ellos es sin duda el comercio internacional. Hay un sector de PYME que se orienta a los mercados exportadores, y está por lo tanto sujeto a las mismas exigencias que la gran industria. En este caso, en las PYME minera, la agroindustria y, en menor medida, la pequeña industria manufacturera, existe una creciente demanda por servicios ambientales ligada a sus necesidades del mercado internacional.

De todos modos, lo analizado en el capítulo anterior respecto a la participación efectiva de las PYME en las exportaciones, dista mucho de mostrar un panorama de gran complicación, al menos globalmente. Las PYME exportadora es reducida, tanto en cantidad de empresas como en volumen de ventas, y se da además un fenómeno de crecimiento, de pequeña a mediana, y aún a gran empresa, apenas una PYME se aboca a los mercados externos. Por último, el sector empresarial ha asumido el

tema de las exigencias internacionales, como se muestra más adelante en este estudio, y no lo ha transformado en un área de reivindicaciones, sino que ha estimulado los esfuerzos para adaptarse a tales exigencias, conociendo la imposibilidad de luchar contra las reglas establecidas por mercados altamente competitivos.

En todo caso, en el actual contexto de los mercados mundiales, exportar no es una tarea que pueda ser asumida por empresas retrógradas en sus métodos de gestión, tecnológicamente obsoletas, ignorantes de las características del contexto internacional. La información cuesta o es difícil de conseguir, los canales de distribución no siempre existen, la paridad no es suficientemente estable como para tener certeza en relación a los insumos importados o al valor de los productos en los mercados externos.

La esfera de lo ambiental trae aquí un sinnúmero de nuevos desafíos, muchos de ellos más o menos permanentes, provenientes sobre todo de acuerdos internacionales, más otros que aparecen ligados a determinadas coyunturas. El gobierno ha planteado en este tema la necesidad para el sector de PYME de elaborar una estrategia de alianzas (CORFO 2000c). Tal estrategia puede enfocarse por medio de consorcios de PYME que producen bienes similares dirigidos a un mismo mercado; o bien de PYME que se asocian con grandes empresas como subcontratistas para suministrar productos, partes o insumos. Son los grandes entonces los que asumen la tarea, por lo general más fácil para ellos, de abrirse paso en los complejos mercados internacionales.

Otra fuente de exigencia ambiental viene por parte de la población, que presiona a las empresas contaminantes, sobre todo a nivel local. Esto ha tenido altibajos en los últimos años, y tras un período de mayor efervescencia (tras la creación de la CONAMA), se observa actualmente una suerte de indiferencia frente al tema ambiental, con escasa credibilidad por parte de la población respecto a la capacidad, o la voluntad del estado para asumir los problemas ambientales.

Corresponde destacar también que las PYME es un fenómeno de carácter regional y local, alrededor de un 60% se ubica en regiones distintas a la RM. Sus ventajas comparativas tradicionales son los bajos costos de los recursos (capital, mano de obra, energía, materias primas); y su desventaja principal es la lentitud para el cambio tecnológico. Es un sector además extremadamente sensible a la paridad cambiaria: las alzas del dólar tienden a favorecerlo, inclusive a las no exportadoras, ya que la mayor carestía de los productos importados le da espacio a las PYME para colocar los suyos. El grueso de sus insumos son de carácter local, y existe una mayor intensidad de mano de obra más barata que en la gran industria.

En suma, los nuevos requerimientos ambientales de las PYME en Chile son los que se indican a continuación, sin que lo anterior refleje la mayor importancia de uno u otro, lo que se analiza más adelante.

1. El nuevo marco regulatorio ambiental nacional, sobre todo la Ley de Bases del Medio Ambiente, en particular el Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), la Normativa Ambiental (Programa Priorizado de Normas), y los Planes de Descontaminación y Prevención. Todo esto aparte de las regulaciones ya existentes, de nivel sectorial o municipal, muchas de las cuales han servido para echar a andar la gestión ambiental nacional, y que aún se hallan vigentes.
2. El marco regulatorio sanitario, que vale la pena señalar aparte, sobre todo en lo que se refiere a las condiciones de trabajo al interior de la empresa (medio ambiente laboral), que ha sufrido modificaciones recientes con exigencias mayores para las empresas.
3. Los compromisos internacionales asumidos por el país, sobre todo en materia de:
    a) Cambio climático
    b) Diversidad Biológica
    c) Protocolo de Montreal (protección de la capa de ozono)

d) Convención RAMSAR (especies en peligro de extinción)
e) Convención CITES
f) Convenio de Basilea (transporte de residuos peligrosos)
g) Convención de la Lucha contra la Desertificación
h) Tratados y Convenios Nacionales

4. Las principales exigencias de los mercados internacionales (entre otras):

a) Unión Europea
b) TLC con Estados Unidos y Acuerdo Chile-Canadá
c) ISO 14.000

5. La creciente conciencia ambiental ciudadana

Es importante señalar que, en el marco del avance de la gestión ambiental chilena, que busca llenar los vacíos de varias décadas de inacción, el peso habría sido abrumador para las PYME, que no se halla en condiciones económicas ni cuenta con las tecnologías para cumplir mínimamente con los nuevos requerimientos. Es por esto que desde la CONAMA se han hecho esfuerzos para dejar a las PYME fuera de las exigencias mayores, concentrando esfuerzos en los grandes contaminantes. Ya un estudio antiguo pero interesante de la CONAMA demostraba que diversas ramas de las PYME no iban a poder cumplir l normativa futura debido a su debilidad financiera (CONAMA, 1996). Las PYME no ha sido necesariamente el contaminador primordial, pero en mucho casos aparece ante la población como el responsable más visible, sobre todo a nivel local.

El siguiente listado refleja los principales temas que preocupan a las PYME en materia ambiental, y que fueron motivo de debate durante el Mes de la Producción Limpia 1999, que significó realizar actividades en todo el país (MINECON, 2000). Todos estos temas fueron puestos en la mesa por los propios representantes del sector, y reflejan sus preocupaciones mayores en relación a los temas ambientales y otros relacionados.

- Instrumental de fomento del estado para apoyar la gestión ambiental en las PYME.
- Acceso a experiencias de diversos rubros industriales modernos.
- Comercio exterior y medio ambiente, sobre todo respecto a la ecuanimidad de determinadas exigencias hechas a los productores nacionales.
- Rol de la prevención en la fiscalización y regulación ambiental, como una respuesta a los tradicionales controles ex-post que significan molestias para los empresarios.
- Nueva normativa de RILES (vertidos a alcantarillados y aguas superficiales), sobre todo en qué medida afectan efectivamente al sector.
- Manejo de desechos sólidos, nuevas exigencias de un reglamento en trámite.
- Reciclaje y reutilización de residuos, en particular las ventajas económicas y ambientales que esto puede significar a las PYME.
- Factibilidad de las PYME para adaptarse a las tecnologías limpias, en particular por ser entendido éste como un enfoque para la gran industria.
- Normas ISO 14.000 y su aplicabilidad en las PYME, ya que esto se visualiza como una "amenaza" proveniente de los mercados internacionales.
- Energía limpia y alternativa, incluido el tema del ahorro y la eficiencia energéticos, y su influencia en las PYME si son materia de política.
- Tendencias futuras de la normativa ambiental, aparte de las ya conocidas y que están anunciadas por la autoridad.
- Experiencias replicables en los Acuerdos de Producción Limpia, que se ve un mecanismo que ha prendido en el sector empresarial.
- Relocalización de PYME, tema que ha sido planteado reiteradamente y que provoca temor en el sector por sus fuertes implicancias económicas.

- Programas de ecoetiquetado y sellos ambientales, nacionales e internacionales, y qué nuevas exigencias significan para las PYME en materia de certificación.

Según el Manual de Producción Limpia (CORFO y otros 1997), este enfoque se puede aplicar en los sectores donde precisamente existen problemas ambientales a resolver o al menos enfrentar, como producto de las dinámicas señaladas arriba. Estos sectores son los siguientes:

- Extracción de materias primas.
- Industria manufacturera.
- Actividad pesquera.
- Agricultura.
- Turismo.
- Hospitales.
- Sector Energético.
- Sistemas de información.
- Oficinas.

Este listado encierra sin duda un amplio espectro de empresas correspondientes a las PYME, y allí se hallan los problemas ambientales mayores asociados al sector. Falta sin embargo señalar al menos dos ramas productivas importantes por su contribución a la degradación ambiental urbana:

- Industria de la Construcción
- Transporte

Hasta aquí se ha intentado caracterizar a las PYME en relación a sus preocupaciones y sus áreas de mayor relevancia en términos de problemas ambientales. Se avanzará a continuación en buscar con más detalle los sectores que serían materia de preocupación de acuerdo a la situación actual de las PYME en el país.

2.2 Sectores con impacto ambiental

Un estudio del Ministerio de Economía de Chile hecho para apoyar los programas de Producción Limpia, identifica diez sectores prioritarios de acuerdo a un conjunto de objetivos, previamente establecidos en función de los problemas más agudos en el país, y que señalan su relevancia desde el punto de vista de los problemas ambientales (MINECON 1998):

- Identificación de las necesidades de intervención pública en el tema ambiental.
- Identificación de instrumentos de política disponibles para apoyar a las empresas.
- Determinación para cada sector seleccionado de instrumentos a utilizar.

Es importante anotar que la selección hecha por la institución de fomento de la industria en el país se efectuó en base a los siguientes criterios:

- Grado de emisión de contaminantes del sector.
- Dispersión territorial.
- Número de empresas en el sector.
- Existencia de gremios.
- Experiencia de reguladores y fiscalizadores.
- Disponibilidad del sector a la introducción de tecnologías limpias.

Los diez sectores que se señalan en el estudio son los siguientes:

3111 Matanza, conservación y preparación de productos de carne.
3112 Fabricación de productos lácteos.
3114 Elaboración de crustáceos, pescados y otros productos marinos.

3117 Fabricación de productos de panadería.
3121 Elaboración de productos alimenticios diversos.
3211 Hilados, tejidos y acabados textiles.
3420 Imprentas, editoriales e industrias conexas.
3521 Fabricación de pinturas, barnices y lacas.
3560 Fabricación de productos plásticos.
3819 Fabricación de productos metálicos, excepto maquinarias y equipos.

Como se ve de la tabla anterior, hay cinco rubros relacionados con industria de *alimentos,* las *industrias textil y editorial,* la industria *química (pinturas y plásticos)* y la industria *metalmecánica.*

El estudio añade que por el grado y tipo de contaminantes que emiten, se puede requerir en una etapa más avanzada, la aplicación de instrumentos para impulsar los esfuerzos de producción limpia a los siguientes sectores:

3115 Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales.
3231 Curtidurías y talleres de acabado.
3240 Fabricación de calzado.
3511 Fabricación de productos químicos industriales, orgánicos e inorgánicos.
3839 Construcción de aparatos y suministros eléctricos.
95201 Lavanderías, lavasecos y tintorerías.

Aparece aquí pues una definición de sectores documentada respecto a áreas donde existen mayores problemas ambientales identificados, y donde un análisis complementario revela la presencia de PYME.

2.3 El problema ambiental en las PYME

El tema es complejo, porque complejo es el universo de las PYME en el país. Las PYME (y también las micro-empresas) son un sector de la mayor relevancia, sobre todo por sus implicancias sociales y laborales, y que se halla en plena transformación (evolución por un lado e involución por otro), como se muestra a lo largo de este estudio.

Sin embargo, la información, como se ha dicho, es dispersa, incompleta e inorgánica. En muchos casos se encuentra obsoleta, dada la dinámica del sector. No existen estudios que hayan abordado el tema PYME y medio ambiente de manera integral. Sin embargo, hay estudios que han enfocado el tema desde perspectivas sectoriales, regionales, locales, municipales o gremiales. En este último caso ligando el tema ambiental a los problemas económicos y sociales del sector. Las concentraciones importantes de PYME se hallan en la RM, y Regiones V y VIII. En el caso de la RM, los municipios significativos también están identificados por los actores: Santiago, Cerrillos, Estación Central, Quinta Normal, San Joaquín, La Reina. Más adelante se abunda en estos temas.

El contexto

En el país hay una larga tradición de políticas en relación a las PYME, sobre todo en materia de fomento productivo, para apoyarla en sus procesos de modernización, de acceso a la tecnología de punta, de aumento de su competitividad en los mercados internacionales, de relocalización, de informatización, de acceso expedito a los créditos, etc. Institucionalmente esto se ha manejado desde hace más de medio siglo en la CORFO y SERCOTEC. El tema se desarrolla también más adelante.

Es en este marco que existen desde hace décadas los llamados Instrumentos de Fomento, muchos de los cuales están orientados específicamente a las PYME. La CORFO lo ha hecho en los sectores industriales, pero también hay políticas e instrumentos en los sectores minero, pesquero y agrícola. La más reciente generación de estos instrumentos son los orientados a apoyar la gestión ambiental y el desarrollo tecnológico en las PYME. Por ahora estas iniciativas han sido formuladas como adaptaciones de instrumentos existentes de estímulo a la producción.

Estos nuevos instrumentos "ambientales" han privilegiado un enfoque preventivo, y se han asociado sobre todo a la Política de Fomento de la Producción Limpia (PPL), que busca compatibilizar las necesidades de gestión ambiental con las mejoras en la productividad y la competitividad empresariales. En el hecho, los FAT y PROFO "ambientales" han sido aplicados en sectores específicos de PYME. En suma, el mayor esfuerzo en Chile en relación a las PYME se ha efectuado en el marco de la PPL. La información está disponible, e identifica los sectores en los cuales hay acción: curtiembres, fundiciones, textil, porcinos, construcción, galvanoplastia, agroindustria frutícola y otros. En su mayoría pertenecientes al sector de las PYME.

Ahora, no existen aún estudios que permitan establecer una correlación estricta entre esta dinámica (en pleno apogeo) y la problemática ambiental real de las PYME, aunque sí son representativos. La mayoría de los especialistas consultados coinciden en la opinión que el desarrollo de los Acuerdos de Producción Limpia, y la implementación de los instrumentos de fomento, son representativos de la problemática ambiental de las PYME.

Las necesidades

Los diagnósticos en diversos documentos son coincidentes en definir cuáles son las principales fuentes de demanda por gestión ambiental, o de acción en el campo ambiental, o de necesidades de servicios ambientales en las PYME.

La primera fuente de demanda es la nueva o reciente normativa ambiental. Pero aquí es necesario señalar que las normas ambientales (en sentido estricto) que la CONAMA está desarrollando a través de su programa prioritario de normas, o los Planes de Prevención y Descontaminación vigentes, no afectan directamente a las PYME por decisión explícita de la autoridad, y como producto de los estudios de efectos económicos y sociales, más los procesos de participación ciudadana y consultas que están detrás (por ley) de cada propuesta de plan o norma. Son de hecho normas orientadas fundamentalmente a las grandes empresas, o sea afectan a los contaminadores más significativos, sobre todo en volumen (normas de emisión).

Lo anterior no significa que las PYME no vayan a ser afectadas por las nuevas regulaciones. Efectivamente los fiscalizadores (que son organismos del estado distintos de la CONAMA), le hacen al sector requerimientos de cumplimiento. Hay aquí una diferente percepción institucional digna de análisis. Cabe mencionar en este mismo sentido la existencia de regulaciones sectoriales y municipales de carácter ambiental, sanitario o urbanístico, que afectan de manera importante a las PYME. Esto incluye los aspectos burocráticos, vistos como una traba.

Las normas de RILES (vertidos a los alcantarillados, y a las aguas superficiales y marinas), el nuevo reglamento Residuos Sólidos, y los reglamentos de ruidos y olores son las que más van a afectar a muchas PYME. En algunos casos también las normas de aire (emisión de contaminantes) tendrán afectos sobre ciertas empresas. Hay coincidencia en la relevancia de estas regulaciones para las PYME, aunque no respecto a su alcance, que según algunos actores es simplemente inexistente, y según otros puede ser un desafío potencialmente difícil.

La segunda fuente de demanda que se señala en los diagnósticos es el mercado internacional, las exigencias de la globalización. Muchas PYME con intenciones de exportar se encuentran con exigencias de los mercados que deben afrontar obligadamente si desean llevar adelante sus negocios. Algo semejante ocurre en el tema de las patentes, concesiones o licencias internacionales. Según algunos interlocutores, este es el desafío principal que las PYME deberán enfrentar en el futuro, en la medida que el tema de la normativa se mueva en los cauces señalados. Por ahora la relevancia del tema de los mercados internacionales es escasa para las PYME.

Una tercera fuente de demanda tiene que ver con la mayor conciencia o acceso a la información por parte de la población, lo que comporta exigencias a las empresas respecto de su comportamiento ambiental. En muchos casos el mejoramiento de la imagen corporativa frente a la población de es una necesidad. Este punto es clave en la RM, ya que el actual proceso de descongelamiento de la inversión

industrial al interior del cordón Américo Vespucio, impuesta por el Plan Regulador Intercomunal, deberá hacerse en condiciones diferentes a las actuales. Diversos estudios hechos a nivel de 18 municipalidades involucradas (los EIVAs) plantean importantes exigencias a las industrias para merecer el tal descongelamiento.

Elementos de diagnóstico

Las PYME en Chile se hallan en crisis. En primer lugar financiera, ya que tiene serias dificultades para acceder al crédito sobre todo en el actual proceso de recesión de la economía nacional. En segundo lugar, se ven amenazadas por la apertura económica, ya que no están en condiciones de competir con productos importados de muy bajo precio (y mediocre calidad) disputándoles mercados que siempre fueron suyos. En tercer lugar, un proceso de concentración económica y modernización de las grandes empresas (en parte como respuesta a lo anterior y los impulsos exportadores) hacen que el sector de PYME parezca estar en un proceso de involución. En cuarto lugar, tienen dificultades operativas para acceder a los instrumentos existentes, por falta de personal calificado, precario status financiero y el escaso dinamismo de sus ejecutivos.

En tales condiciones, los temas ambientales no se hallan en la primera línea de la agenda del sector, y lo ven más como una amenaza que como un espacio de oportunidades interesantes, al menos en forma global. Cada vez que se plantea el tema ambiental, las organizaciones de PYME se plantean de manera bastante agresiva, a pesar de que como se ha dicho antes, la mayoría de las nuevas iniciativas reguladoras no las afectan.

Las PYME tradicionales en Chile se están informalizando de manera acelerada. Al no poder cumplir con muchas regulaciones (incluidas las ambientales), el sector ha buscado sumirse en una suerte de clandestinidad que dificulta aún más sus problemas financieros. Al recurrir al crédito informal (normalmente usurario), privilegia un cortoplacismo que en muchos casos conduce a las empresas a la bancarrota.

Sin embargo, han aparecido nuevos sectores de PYME, aún no adecuadamente integrados a la institucionalidad (por ejemplo los instrumentos de fomento y asesoría técnica), sobre todo en servicios informáticos, comunicaciones, estudios y asesorías ambientales, productos orgánicos, energías alternativas, etc. Estas nuevas PYME son conceptual y operativamente muy diferentes a las tradicionales. Cabe mencionar, en este contexto, que hay sectores del empresariado que ven el tema ambiental como desafíos importantes a asumir (hay casos documentados), y ya están en operación diversas iniciativas. Sin embargo hay otros empresarios extremadamente tradicionalistas, que ven al tema ambiental como una amenaza adicional, y se hallan de manera militante dispuestos a luchar contra las nuevas exigencias.

2.4. Un diagnóstico de la CONAMA

Otra aproximación a identificar los sectores más relevantes se halla en algunos programas de cooperación que ha realizado la CONAMA para definir sus líneas de acción. Por ejemplo, el realizado con auspicio del gobierno de los Países Bajos con el título de "Fiscalización, Control de la Contaminación y Gestión Ambiental en la Región Metropolitana". Consistió en la elaboración de una variedad de manuales, que en forma práctica y fácil, permitieran introducir métodos de control y prevención de la contaminación en aquellos rubros económicos que los consultores, en conjunto con la CONAMA, detectaron como los más contaminantes en la Región Metropolitana.

De esta forma, el proyecto se concentró en dar asistencia e identificar medidas preventivas para los siguientes rubros:

- Fundiciones (3710)
- Laboratorios farmacéuticos (3511)
- Industria procesadora de frutas y hortalizas (3121)

- Sector criaderos de aves: subsector productores de huevos y subsector productores avícolas (11127)
- Fabricación de levaduras (3121)
- Fabricación de productos lácteos (3112)
- Industria procesadora de carne (3111)

Este proyecto permitió publicar una serie de "Guías para el control y prevención de la contaminación industrial", que se han distribuido a todas las empresas de los rubros estudiados para sensibilizar y orientarlas en materia ambiental. Las guías cubren los siguientes aspectos (TESAM-CIPMA, 1998):

- Métodos de control de la contaminación (end of pipe).
- Posibilidades de la introducción de tecnologías de producción más avanzadas o de producción limpia.
- Implementación de sistemas de gestión ambiental.
- Posibilidades de minimización, reuso, recirculación, recuperación y reciclaje.
- Cálculos de los costos asociados.
- Aspectos relacionados con la seguridad y salud ocupacional.
- Marco legal en el cual la industria respectiva opera.
- Normativa medioambiental vigente.
- Procedimientos de obtención de permisos requeridos por la industria.
- Recomendaciones al empresario, a las respectivas asociaciones gremiales e ideas para investigaciones futuras.

Nuevamente según este estudio, cinco sectores correspondientes a industria de *alimentos,* y dos a industria *química y metalúrgica,* aparecen entre los más frecuentes al momento de identificar la mayor generación de problemas ambientales.

De acuerdo a CONAMA (1996), la distribución de las PYME a nivel nacional refleja una concentración de actividades productivas en tres regiones: RM, VIII y V, en ese mismo orden. Los principales rubros donde se concentra las PYME son:

a) Fabricación de productos alimenticios (CIUU 311), destacando el rubro panaderías (CIUU 3117);
b) Fabricación de textiles y prendas de vestir (CIUU 322);
c) Industria metal mecánica (CIUU 381).

El mismo estudio señala que el proceso modernizador ha sido liderado por las empresa medianas, que han aprovechado mejor las oportunidades de créditos, asesorías y capacitación orientadas al sector. Han entrado a los nuevos mercados en buenas condiciones, sobre todo a los externos. Esto no ha ocurrido con las industrias pequeñas, que han quedado rezagadas, tanto en materia de tecnología (predomina la tradicional, normalmente obsoleta), y la calificación de su personal es predominantemente baja. Se hallan además marginadas de la información sobre alternativas de apoyo disponibles, y no están en condiciones de aprovechar tales oportunidades.

En términos tecnológicos se comprueba, para cada uno de los rubros principales señalados arriba, y para otros, que:

a) En el rubro de productos alimenticios y bebidas hay una cantidad de empresas que recurren a métodos manuales y no mecanizados de producción, generando RILES y RISES con un perfil difícil de abatir o controlar.

b) En el rubro industria textil, de vestuario e industria de cuero, que existe un escaso control de las aguas del proceso, generándose RILES; y sistemas de combustión inadecuados que provocan emisiones atmosféricas contaminantes.

c) En el rubro industria de la madera y productos de madera, los problemas son la generación de aserrines y falta de tratamiento de los residuos líquidos.

d) En la industria del papel, imprentas y editoriales, el problema de mayor relevancia es la generación de RILES por las aguas de proceso generadas.

e) La industria de caucho y plástico genera gran cantidad de aguas residuales no tratadas.

f) La fabricación de productos basados en minerales no metálicos es responsable por la generación de emisiones atmosféricas de material particulado.

g) Las industrias metalmecánicas generan emisiones a la atmósfera (metalurgia) y ruidos.

Según la base de datos del PROCEFF, los tipos principales de residuos sólidos que genera la industria chilena son los siguientes: adhesivos, arena y arcilla, asbesto, asfalto y alquitrán, basura doméstica, baterías y pilas, cenizas, cerámica, cemento y yeso, chatarra (fierro, acero y bronce), descartes de curtiembre (cueros y suela), descartes de productos químicos y reactivos, envases (pinturas, tintas y pigmentos), envases de productos químicos y reactivos, escombros, escorias, filtros, fosfatos, goma y caucho, grasas y aceites, guaipe, lodos, madera y aserrín, materia orgánica, papel y cartón, pastas contaminadas, petróleo y derivados, plásticos, polvo, solventes, tambores metálicos y plásticos, telas y fibras, vidrios, viruta metálica y plástica.

En el tema emisiones atmosféricas, la base de datos del PROCEFF proporciona información que estima los niveles de emisión por fuentes fijas. Según el estudio de CONAMA (1996), las PYME consideradas más significativas en este aspecto son panaderías, calderas de calefacción, calderas industriales y procesos industriales. Los tipos de contaminantes son PM10, SO_2, NOx, COV y CO. El mismo estudio da los siguientes porcentajes de participación de las PYME para la RM:

Cuadro 13

CHILE: PARTICIPACIÓN DE LAS PYME EN LAS EMISIONES INDUSTRIALES RM

Categoría de industria	PM10	SO_2	NOx	COV	CO
Pequeña (%)	8.16	9.12	11.4	71.87	10.1
Mediana (%)	2.18	2.37	3.57	25.6	3.36

Fuente: CONAMA, 1966

La conclusión es que la contribución es pequeña para todos los contaminantes, con la excepción de los COV. Sin embargo, si estos valores se comparan con la contaminación total en el área, se reducen considerablemente, como se muestra en la tabla que sigue:

Cuadro 14

CHILE: PARTICIPACIÓN DE LAS PYME EN LAS EMISIONES TOTALES RM

Categoría de industria	PM10	SO_2	NOx	COV	CO
Pequeña (%)	0.60	6.80	1.11	0.43	0.24
Mediana (%)	0.15	1.77	0.34	0.15	0.08

Fuente: CONAMA, 1966

Respecto a emisiones líquidas en el sector de PYME, no hay demasiada información. Al menos en el caso de emisiones atmosféricas hay un catastro de fuentes de contaminación, pero en este caso no existen a pesar de haber una norma que está en proceso de entrar en vigencia. En el caso anterior, dado que la normativa tuvo una gestación más temprana, se generaron bases de datos, casi inexistentes para el caso de los RILES.

El estudio de CONAMA para la RM identifica 629 industrias contaminantes, de las cuales 188 presentan descargas orgánicas y 441 descargas inorgánicas. En todo caso, los parámetros para los cuales existe información son: DBO, sólidos disueltos y aceites, metales (Cr, Hg, Cu, Zn), sulfuros y otros.

2.5 Un estudio de INTEC

Un estudio realizado en INTEC con el apoyo de la WRI (World Resources Institute) (INTEC, 1996), apuntó también a analizar los temas de la producción más limpia, en una época en que recién se empezaba a hablar del tema en Chile. Su objetivo fue buscar fortalecer a los sectores PYME en esta materia. El proyecto se abocó en tres sectores industriales en las regiones VIII, V y RM. Una encuesta bastante acotada fue el instrumento de apoyo para la realización del diagnóstico.

Una primera parte de dicha encuesta explora el contexto sectorial de la toma de decisiones y modernización dentro de las empresas. Se considera aquí el tema tecnológico general, sin hacer mención al tema ambiental con el argumento de que éste se hallaba aún muy poco conocido en el país y por lo tanto podría conducir a confusiones.

Una segunda parte de la encuesta buscó juntar información sobre las condiciones ambientales de las PYME en Chile, caracterizando a las empresas en cuanto a sus residuos líquidos y sólidos, a sus emisiones gaseosas y a la generación de ruido. Igualmente se obtuvieron datos en relación a la gestión ambiental en las empresas y el manejo de residuos sólidos, el conocimiento de la reglamentación nacional e internacional, las presiones fiscalizadoras y las fuentes de información sobre regulaciones y soluciones a los problemas de contaminación.

El estudio contempló también un análisis de los factores externos que afectan a las PYME en el tema ambiental, por un lado la reglamentación específica y la política nacional, y por otro las exigencias de los mercados internacionales.

En la tercera parte y final del estudio se aplicó la encuesta a tres sectores productivos en las tres regiones señaladas. Como se señala en el estudio, para elegirlos se consideró la importancia del problema ambiental de distintos sectores industriales, la importancia del sector a nivel nacional y la representatividad regional. Además se prefirió una selección que permitiera considerar problemáticas diversas.

Concretamente, estos sectores fueron:

- 6 empresas *metalmecánicas* de las comunas de Concepción y Talcahuano (VIII Región).
- 4 empresas elaboradores de *productos del mar* localizados en las comunas de Valparaíso y San Antonio (V Región).
- 5 empresas de *tintorería y acabado textil* localizadas en distintas comunas del Gran Santiago (RM).

Como se aprecia, el estudio es bastante limitado en su alcance y más bien parece un trabajo de campo sobre un grupo seleccionado de industrias, a fin de conocer cuáles sus realidades ambientales, que una encuesta propiamente tal. Se comprende que en ese momento la gestión ambiental chilena estaba en sus inicios, recién creándose los instrumentos fundamentales y el programa de implementación de regulaciones (normas) y planes en sus rudimentos.

En todo caso, la idea del estudio era finalmente apoyar el diseño de estrategias destinadas a fomentar la producción limpia en el país, sobre la base de analizar algunos sectores representativos, en

ese sentido cumple su objetivo. Cabe mencionar en todo caso que la difusión fue muy limitada, posiblemente por la fácil identificación de las escasas unidades productivas involucradas, en un período de muchas dudas respecto de cómo iba a evolucionar la política ambiental del gobierno.

Algunas conclusiones interesantes del trabajo se pueden resumir así:

1. Parece imprescindible conocer la realidad de los sectores, respecto a características tales como estructura e institucionalidad sectorial, crecimiento relativo y absoluto de las empresas, competitividad (nacional e internacional), integración en cadenas productivas.
2. Dadas las diferencias de competitividad y tamaño de los mercados, se prevén distintos ritmos de modernización en los rubros, con lo cual los diferentes sectores se hallan en distinto pie para asumir una política de producción limpia.
3. Las diferencias respecto al cambio tecnológico en los sectores también son un factor esencial para poder asumir dichas políticas, sumado esto a la existencia de barrera e incentivos.
4. La necesidad de que el énfasis sea puesto en la consolidación de un marco regulatorio flexible que supere el temor del sector para ligar la gestión ambiental a las mejoras de eficiencia industrial.
5. La creación de fuentes de financiamiento especiales para la gestión ambiental que rompa la inercia empresarial en la materia.
6. La conveniencia de desarrollar mecanismos de difusión de los conceptos de producción limpia en el sector, para superar el desconocimiento de las normativas y de las opciones eco-eficientes.

Todos estos elementos se demostraron correctos, pasados más de cinco años desde la elaboración del estudio. También se plantean una serie de caminos a seguir a la postre han sido los que se han desarrollado en la Política de Fomento de la Producción Limpia.

Al entrar en las recomendaciones sector por sector, éstas aparecen adecuadas, sin embargo son aún demasiado generales como para sacar de allí líneas políticas concretas.

III. Identificación y propuesta de sectores que deben ser objeto de estudio y selección preliminar de municipios con problemas ambientales, donde las PYME tiene mayor relevancia

3.1 Sectores

Según CONAMA (1996), los principales rubros en donde se concentra las PYME son las que se señalan a continuación, de acuerdo al único estudio integral en el tema.[4] En primer lugar, la fabricación de productos alimenticios (CIIU 311), en el cual destaca el rubro panaderías (CIIU 3117). En segundo lugar, la fabricación de textiles y vestuario (CIIU 321 y 322); y en tercero, la industria metalmecánica (CIIU 381). En la RM constituyen casi el 50% de las empresas del sector industrial. Cabe señalar que también en estos sectores se hallan grandes empresas, mostrando una característica de los mercados chilenos, donde hay espacios ocupados por todo tipo y tamaño de empresas, generándose en muchos casos competencia entre las grandes y las pequeñas y medianas industrias.

En el rubro de productos alimenticios los niveles tecnológicos son en su mayoría manuales y escasamente mecanizados, generándose importantes volúmenes de RILES y RISES, no sujetos aún a exigencias

[4] Se utiliza aquí la CIIU: Clasificación Internacional Industrial Uniforme a cuatro dígitos.

ambientales por la incipiente aplicación de la normativa. En el rubro de textiles y vestuario (incluidas las curtiembres), hay problemas de generación de RILES; y también de emisiones a la atmósfera procedentes sobre todo de procesos de combustión inadecuados. En el rubro de empresas metalúrgicas y metalmecánicas, los problemas provienen de emisiones a la atmósfera y altos niveles de ruido; en el caso de la galvanoplastia se agrega el problema de vertidos al alcantarillado.

Los demás rubros que presentan problemas ambientales son las industrias de la madera y de productos de la madera (residuos sólidos y RILES); la industria del papel, imprentas y editoriales; la industria química, incluidos caucho y plástico (RILES); y la industria de minerales no-metálicos, en particular canteras (emisiones de polvo y ruido).

Abundando en los rubros más importantes (CONAMA, 1996), se señalan a continuación algunos detalles de los procesos y temas más susceptibles para la toma de acción en materia sobre todo de modernización tecnológica.

a) Productos alimenticios y bebidas

Se identifican en este rubro los siguientes procesos:

- Recepción y selección de materias primas.
- Sistemas de trituración, molienda y mezclado.
- Desinfección y sanitización
- Preparación de emulsiones, preservativos, azucarantes y saborizantes.
- Sistemas de vacío (sellos o envases).
- Sistemas de muestreo.

Este es un sector sin duda complejo, y donde hay muchas falencias en materia de desarrollo tecnológico y asociatividad, en parte explicadas por las dificultades relacionadas con la localización de las empresas. Por ejemplo, las agroindustrias muchas veces tienen que ver con materias primas locales, a veces exclusivas (fruticultura, industria vitivinícola), lo que impide contar con otras empresas que puedan agruparse para, por ejemplo, el tratamiento conjunto de RILES.

La línea de trabajo más recurrente es la que se está desarrollando con apoyo del ministerio de Agricultura y la CORFO, que es el impulso a las mejores prácticas productivas (considerado equivalente de la producción limpia para la industria manufacturera), tema que se desarrolla más adelante. La presencia de PYME es significativa en este rubro.

b) Textiles, vestuario y curtiembres

Se identifican en este rubro los siguientes procesos:

- Recepción y selección de materias primas.
- Limpieza y ablandamiento (curtiembres).
- Curtido (curtiembres).
- Preparación de tinturas.
- Sistemas de secado.
- Coloración (curtiembres).

Este sector ha evolucionado de manera interesante para adaptarse a las exigencias ambientales, llegando incluso a aproximarse a un Acuerdo de Producción Limpia, que les está ayudando a cambiar sus sistemas energéticos, a mejorar sus sistemas de secado y a controlar su generación de residuos, todo en busca de una mayor eficiencia y competitividad en los mercados. La presencia de PYME es significativa en este rubro.

c) Industrias metálicas básicas

Se identifican en este rubro los siguientes procesos:

- Sistemas de acopio de materiales.
- Reducción de tamaño y molienda.
- Sistemas de moldeo.
- Procesos de fusión
- Desmoldeo y desarenado.
- Tratamientos térmicos.
- Control de calidad.
- Reciclaje.

No hay duda que este es un sector que ha provocado fuertes daños ambientales a nivel local, con emisiones vertidas a la atmósfera que son muchas veces tóxicas, vertidos a los alcantarillados de aguas residuales con contenidos metálicos, emisiones de polvo y ruidos, etc. Aparte de esto, hay riesgos ambientales potenciales asociados con incendios, y las emanaciones gaseosas y líquidas. El sector está además tecnológicamente atrasado.

Sin embargo, en este sector se ha establecido un Acuerdo de Producción Limpia para la RM, con resultados positivos desde el punto de vista de los mejoramientos de proceso, a la par que se ha realizado un proceso de relocalización de empresas importante. La presencia de PYME es significativa en este rubro.

d) Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos

Se identifican en este rubro los siguientes procesos:

- Despunte de materiales.
- Mecanizado primario (desbastado).
- Mecanizado secundario (fresado).
- Pulido primario (Rectificado).
- Tratamiento térmico.
- Preparación y pintado de superficies.

Por lo general este tipo de industria opera en pequeños espacios y en localizaciones comunales aceptadas por la regulación municipal. Los temas ambientales principales tienen que ver con ruidos y manejo de residuos sólidos. La presencia de PYME es significativa en este rubro.

e) Industria de la madera

Se identifican en este rubro los siguientes procesos:

- Recepción y apilamiento de materias primas.
- Descortezado.
- Secado.
- Corte y reducción (en aserradero).
- Sistemas de impregnación.
- Coloración.

Este es un sector que se ha modernizado notablemente, optimizando sus procesos y operaciones, por cuanto se ha orientado con éxito a la exportación. Sus problemas ambientales tienen que ver con la producción y acumulación de aserrines, y los sistemas de impregnación, ambos responsables por la generación de RILES ricos en fenoles y DBO_5. La presencia de PYME no es muy significativa en este rubro.

f) Fabricación de papel y pulpa de papel, imprentas y editoriales

Se identifican en este rubro los siguientes procesos:

- Recepción de materias primas (verde y reciclada).

- Sistemas de limpieza de material reciclado (hongos e impurezas).
- Sistemas de trituración.
- Formación de pulpas.
- Sistemas de filtrado.
- Procesos de impregnación.
- Formación de rollos.
- Almacenamientos.
- Preparación de tinturas.
- Sistemas de impresión.

Las aguas ricas en sulfatos y sulfitos son los principales problemas de las fábricas de papel, además de los sólidos en suspensión y el DBO_5. También hay significativas emisiones de material particulado y anhídrido sulfuroso a la atmósfera. La presencia de PYME es muy significativa en este rubro, aunque sí lo es en imprentas y editoriales.

g) Industria química (caucho, plástico, derivados de petróleo y carbón)

Se identifican en este rubro los siguientes procesos, entre otros:

- Fraccionamiento.
- Sedimentación y aumento de densidades.
- Reactores.
- Intercambiadores de calor y enfriamiento.
- Sistemas de mezclado.
- Cámaras de vacío.

Estas industrias son en general altamente automatizadas, y es difícil hacer cambios de procesos importantes. Hay una fuerte generación de emisiones atmosféricas de hidrocarburos. Además se generan grandes cantidades de aguas residuales con componentes químicos de los procesos, con alto pH. Normalmente no hay tratamientos de aguas. La presencia de PYME no es muy significativa en este rubro.

h) Fabricación de productos minerales no metálicos

Se identifican en este rubro los siguientes procesos:

- Recepción de materias primas.
- Sistemas de molienda y clasificación.
- Mezclados y dosificaciones.
- Sistemas de moldeo.
- Calcinación (arcillas y sílice).
- Procesos de cocido.

El problema ambiental más recurrente en este rubro es la emisión de material particulado, y el ruido. El sector está bastante modernizado pero no aplica procedimientos de control eficaces. La presencia de PYME es significativa en este rubro.

De manera que sintetizando lo expuesto sobre todo en CONAMA (1996) y MINECON (1998), los sectores que se seleccionan como los más relevantes son los siguientes:

- Industria de alimentos
  - Criaderos de aves
  - Procesamiento de carnes
  - Fabricación de productos lácteos
- Industria textil

- Industria editorial
- Industria química y farmacéutica
- Industria metal-mecánica
- Industria de cuero y calzado

3.2 Municipios

Respecto a los municipios que deberían ser incluidos en acciones y políticas futuras de apoyo a las PYME, ya se ha señalado que las regiones RM, V y VIII presentan las mayores concentraciones. Dentro de éstas hay municipios específicos que acogen sectores industriales, donde normalmente se hallan juntas empresas grandes y PYME.

Al respecto, los censos y estudios analizados antes identifican las regiones con más concentración de PYME, que son concretamente, la RM, la VIII Región del Bío-Bío, y la V Región de Valparaíso. Tanto en cantidad, como en volumen de ventas, generación de empleos y problemas ambientales, estas regiones son sin duda las que sería importante priorizar con los criterios del estudio.

En tales regiones, los municipios con concentración industrial están identificados, tanto por los censos como por el Plan de Descontaminación en el caso de la RM y el PRAT (Plan de Recuperación Ambiental de Talcahuano).

Por otra parte, existe un número de municipios donde hay o ha habido programas de apoyo a las PYME, llevados adelante por el gobierno central (CONAMA, CORFO) o los gobiernos locales, con apoyo de ONG's. Tal es el caso de municipios de Talcahuano involucrados en el PRAT, donde un conjunto de profesionales de las PYME recibieron capacitación en aspectos básicos de gestión ambiental y en soluciones técnicas para sus problemas ambientales, particularmente en tratamiento de aguas.

Finalmente, existe el programa de descongelamiento de las inversiones en la RM, establecido por el plan regulador, y que se halla en pleno proceso de implementación. Se trata de una ley que flexibiliza la normativa modificando la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Su objetivo es flexibilizar la normativa aplicable a terrenos industriales congelados, es decir, donde no se permite realizar expansiones o modificaciones en virtud de los Planes Reguladores vigentes, tanto comunales como sectoriales y metropolitanos.

La modificación contempla una excepción para aquellos aumentos de espacio que tengan por objeto mitigar impactos ambientales adversos. Tales inversiones, por ejemplo en plantas de tratamiento, no están afectas al congelamiento y pueden efectuarse en la medida que cumplan con la demás reglamentación vigente, ambiental o de otro tipo. También se incluyen en esta excepción las iniciativas para mejorar la calidad arquitectónica y estética de las instalaciones.

En marzo del 2002 fue publicada en el Diario Oficial la Modificación al Plan Regulador Metropolitano de Santiago, PRMS, mediante la cual "se liberan" las industrias que se ubican en las Zonas Industriales Exclusivas con Actividades Molestas Congeladas en las comunas de Puente Alto, Quinta Normal, Renca, San Joaquín, San Bernardo, San Miguel, La Cisterna, Ñuñoa, Estación Central, Independencia, Quilicura, Cerro Navia, La Reina y Pedro Aguirre Cerda.

Tal modificación determinó que cada Municipalidad deberá elaborar un listado de todas aquellas actividades que no cumplan cabalmente con la normativa sanitaria y ambiental, las cuales serán posteriormente fiscalizadas por el SESMA para determinar qué industrias pueden acogerse a este descongelamiento.

Con lo anterior, la propuesta de selección preliminar de municipios con problemas ambientales se puede sintetizar así:

1. Municipios de la RM: Renca, Huechuraba, El Bosque, Lampa y Alhué.
2. Municipios de la RM dentro del anillo Américo Vespucio (descongelamiento).

3. Municipios de Talcahuano en el contexto de PRAT.
4. Municipios de la V Región Costa.

Un trabajo pionero del Consejo de Producción Limpia en esta materia, a nivel municipal, bien vale la pena de ser destacado. Se abre aquí un canal de cooperación entre los gobiernos locales y los sectores productivos instalados en las comunas. Esto puede tener interesantes ventajas para los municipios, que se plantean así (Lorenzini, 2002):

Motivaciones para involucrarse en PL a nivel municipal:

- Percibir ingreso por pago de patentes y contribuciones (bienes raíces).
- Minimizar los perjuicios ambientales de la actividad productiva para los habitantes de la comuna.
- Mejorar la imagen municipal.
- Captura de usuarios.
- Captura de votos.
- Plusvalía de terrenos de la comuna.
- Minimizar los costos de la gestión municipal por concepto de manejo de desechos.

Según el diagnóstico hecho por el consejo de PL, se observan los siguientes fenómenos (Lorenzini, 2002):

- Los empresarios desean que la autoridad municipal sea un aliado para su actividad.
- La gran mayoría de ellos visualiza descoordinación y disparidad de criterios entre fiscalizadores, Municipios y Sesma, por ejemplo.
- A las empresas les interesa producir limpio por varias razones: exigencias de mercado, minimización de costos productivos, imagen ante la comunidad y la autoridad.
- Cercanía con la autoridad (municipio, fiscalizadores) minimiza incertidumbre para la actividad productiva (nuevas normas, criterios de control de las mismas).
- Producir limpio promueve imagen del sector y repercute en avalúo de terrenos, minimiza costos productivos (eficiencia), mejora imagen ante la comunidad y la autoridad.
- Interés en trabajar con la autoridad con el objeto de simplificar trámites.

Por otra parte, hay un marco jurídico e institucional que favorece estas alianzas estratégicas, y un conjunto de instrumentos de fomento disponibles. Hay en la actualidad 42 convenios operativos y firmados con municipios en materia de salud ambiental, entre los que se hallan: Santiago, Cerrillos, San Miguel, Colina, El Bosque, San Bernardo y San Joaquín; además de 16 convenios de coordinación para atención primaria municipal; y diversas otras iniciativas (Lorenzini 2002). Todas estas instancias tienen un potencial para el impulso del enfoque de Producción Limpia.

IV. Principales problemas ambientales y déficits de tecnología, servicios e infraestructura ambiental que enfrentan las PYME en los sectores y municipios seleccionados

Es importante anotar antes que nada que una característica esencial de las PYME es su bajo costo de creación de nuevos empleos en el sector industrial, a un nivel mucho menor que la gran industria. Sin embargo, estos empleos son menos calificados y poco estables. Las PYME realizan limitados esfuerzos de capacitación de su personal, por lo que no tienen interés en conservarlos; además utilizan los despidos como estrategia para salvar sus crisis de mercado, lo que logran realizar con mucho mayor facilidad que las empresas de mayor tamaño, generalmente más comprometidas por la legislación laboral; sobre todo debido a la presión ejercida por la fiscalización.

Hay que distinguir además un proceso de diferenciación entre las pequeñas y la medianas empresas en Chile. En estas últimas se observa desde los años 80 una tendencia a la modernización de sus procesos productivos, y una mayor capacidad para acceder a créditos y asesorías; esto se explica en parte por la mayor capacitación del personal, cosa que está ausente en la industria más pequeña (CONAMA 1996; CORFO 2000a; Román 2000). Como se antes, también se constata una tendencia al crecimiento de las pequeñas empresas hacia medianas, y de estas últimas hacia grandes.

La situación es reconocidamente deficitaria para las PYME, que es vista como un sector retrógrado y marginalizado. La escasez de estadísticas hace más difícil evaluar de manera efectiva cuál es la situación del sector. Su poca relevancia en los medios de comunicación (ver recortes de prensa más adelante en este documento), así como la debilidad y poca claridad política de sus organizaciones gremiales, la hacen un sector cuyo potencial de innovación parece claramente reducido.

Nuevos rubros han hecho aparición, lo cual ha sido hecho notar por todos los actores. La CORFO habla de la aparición de 50.000 PYME en la última década (Correo de la Innovación 1999). Señala nuevos rubros del máximo interés: los servicios productivos para empresas y las cadenas agroindustriales. El fenómeno de las subcontrataciones de PYME ligadas a grandes empresas, por ponerlo en forma más afín con el lenguaje de la industria chilena, para señalar una ruta hacia el futuro. Estaría emergiendo una nueva generación de pequeñas firmas de alta calidad profesional, con pleno manejo de los avances en telecomunicaciones e informática.

La misma fuente señala que una encuesta del MINECON para el Gran Santiago mostró que en 1999 el 72% de las micro-empresas (1-9 trabajadores) poseía computadoras, con una media de 3 unidades. De éstas, el 42% de las que poseían computadoras se hallaba conectada a INTERNET. El proceso es cada vez más recurrente en el sector PYME, y mucha de la asistencia técnica apunta a mejoras en este plano.

En cuanto a este tema, la investigación realizada por el INE (2002), con aportes de CORFO y Banco Estado, reveló que la microempresa y PYME, en su conjunto, declararon estar conectadas a Internet en un 22% y por conectarse en el segundo semestre del año 2001, un 7% adicional.

Existe, sin embargo, una fuerte diferencia por tamaños (ver Cuadro 15). Las empresas medianas están conectadas en un 60%, y había más de 7% por hacerlo en lo que restaba del año. Las pequeñas tienen conexión en el 32% de los casos con una previsión de 8% adicional en el segundo semestre de 2001. Finalmente, las micro-empresas utilizan Internet sólo en un 11.4%. Ese porcentaje debería haber aumentado en 6% en el resto del año.

Desde el punto de vista de los sectores, los porcentajes más altos para el conjunto de la microempresa y PYME corresponden a las empresas de la Construcción y del Comercio al por Mayor, con 44.8% y 44.1% respectivamente.

4.1 Problemas ambientales de las PYME

Ya han sido presentados en las páginas precedentes, y se pueden resumir de la manera siguiente:

a) Exigencias de la normativa ambiental

Ya se ha mencionado antes y se dan detalles en el capítulo que sigue, sobre el marco legal, acerca de los ámbitos en los cuales la normativa ambiental hace exigencias directas a las PYME.

b) Exigencias de la normativa sobre condiciones ambientales y sanitarias en los lugares de trabajo

Este aparece como el tema más dramático para las PYME según las percepciones de ciertos actores, como se consigna en el registro de reuniones. En particular, el tema ISO 14.000 parece ser de mayor relevancia para la gran industria, aunque el reciente auge de la certificación en sectores de agroindustria podría involucrar a las PYME.

c) Exigencias de mercados internacionales

Tema que puede ser puntualmente importante para ciertas empresas, pero que no aparece todavía como una preocupación generalizada o mayor entre las PYME.

d) Mayor conciencia ciudadana

Sobre todo a nivel local, que a veces no es un tema de conciencia ambiental, sino un deseo de no perder en calidad de vida.

Cuadro 15

EMPRESAS CONECTADAS A INTERNET AL 30 DE JUNIO DE 2001 Ó QUE PREVÉN HACERLO EN EL SEGUNDO SEMESTRE DE 2001, POR TAMAÑO Y SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS

TAMAÑO	MICROS				PEQUEÑAS				MEDIANAS				TOTAL SECTOR MICROEMPRESA Y PYME			
SECTOR	Conectadas		Por conectarse		Conectadas		Por conectarse		Conectadas		Por conectarse		Conectadas		Por conectarse	
	N°	% a/	N°	% a/	N°	% a/	N°	% a/	N°	% a/	N°	% a/	N°	% a/	N°	% a/
Minería	27	8.1	16	4.8	146	37.6	45	11.5	44	60.8	2	3.1	218	27.2	63	7.9
Industria	1.321	14.6	528	5.8	3.098	33.7	1.134	12.3	1.163	64.1	200	11.0	5.582	27.8	1.862	9.3
E.G.A.	56	17.2	35	10.8	69	33.8	13	6.5	35	79.2	0	0.0	160	27.9	49	8.4
Construcción	1.955	31.8	279	4.6	2.969	53.3	525	9.4	783	77.0	66	6.5	5.707	44.8	871	6.8
C. Mayor	1.391	25.6	464	8.5	3.776	51.4	521	7.1	1.283	69.0	129	6.9	6.450	44.1	1.114	7.6
C. Menor	2.005	5.0	2.339	5.8	3.360	16.8	838	4.2	769	33.6	132	5.8	6.134	9.8	3.310	5.3
Restaurante	351	6.7	301	5.7	767	26.0	400	13.6	182	64.0	5	1.9	1.300	15.3	707	8.3
Transporte	1.921	15.7	904	7.4	2.711	36.7	653	8.8	600	76.3	58	7.4	5.232	25.7	1.615	7.9
TOTAL	9.028	11.4	4.867	6.2	16.896	31.9	4.129	7.8	4.859	59.5	593	7.3	30.783	22.0	9.589	6.8

Fuente: INE, 2002.

a/ El % se refiere a las empresas conectadas del segmento sector-tamaño con respecto al total del segmento.

4.2 Déficits de servicios

a) Instrumentos de fomento

Existen y están ampliándose para ser más eficaces en apoyar a las empresas en los temas ambientales y de sustentabilidad, pero las PYME aún no hacen uso sistemático y eficiente de ellos.

b) Créditos bancarios preferenciales

El mismo caso que el instrumento anterior.

c) Consultorías ambientales

A pesar de significativos desarrollos en los últimos tiempos, todavía las consultorías son caras para muchas empresas, y no siempre resuelven los problemas puntuales dramáticos que sufren las empresas. En el país se ha aplicado un concepto demasiado mercadista en el tema y no hay instancias con un enfoque más social en la materia.

d) Información tecnológica

Es un tema en el cual se avanza, y la creación del centro de Producción Limpia fue un paso sumamente vital para el tema. Sin embargo, esta institución no ha sido unánimemente elogiada por su labor, y se perfilan cambios que han sido motivados por las dudas en su eficacia. En cualquier caso, se trata de un Centro con escasos recursos operacionales, lo que es importante tener en cuenta al momento de plantear críticas.

En el tema tecnológico hay otras instancias de apoyo a las PYME, aparte de las estatales, en particular como iniciativas de las organizaciones gremiales.

e) Institucionalidad de intermediación

Existen algunas instancias que han hecho bastante labor para apoyar a las PYME, pero son insuficientes y apenas cuentan con recursos.

f) Acceso a mercados internacionales

El apoyo para el acceso a los mercados internacionales se ha concentrado sobre todo en las grandes empresas exportadoras, y hay insuficiente apoyo a las PYME orientadas a los mercados internacionales, que no son demasiadas pero igual significativas.

4.3 Déficits de infraestructura

Se dan fundamentalmente en las siguientes áreas:

a) Parques industriales.
b) Plantas de tratamiento.
c) Vertederos industriales.
d) Infraestructura portuaria.
e) Plantas de reciclaje.
f) Opciones energéticas.

4.4 Déficits tecnológicos

Los déficits de tecnología han sido identificados por la CONAMA para industrias intensas en PYME. Las respuesta han sido manuales con respuestas técnicas para solucionar diversos problemas relacionados con el cumplimiento de la normativa (CONAMA 1996).

También la CORFO a través de su comité que se ocupan de los temas de Producción Limpia, consciente de las serias dificultades de las PYME para logra embarcarse en el modelo, que corresponde por lo demás a elaboraciones de punta incluso en el mundo desarrollado, ha ampliado ese modelo a soluciones end-of-pipe. Una respuesta han sido por ejemplo los recientes Acuerdos de PL, que aparecen reformulados para incluir este tipo de soluciones.

Identificados por el Centro de Producción Limpia de INTEC, hay otro cúmulo de temas de necesidades de apoyo tecnológico, y es ésta precisamente una de las áreas de que se ocupa esta institución. La respuesta ha sido la elaboración de manuales (disponibles en INTERNET) y programas de capacitación que han involucrado a un número importante de PYME.

Es importante señalar también que hay temas tecnológicos identificados a nivel de PYME en municipios específicos (CED, 2000), y para sectores manufactureros a través de encuestas (TESAM-CIPMA, 1998).

Ahora bien, existen instrumentos que está orientados directamente al tema de la difusión tecnológica, y que intenta cubrir los déficits que en esta materia presentan los sectores productivos nacionales, en especial las PYME.

Existen instrumentos orientados a estos efectos. Aparte del FONDEF (Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico), el FDI (Fondo de Desarrollo e Innovación) y el FONTEC (Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo), todos de la CORFO, se están implementando en la actualidad nuevos instrumentos. La FIA (Fundación para la Innovación Agraria), en forma similar a FONTEC, financia "capturas" tecnológicas agrícolas en el extranjero por parte de empresarios y otros sectores. Igualmente el Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP), incipiente programa de CORFO está destinado a modernizar a las PYME mediante procesos concertados con sus empresa clientes. Finalmente, existe el Programa Técnico Empresarial del Ministerio de Agricultura, el que, mediante consultores externos, apoya el desarrollo productivo de las PYME agrícolas (Correo de la Innovación, 1999).

El rol de la Fundación Chile en el tema transferencia de tecnologías es digno de mención. Está permanentemente monitoreando los mercados en busca de soluciones tecnológicas probadas, a fin de apoyar a las empresas. También tiene capacidad para la generación de nuevas empresas, que luego son vendidas a privados.

V. Caracterización del entorno institucional y regulatorio que afecta al comportamiento ambiental de las PYME en los sectores y municipios seleccionados, en particular en materia de fiscalización

5.1 Legislación y normativa de relevancia para las PYME

Las PYME deben cumplir con una serie de requisitos ambientales para cumplir con sus actividades en su funcionamiento habitual. En lo que sigue, se resume la recopilación hecha en CONAMA (1996) y CORFO (1997), más actualizaciones (SOFOFA 2001a y 2001b).

Hay exigencias para las características de los lugares de trabajo (Decreto Supremo 745/93 del Ministerio de Salud) en materia de saneamiento básico (duchas, comedores, basuras, agua potable, alcantarillado); seguridad e higiene industrial (Ley 16.744 sobre Enfermedades Profesionales); ruidos (Decreto Supremo Nº146/97 que establece norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas, elaborada a partir de la revisión de la norma de emisión contenida en el decreto Nº286/84, del Ministerio de Salud); emisiones a la atmósfera debidas a calderas (Decreto Supremo 144/61 y 48/84 del Ministerio de

Salud); humos visibles (Resolución 1.215/78 del Servicio de Salud); material particulado declarado y certificado (Resolución 15.027/94 del Servicio de Salud); emisión de material particulado de no más de 56 mg/m3 (Decretos 4/92 y 19.057 del Ministerio de Salud y Decreto Supremo 59/98 que establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia); y obligación de compensar las emisiones de material particulado de las nuevas industrias con las ya establecidas, debido a la declaración de la RM como zona saturada (Decreto 812/95).

Otras normas que tienen que ver con contaminación atmosférica incluyen las emisiones de arsénico emitido al aire (Decreto Supremo 65/98); la regulación de la contaminación lumínica a través de una norma de emisión (Decreto Supremo 686/98); la norma de emisión para olores molestos (compuestos sulfuro de hidrógeno y gases TRS) asociados a la fabricación de pulpa sulfatada (Decreto Supremo 167/99); y la norma de calidad primaria para plomo en el aire (Decreto N° 136/2001).

Respecto a Residuos Industriales Líquidos (RILES), las industrias deberá instalar métodos de prevención, reducción o tratamiento, de manera de no causar daños a los sistemas de alcantarillado (Decreto Supremo 609/98), ni a los cuerpos o masas de aguas superficiales o subterráneas, marinas y continentales (Decreto Supremo 90/2001). Esto implica el control del cumplimiento de las normas por parte de la Dirección General de Aguas y la Superintendencia de Servicios Sanitarios (Ley 3.133 y su Reglamento, Decreto Supremo 351/92 del Ministerio de Obras Públicas).

Respecto a Residuos Sólidos Industriales (RISES) y sustancias peligrosas, se deben hacer declaraciones ante la autoridad de salud en la RM (Resolución 5.081/93) para aquellos que salgan del recinto industrial; igualmente se requiere autorización para la acumulación de residuos y tratamiento de residuos dentro del predio industrial. Hay diversos cuerpos legales que definen los tipos de residuos sólidos, y se establecen listados para los residuos peligrosos (Decreto Supremo 745/93 del Ministerio de Salud y Decreto Supremo 1/92 del Ministerio de Defensa). Todas ellas son de la mayor relevancia para las PYME.

En relación a las emisiones al aire, la mayor parte de las regulaciones han sido establecidas para la RM, donde el problema es más álgido. Los Decretos Supremos 4/92, 1.583/93 y 1.905/93 del Ministerio de Salud establecen niveles y plazos de reducción en las emisiones de gases y partículas. Cabe señalar que esas regulaciones distinguen entre megafuentes y microfuentes, categoría ésta última donde caen algunas PYME. A su vez el Decreto Supremo 812/95 regula el concepto de compensación (que aparece en el Decreto Supremo 4/92) y define su ámbito de aplicación.

Respecto a la contaminación atmosférica, es importante señalar un cambio reciente en la normativa. En septiembre del 2001 se instauró una modificación al DS 59/98 que establecía la norma de calidad primaria para materia particulado respirable (PM10). Dicha modificación, vía el DS 45/2001, hace más estricta la norma primaria diaria, reduciendo su límite máximo permisible actual de 150 µg/m3 a 120 µg/m3. Adicionalmente, este decreto establece una norma primaria anual de PM10 de 50 µg/m3.

La consecuencia más importante de esta normativa, concebida originalmente para la RM, es que afectaría también a otras regiones del país, que pasarían a ser zonas saturadas y por lo tanto debería ser establecido un plan de descontaminación que implicaría restricciones a las fuentes fijas industriales, al sector residencial, al sector agrícola, al transporte, al comercio, etc. Procesos como la limitación del crecimiento de la industria, la dictación de normas, o la compensación de emisiones, serían también consecuencia de esta declaración de zona saturada (SOFOFA 2001b).

Para la SOFOFA lo más significativo de esta situación es que limitará la ventaja comparativa de las regiones respecto al tema ambiental, viéndose así limitada la tendencia a la migración de empresas existentes, o la instalación de nuevas empresas fuera de la RM, aliviando así la pesada carga que la contaminación significa para esta región, en especial en la ciudad de Santiago.

Cabe mencionar dentro del marco legal, la promulgación reciente de la ley que flexibiliza la normativa sobre congelamiento industrial, Nº 19.744 de agosto 2001 que modifica el artículo 62 de la

Ley General de Urbanismo y Construcciones. Su objetivo es flexibilizar la normativa aplicable a terrenos industriales congelados, es decir, donde no se permite realizar expansiones o modificaciones en virtud de los Planes Reguladores vigentes, tanto comunales como sectoriales y metropolitanos.

El objetivo de este congelamiento era evitar el crecimiento de las ciudades y sus conocidas secuelas de degradación ambiental, congestión de tráfico y tugurización, por sólo nombrar los problemas más agudos. El establecimiento de esta iniciativa legal se sustentó, por una parte, en diversos conflictos de vecindad; y por otra en la necesidad de reducir la contaminación en la cuenca de Santiago. En este marco, la autoridad se sintió obligada a tomar acción congelando las instalaciones industriales existentes.

Es importante tener en cuenta, sin embargo, que en muchos casos se trató de desarrollos urbanos que invadieron zonas industriales de periferia, el resultado esperable de un crecimiento desordenado de la ciudad, con situaciones a menudo dramáticas, como ocupaciones y enfrentamientos. La ley impuso un cambio de escala en las categorías industriales, de manera que zonas de industrias peligrosas pasaron a molestas; zonas de industrias molestas a inofensivas; y zonas de industrias inofensivas a áreas residenciales. Muchas empresas prefirieron emigrar, pero otras siguieron operando, amparadas en los derechos adquiridos. Sin embargo, por causa al congelamiento, sus proyectos de expansión y modernización debieron ser postergados o anulados.

Esta situación afectó particularmente a las PYME, que no pudo invertir, quedando así rezagada en materia de competitividad en los mercados. Cabe mencionar, además, que tal congelamiento incluía las iniciativas de mejoramiento ambiental, de tal modo que muchos esfuerzos potenciales (en producción más limpia, por ejemplo), no se llevaron a cabo. El gobierno, consciente de esta situación, estimuló a un grupo de 17 comunas de la RM al reinstalamiento de sus zonas industriales molestas en el Plan Regulador Metropolitano, por medio de un procedimiento especial, lo cual ha obligado a diversos estudios por parte de los municipios y asociaciones gremiales, y que ha significado avances sólo parciales, como que apenas dos comunas han cumplido con los requerimientos (SOFOFA 2001a).

La actual situación es que, con la modificación introducida en la Ley 19.744, se entenderán congelados los terrenos pero sólo en el sentido de no aumentar el volumen de construcción existente en ellos. Toda inversión en mejoramiento tecnológico y equipamiento, definida en ese espacio congelado, es permitida. Más aún, la modificación contempla también una excepción para aquellos aumentos de espacio que tengan por objeto mitigar impactos ambientales adversos. Tales inversiones, por ejemplo en plantas de tratamiento, no están afectas al congelamiento y pueden efectuarse en la medida, por supuesto, que cumplan con la demás reglamentación vigente, ambiental o de otro tipo. También se incluyen en esta excepción las iniciativas para mejorar la calidad arquitectónica y estética de las instalaciones (SOFOFA 2001a).

En toda esta normativa hay caminos trazados, y se ha llegado incluso a cumplimientos totales, como es el caso de las reducciones de emisión de material particulado por las calderas, que han debido cambiar sus sistemas de combustión (a gas natural) a fin de cumplir las exigencias de la normativa. Las nuevas normas de vertidos de RILES (alcantarillados, y aguas superficiales y subterráneas) están recién iniciando su aplicación, y hasta ahora el esfuerzo mayor de los fiscalizadores ha sido encontrar procedimientos para apoyar a las empresas en el cumplimiento, con la ayuda de los Acuerdos de Producción Limpia. Está por verse, en todo caso, la reacción de las empresas sanitarias, ahora privatizadas, que harán a su vez exigencias a los emisores para cumplir con una normativa que las propias sanitarias deben respetar.

Un conclusión del tema de la normativa ambiental para las PYME es que las normas ya aprobadas relativas a emisión de ruidos y descarga de residuos industriales líquidos, así como el Plan de Descontaminación vigente para la RM, influirán en las empresas llevándolas a intentar un enfoque de tecnologías limpias. El caso también podría darse en nuevas áreas que se definan como saturadas (SOFOFA 2000b).

Ninguna iniciativa aparece, por tanto, cercana al sector de PYME el que, por ahora, no parece estar inquieto por el tema, al menos según la información documentada. Tampoco los informantes han sido explícitos, limitándose a señalar que el tema sí les preocupa pero no más allá de simples declaraciones. Parece claro, a falta de mejor información, que el tema ISO 14.000 es una materia de interés para la gran empresa en Chile.

Tanto el sector forestal como la industria de minería metálica (más concretamente el cobre) y industria de minería no-metálica (cemento) pudieran verse obligadas a tomar medidas en materia de certificación, pero esto se da para las grandes empresas y no en el de las PYME. Hay otras empresas, también grandes, que han avanzado en la línea de la certificación, pero no bajo la ISO, como NESTLE (alimentos) y AZA (fundición).

Un estudio reciente realizado por la consultora TESAM y el Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA), aproximó una categorización de los diferentes temas o presiones sobre las empresas chilenas provenientes del sector externo. El estudio señala que generalmente se distingue entre requerimientos ambientales a los productos y aquellos a los procesos de producción. Los requerimientos al producto se presentan bajo los siguientes aspectos:

- Prescripciones legales en forma de valores límites (sustancias químicas)
- Regulaciones de aplicación y/o prohibiciones relativas a sustancias peligrosas
- Restricciones de la comercialización de productos con insumos peligrosos (PCBs)
- Determinación de cuotas de producción y consumo (por ejemplo, CFCs)
- Valores límites de emisiones y ruido (por ejemplo, automóviles)
- Exigencias respecto a eficiencia energética o uso racional de insumos en el consumo
- Exigencias a la fase del post-consumo (reembolso reciclaje, depósito separado)
- Etiquetado ecológico (por ejemplo, declaración de los insumos)
- Prescripciones al embalaje (por ejemplo, porcentaje de material reciclado)

Se trata de requerimientos generales y hay escasa documentación de alguna exigencia planteada a una empresa chilena. Es posible que parte de esta información sea confidencial, en el contexto de estrategias de mercado, y que las empresas prefieren guardar. Algo semejante puede decirse para los instrumentos voluntarios tipo sellos verdes o ecológicos, a los cuales algunas empresas se verían obligadas a acceder, precisamente por motivos de mercado. Se menciona como posible de influir al European Flower introducido en 1992 por la Unión Europea, aplicable a lavadoras, lavavajillas, productos de papel, textiles, pinturas y lacas (TESAM-CIPMA 1999).

5.2 La política de fomento de la producción limpia

Como contexto para entender las razones de la importancia de esta política, no hay que olvidar que Chile se ubica entre los países de Ingresos Medios Altos, según la clasificación del Banco Mundial. Su PIB per cápita era en 1999 de US$ 4.630 (sobre 3.800, el promedio de la región latinoamericana), un valor semejante al de México (4.440) y Brasil (4.350), y sólo superado en la región por Argentina (7.550) y Uruguay (6.220). A nivel mundial es una cifra parecida a las de República Checa y Hungría (World Bank, 2001). El país se ubica en el primer lugar de América Latina en materia de desarrollo humano (PNUD, 2000).

El crecimiento económico del país en la última década ha alcanzado en promedio a un 6.3% anual, con una contribución de la industria al PIB de 16.1%, dentro del cual un 18.4% corresponde a industrias extractivas de recursos naturales (minería, agroforestería, pesquería). En los últimos años las exportaciones chilenas se incrementaron en un 400%, de las cuales un 10.8% correspondieron al sector industrial (Urzúa, 2001).

Desde el punto de vista ambiental, y según la misma fuente, no es un país que muestre indicadores particularmente dramáticos, una deforestación anual de 0.1% (contra 0.5% en la región); un

nivel de emisiones de CO_2 de 60 millones de toneladas (una insignificancia a nivel mundial); con un per capita de 4.1 miles de toneladas (en el promedio mundial); un sistema de áreas protegidas que alcanza a un 19% del territorio (casi el triple del promedio regional). El país además tiene altos niveles (sobre 90%) de acceso al agua potable y alcantarillado por parte de su población.

Estos elementos, más una estabilidad económica sostenida, han hecho que se busquen instrumentos de gestión ambiental que respondan a esa realidad de país en desarrollo que busca avanzar de manera lo más armoniosa posible en los frentes simultáneos del crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental. El fantasma de que una política ambiental demasiada estricta (o pesadamente burocrática) pueda poner en peligro el crecimiento está profundamente arraigada en los medios empresariales privados, en los sectores políticos conservadores, y en muchos altos funcionarios del actual gobierno.

La Política de Fomento de la Producción Limpia (PPL) es una estrategia de gestión empresarial preventiva aplicada a productos, procesos y organización del trabajo, cuyo objetivo es minimizar emisiones y/o descargas en la fuente, reduciendo riesgos para la salud humana y ambiental, y elevando simultáneamente la competitividad (MINECON, 1997). De acuerdo al texto de la política, ello implica cinco acciones normalmente combinadas: (i) la minimización y el consumo eficiente de insumos, agua y energía; (ii) la minimización del uso de insumos tóxicos; (iii) la minimización del volumen y toxicidad de todas las emisiones que genere el proceso productivo; (iv) el reciclaje de la máxima proporción de residuos en la planta y si no, fuera de ella; (v) y la reducción del impacto ambiental de los productos en su ciclo de vida (desde la planta hasta su disposición final).

Recogiendo las recomendaciones de la Agenda 21 acordada en Río de Janeiro, los lineamientos de la política ambiental nacional, y los acuerdos del Tercer Foro de Desarrollo Productivo realizado en 1997, el gobierno chileno impulsó la PPL entendida como un componente de la política de desarrollo productivo. Desde entonces la política ha sido aplicada con vigor, y con creciente énfasis, hasta aparecer en la actualidad como el eje central de la política ambiental del gobierno para el sector industrial, por encima de la normativa y los planes que produce la CONAMA.

La PPL tiene como propósito general catalizar, incentivar y facilitar el aumento de la competitividad y el desempeño ambiental de las empresas, apoyando el desarrollo de la gestión ambiental preventiva para generar procesos de producción más limpios, incluyendo el uso eficiente de la energía y el agua. En concreto ello implica: promover la eficiencia de los procesos productivos mejorando la competitividad de la empresa; promover la prevención de la contaminación, minimizando la generación de residuos y emisiones lo más cercanamente a la fuente; promover el uso eficiente de la energía y el agua; incentivar la reutilización, la recuperación y el reciclaje de insumos y productos; contribuir al desarrollo de tecnologías de abatimiento más eficientes, cuando éstas sean la única opción económicamente viable (MINECON, 1997). La PPL representa un eslabón que articula la política ambiental con la política de desarrollo productivo, expresando así una importante dimensión de la estrategia de desarrollo sustentable.

Cabe señalar que, por su parte, la política de desarrollo productivo enmarca un conjunto de políticas de fomento orientada hacia estratos de empresas, tecnología y calidad, desarrollo productivo regional y sectores. Las dimensiones consideradas son las siguientes:

- Fomento productivo de las PYME y de la microempresa
- Fomento productivo regional
- Fomento del desarrollo tecnológico
- Fomento del Sistema Nacional de Calidad
- Fomento exportador
- Fomento productivo sectorial, especialmente hacia los sectores minero, agropecuario, pesquero, forestal y turismo

La PPL, ubicada en el contexto de lo anterior, se ha traducido en un programa de acción para el período 1997-2000 que tuvo cuatro grandes lineamientos:

El primero de ellos fue integrar, adaptar y desarrollar instrumentos de fomento de producción limpia, basado en acciones tales como masificar acciones de transferencia tecnológica, crear mercados de servicios tecnológicos en PL, favorecer la I+D orientada al desarrollo de tecnologías de PL. Esto se vio cumplido con creces a través de las líneas ambientales de los tradicionales instrumentos de fomento CORFO, sobre todo con su mejor resultado, el Fondo de Asistencia Técnica (FAT), que se analiza más adelante en su aplicación concreta, el llamado FAT Ambiental.

El segundo lineamiento fue impulsar la cooperación para el fomento de la PL, lo que incluye acciones tales como los llamados inicialmente Programas Voluntarios de Producción Limpia (que luego se denominaron definitivamente Acuerdos de Producción Limpia) emprendidos por grupos de empresas; favorecer la emergencia de una "masa crítica" de empresas con experiencias avanzadas (como ISO 14000); formar un Comité Público-Privado que pudiera, entre sus tareas principales, analizar alternativas de política, emprender acciones conjuntas entre el gobierno, los empresarios y los trabajadores; y definir prioridades. Todo esto fue cumplido de manera bastante lograda, con los cambios que correspondía según las circunstancias. Más adelante se analizan los Acuerdos de Producción Limpia que llegaron a ser el instrumento seleccionado, así como el trabajo notable y perseverante del Comité Público-Privado, donde empresarios, trabajadores y gobierno (en sus responsabilidades regulatorias y fiscalizadoras), han mantenido un diálogo permanente en relación al tema.

El tercer lineamiento señalaba fortalecer la infraestructura tecnológica y de información, lo que incluyó acciones tales como el impulso de una red de centros tecnológicos de PL, la difusión de metodologías estandarizadas de PL, el desarrollo de campañas de sensibilización con participación privada, la promoción de programas de capacitación, así como el uso intensivo de la infraestructura de información (INTERNET) para uso de las empresas. Esto se vio cumplido con la creación del Centro de Producción Limpia, actualmente en operación, y el desarrollo de sucesivas actividades de promoción de nominadas Mes de la Producción Limpia, que en los últimos años alcanzaron cobertura nacional, con actividades en todas las regiones.

El cuarto lineamiento se refería a fortalecer la gestión y coordinación pública en el fomento de la PL, que se expresó en acciones tales como: la integración de objetivos y metas de PL en todos los programas de fomento productivo y de infraestructura; el fortalecimiento del rol de información de las entidades de regulación y fiscalización; el impulso del fomento de PL a nivel regional; la adaptación de las políticas de fomento de las PYME y microempresa a los propósitos de PL; y el impulso de programas de la capacitación para organismos públicos. Esto se concretó con la creación de la Secretaría de Producción Limpia en el ministerio de Economía, que después pasó, en un avance cualitativo importante, a ser el Comité CORFO de Producción Limpia.

La PPL durante el período 1997-2000 tuvo algunas características distintivas interesantes que se señalan a continuación.

Primero, buscó integrar las iniciativas y programas que ya estaban en marcha, de modo que se apoyó en avances ya existentes en materia de adaptación de instrumentos de fomento a las temáticas protección ambiental y sustentabilidad. Esto se basó en la larga tradición chilena de fomento productivo, con instrumentos que han tenido amplios procesos adaptativos de aplicación.

Segundo, dadas las condiciones del desarrollo industrial chileno, con muchas carencias en materia de acceso a tecnologías de punta, la política no descartó el fomento de tecnologías de abatimiento eficaces, especialmente cuando las alternativas de gestión ambiental preventiva disponibles no eran consideradas suficientes por sí mismas para asegurar el cumplimiento de normas y estándares. Esta aparente contradicción permitió un abanico más amplio de opciones, y mejores posibilidades de aplicar los incentivos financieros.

Tercero, la política se focalizó principalmente hacia las PYME y las microempresas, sin perjuicio de orientarse también al desarrollo de encadenamientos productivos "más limpios", que pudieran articular a grandes y pequeñas empresas. Este fue un enfoque que también se reveló fructífero, dadas las características del desarrollo de sectores de PYME importantes como proveedores de partes y piezas para grandes empresas. Es la línea actual de evolución de la PPL, que comparten activamente entidades gremiales de la gran empresa (SOFOFA) y la pequeña empresa (CONUPIA).

Cuarto, dado que el país recién se hallaba recién incursionando en este tipo de política, en su gestión pública se decidió establecer un enfoque más flexible, basado en un permanente diálogo público-privado, abierto a incorporar nuevas iniciativas, a descartar las que se demuestran como ineficientes, y a profundizar aspectos que podrían ser relevantes tales como líneas de financiamiento para la inversión productiva hacia fines ambientales. En otras palabras, una visión positiva más atractiva del tema ambiental para el empresariado privado.

Quinto, la PPL se orientó a generar un cambio en la sensibilidad social respecto a los temas de medio ambiente y productividad, así como un cambio cultural en los actores respecto a introducir en sus prácticas cotidianas una gestión ambiental preventiva. Esto fue concebido como una forma de permitir a las empresas avanzar más allá de las normativas.

La PPL continúa, ratificada y reforzada, con un programa 2001-2005 que refuerza estos lineamientos, con algunos desarrollos nuevos interesantes, como respuesta al deseo del gobierno (manifestado repetidamente en los últimos meses del año 2001), por darle aún mayor relevancia en el conjunto de la política ambiental, evitando así un rebrote de la situación excesivamente conflictiva que se planteó con el sector empresarial en el pasado reciente. Los objetivos de la PPL para el período 2001-2005 son (Lorenzini, 2001):

- Consolidación y fortalecimiento de la cooperación público-privada
- Desarrollo de la institucionalidad para la PL
- Perfeccionamiento de la regulación para incentivar la prevención de la contaminación
- Desarrollo del mercado de Tecnologías Limpias
- Formación de capacidades (en la oferta, demanda, sector público y otros actores)

Es importante anotar finalmente que las PYME es parte componente fundamental de este proceso, y aún cuando existan algunas controversias que se señalan más adelante, sobre todo respecto a las posiciones de la microempresa, la participación del sector es muy comprometida en el Comité Público-Privado de PL y en los APL, donde hay involucradas entidades productivas de este tipo.

5.3 Instrumentos de apoyo a las PYME

5.3.1 Acuerdos de Producción Limpia

Como se señaló antes, uno de los enfoques más importantes en la gestión ambiental en Chile tiene que ver con la búsqueda de caminos conjuntos entre el gobierno y el sector privado, a fin de evitar las situaciones conflictivas que han caracterizado la instalación de sistemas de gestión ambiental en los países de la región.

A manera de ejemplo relevante de esta tendencia al trabajo conjunto público y privado, el país cuenta con un instrumento interesante de gestión ambiental como son los Acuerdos de Producción Limpia (APL). Esta instancia fue oficializada el 3 de noviembre de 1997 por el gobierno de la época, con la firma de los miembros titulares de un Comité Público-Privado de Producción Limpia, creado precisamente para estos fines. Este Comité, que sigue vigente, está compuesto por representantes de organismos de gobierno relevantes en materia ambiental, tanto reguladores (CONAMA) como fiscalizadores (Servicio de Salud del Ambiente, Superintendencia de Servicios Sanitarios); y representantes de organismos empresariales y laborales.

La Secretaría Ejecutiva de Producción Limpia del Ministerio de Economía, actualmente transformada en el Comité CORFO de Producción Limpia, es la responsable del desarrollo de los APL. La definición oficial es la siguiente: "Se entenderá por Acuerdo de Producción Limpia, a aquel instrumento de política ambiental que sobre la base de un convenio celebrado entre la industria y la administración pública competente, o sobre la base de una declaración unilateral de la industria, persigue lograr objetivos ambientales concretos" (Lorenzini, 2001).

En tal contexto, se considera al APL un instrumento esencial en el espíritu de la implementación de la Política de Fomento de Producción Limpia, uno de los pilares de la política ambiental del gobierno chileno para abordar los problemas de degradación ambiental ligados a la industria. La filosofía que los sustenta, para sus promotores, es que la industria no sólo es parte del problema, sino también parte de la solución, asumiendo que el desarrollo sustentable necesita "acción más que reacción" por parte de los sectores productivos y que la gradualidad y responsabilidad en la implementación de las regulaciones es más efectiva en la medida que éstas se basan en iniciativas impulsadas por los mismos actores de la regulación.

Desde una perspectiva política, el gran aporte de estos APL es que suponen un cambio de cultura en los actores comprometidos, generando confianzas mutuas y por tanto capacidades de influir en ambos sentidos: desde el sector público al sector privado y viceversa.

Conexión con de los APL con la Política de Producción Limpia

La PPL en Chile tiene una importante coherencia con lo que son los problemas principales por los que atraviesa el sector productivo en la actualidad:

a) *Mercados.* Para ganar mercados (tradicionales y nuevos), mejorar las posibilidades comerciales de las empresas, así como la credibilidad ante sus consumidores, la Producción Limpia aparece como un eje fundamental para un desarrollo productivo sustentable.
b) *Normativa.* Es un camino viable para que la empresa cumpla con las normas ambientales actuales y futuras, un proceso que en Chile tiene una programación relativamente clara, y donde los plazos están establecidos.
c) *Eficiencia.* La experiencia demuestra que producir limpiamente resulta en un ahorro de materias primas y un aumento claro en la competitividad.

Los Acuerdos de Producción Limpia

Es posible señalar ventajas importantes de los APL para el sector industrial:

1. *Fiscalización y regulación.* Las agencias de regulación y fiscalización reemplazan su enfoque tradicional rígido, por la apertura de espacios de diálogo, que van más allá de un rol que supone cierta distancia, permitiendo incorporar el principio de responsabilidad del productor sobre sus residuos o emisiones. Esto permite mejorar la relación costo-efectividad de la fiscalización, el reemplazo del diálogo por la confrontación, mejores condiciones para evitar el incumplimiento de la normativa ambiental.

   Cabe señalar que este factor no ha dejado de estar cargado de controversias, pues en algunos casos se lo ha interpretado como una excesiva permisividad o un relajamiento *ex ante* de una normativa ambiental que se hallaba recién promulgada y que necesitaba legitimarse ante la población. La propia CONAMA tuvo algunas diferencias de opinión con los organismos fiscalizadores, ventiladas y zanjadas en el Comité Público-Privado de PL, donde se acordó, entre otras cosas, suprimir el término "Voluntario" de los Acuerdos, ya que la nueva normativa es obligatoria. No obstante se concordó que cualquier compromiso de flexibilidad entre fiscalizadores y fiscalizados debía hacerse en el marco de las exigencias de dicha normativa, ya que en la propia discusión previa a la promulgación se consideraron las opiniones de todos los afectados, en cuestiones como nivel de exigencia de la norma, aplicabilidad, efectos directos e indirectos, plazos de cumplimiento, etc.

2. *Fiscalización y fomento.* Se produce una oportunidad para desarrollar trabajo conjunto entre la fiscalización y el fomento, lo cual supone una mejora en la eficiencia pública. En este caso se trata de un cambio importante respecto a la tendencia tradicional, que normalmente implica una contradicción entre lo que se llama "la zanahoria y el garrote", para avanzar hacia un enfoque donde ambas dinámicas se complementan y, sobre todo, no generan señales equívocas o esfuerzos que se anulan mutuamente.

   Un aspecto importante de los acuerdos es que son susceptibles de asociarlos con la aplicación de incentivos económicos tales como instrumentos de fomento, de intermediación financiera, capacitación, certificación u otros. En el hecho todas las empresas que han suscrito APL tienen prioridad al momento de acceder a instrumentos como el FAT ambiental.

3. *Involucramiento del sector privado.* El sector privado, por su parte, tiene también oportunidades para incorporarse a este proceso de cambio. Las razones para ello son diversas, siendo las siguientes las que se señalan como las más importantes:

   a) Se produce una cercanía con la autoridad, lo que supone una oportunidad para expresar los legítimos intereses de empresarios y trabajadores;
   b) Como los APL son asociativos, se generan economías de escala convenientes para las empresas;
   c) Los costos generados por los APL son considerados en el proceso de negociación del mismo, lo que supone una ventaja sobre el enfoque tradicional de regulación, el cual no considera los costos que la norma produce;
   d) Los APL exitosos son una inversión en imagen pública, lo que da legitimidad y abre oportunidades comerciales.

4. *Coherencia con la política ambiental.* Los APL constituyen, por otra parte, una concreción de la Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, explicitada y oficializada por el gobierno de Chile. Los Principios de Cooperación público-privada, Gradualidad, Complementariedad con los instrumentos regulatorios de gestión ambiental, Prevención de la contaminación, Responsabilidad del productor sobre sus residuos o emisiones, Utilización de las mejores tecnologías disponibles, y búsqueda de Transparencia de los mercados de bienes y servicios, se hallan en la base misma de los APL.

La CONAMA ha reconocido estos factores de armonización y ha dado su apoyo a la instalación de los APL, sin que ello signifique el eventual incumplimiento de otras exigencias ambientales de su responsabilidad.

Aplicabilidad de los Acuerdos de Producción Limpia

Los objetivos que se pueden incluir en la formulación de un APL tienen que ver con las principales dinámicas que hacen en este momento necesaria la búsqueda de soluciones o enfoques para los problemas ambientales en la industria, entre los cuales cabe mencionar los siguientes principales:

a) Reducción de emisiones;
b) Recuperación o mejoramiento de la calidad ambiental;
c) Minimización, recuperación o reciclaje de residuos;
d) Reducción o eliminación de determinadas sustancias o materiales;
e) Eficiencia energética o minimización del uso de agua;
f) Reducción de riesgo; y
g) Recopilación de información.

Criterios operacionales

Para efectos de estructurar y priorizar la consecución de Acuerdos, el Comité Público-Privado de Producción Limpia ha definido un conjunto de criterios operacionales.

En primer lugar, en los APL están involucrados por parte del Gobierno el Ministerio de Economía, Instituciones Reguladoras (como la CONAMA) e Instituciones Fiscalizadoras (como el Servicio de Salud del Ambiente del Ministerio de Salud, y la Superintendencia de Servicios Sanitarios). En representación del Sector Privado están las principales Asociaciones Industriales, de la Producción y del Comercio. De igual modo, participan en el Comité organizaciones de trabajadores como la CUT. Es decir, la propuesta, diseño, formulación e implementación de un APL pasa por un trabajo conjunto de los principales agentes del desarrollo de un sector industrial determinado. No se trata pues de una imposición gubernamental ni tampoco de una presión indebida del estamento empresarial para lograr relajamientos en el cumplimiento de la normativa ambiental.

En segundo lugar, los APL tienen una fecha de inicio y término claro, y se establece un mecanismo de seguimiento y evaluación periódica de su cumplimiento. Esto quiere decir que los APL no tienen carácter de permanentes, ni establecen ningún tipo de amnistía respecto a lo que exige la norma o el plan en relación al cumplimiento de determinados objetivos de mejoramiento de la calidad ambiental. Son de aplicabilidad en un horizonte temporal definido, establecido por el propio documento.

En tercer lugar, las materias sujetas al APL son normadas, no normadas y normadas no vigentes (en período de gradualidad para su entrada en vigencia). Para poder incorporar materias normadas con algún grado de incumplimiento, se contempla generalmente la incorporación de alguna sanción, que está también claramente establecida en el documento.

En cuarto lugar, el gobierno apoya el proceso con los instrumentos de fomento y financieros disponibles, si así las partes lo estiman necesario y es posible de acuerdo a los parámetros de elegibilidad de los instrumentos de fomento y a la dotación de recursos.

En quinto lugar, las instituciones fiscalizadoras desarrollan una política fiscalizadora específica hacia todo el sector involucrado en el Acuerdo. Según las discusiones en el Comité Público-Privado de PL, el esfuerzo es sobre todo de complementariedad, de apoyo, de análisis por caso, y de ninguna manera esto significa que se vaya a dar lugar al incumplimiento de una normativa que tiene carácter mandatario para la industria. Ahora, en el APL, para la selección del sector industrial parte del Acuerdo, se considera preferentemente la existencia de una Asociación Gremial representativa, motivada y con capacidad de convocatoria, la cantidad de empresas involucradas (mientras mayor sea el número, mayor será el impacto positivo del Acuerdo), que la contribución al problema que se pretende resolver por parte de las empresas involucradas en el Acuerdo sea significativa, y que el sector industrial esté próximo a sufrir presión reguladora extranjera derivada de exigencias de mercados externos.

En sexto lugar, las Asociaciones de la Producción, la Industria y el Comercio involucradas se comprometen a velar que sus asociados cumplan con el Acuerdo. Esto es extremadamente importante, ya que tal falta de apoyo puede comprometer seriamente los logros del APL. Hasta la fecha no ha ocurrido, como se analiza más adelante.

En séptimo lugar, para la selección del problema ambiental a resolver, se considera preferentemente la gravedad del problema, en cuanto a su impacto o riesgo potencial sobre la salud de la población y del medio ambiente en general, la disponibilidad de información, y la existencia de opciones tecnológicas o de gestión para resolverlo. Este factor tampoco está carente de una lógica profunda, ya que se supone que el APL es un instrumento destinado a apoyar la política ambiental en lo que respecta a abordar los temas más graves de la degradación ambiental.

Formulación de los Acuerdos de Producción Limpia

El trabajo conjunto del gobierno con la industria se ha visto reflejado en el proceso de materialización de APL en diversos sectores productivos, con el objeto de minimizar su impacto ambiental. En la actualidad existen APL vigentes en los siguientes rubros, lo que involucra a más de trescientas empresas. Otros APL están en proceso de formulación preliminar, aunque siempre está presente el fantasma del exiguo financiamiento con que se cuenta para estos esfuerzos de MINECON-CORFO.

El detalle es el siguiente (adaptado de Lorenzini 2001).

a) **Aserraderos.** En este los temas principales incluidos son: Gestión de residuos, Manejo de plaguicidas, Monitoreo de calderas, y Control de equipos críticos e ionizantes. Plazo: 12 meses.
b) **Industria de la Celulosa.** Involucran a casi la totalidad de los productores, todos grandes.
c) **Industria Química** (2 APL). Fueron hecho con la colaboración de la entidad gremial que los agrupa, ASIQUIM.
d) **Fundiciones.** Aplicable en la RM, incluye: Emisiones al Aire, Residuos Sólidos. Plazo: 18 meses.
e) **Industria de la Construcción.** Los procesos que se incluyen son: Emisiones atmosféricas, Residuos Sólidos, Ruido. Plazo: 18 meses.
f) **Productores de cerdo.** Los procesos que se incluyen son: Minimización de Desechos, Olores, Vectores. Plazo: 18 meses.
g) **Acuerdo Marco Agroindustrial.** En estudio, basado en el criterio de las Mejores Prácticas Productivas.
h) **Acuerdo Marco Gran Minería.** En estudio.

Los instrumentos de fomento más importantes correspondientes a la CORFO, que han evolucionado para ser aplicados a temas ambientales, que se han orientado fundamentalmente (aunque no estrictamente) a los APL son los que se indican a continuación. Se señalan también las áreas de aplicabilidad principales aceptadas por la propia CORFO (CORFO, 1997).

FAT (aplicables a PYME)

- Diagnósticos ambientales
- Auditorías ambientales
- Programas de Producción Limpia
- Declaraciones de Impacto Ambiental
- Consultoría para reconversión y/o relocalización
- Consultoría para calificación técnica acorde uso del suelo
- Auditorías para uso racional de la energía y del agua

PAG (aplicables a industrias grandes)

- Los ítems anteriores más:
- Estudios técnico-económicos y diseño de soluciones ambientales en general
- Proposición de mejoras para la gestión eficiente de los recursos

PROFO

- Programas grupales de certificación ISO 14000
- Bolsa de residuos o plantas colectivas de tratamiento de residuos
- Programas de uso eficiente de la energía y del agua
- Programas grupales de reconversión industrial
- Programas grupales de relocalización industrial
- Programas grupales de prospección de nuevas tecnologías
- Programas para higiene y seguridad del trabajador

PDP

- Bolsa de residuos
- Programas grupales de implementación de SGA y certificación ISO 14.000
- Programas de entrenamiento colectivo
- Plantas colectivas de residuos líquidos
- Programas grupales de prospección de nuevas tecnologías

FONTEC

- Modificación de procesos
- Desarrollo de sistemas de recuperación de residuos y/o emisiones
- Creación de nuevos productos a partir de residuos
- Creación de nuevos productos a partir de análisis del ciclo de vida
- Creación de servicios a terceros para reciclaje y/o reutilización de residuos
- Productos orgánicos
- Envases y embalajes

FDI

- Centros de Producción Limpia Regionales
- Bolsa de Residuos

En el capítulo que sigue se presentan estos instrumentos en detalle.

Evaluación de los Acuerdos de producción Limpia

Un informe de CORFO presenta el avance en el cumplimiento de los APL al año 2001, en los siguientes sectores (CORFO 2001a):

- Sector químico RILES
- Sector químico envases
- Sector productores de cerdos
- Sector fundiciones

El estudio plantea que el grado de cumplimiento promedio de los APL es de 91%, para 134 empresas evaluadas. En el caso del sector químico y su procesos de control de RILES (99% de cumplimiento), las metas que se debían alcanzar por las 28 empresas incluidas en el Acuerdo, tenían que ver con acciones en materia de descargas al alcantarillado y descargas a cursos de agua superficiales, las dos normas nuevas establecidas por la CONAMA.

Cabe mencionar que, por la promulgación tan reciente de tales normas, todas las acciones están orientadas a la identificación de áreas críticas, procedimientos de calificación de empresas, y presentación de proyectos de tratamiento de sus RILES. No aparecen consignadas todavía acciones concretas referentes a mejoras ambientales específicas.

En relación al sector químico en el tema envases y pinturas (90% de cumplimiento según el informe), las metas que se evaluaron por las 31 empresas del APL tienen que ver con la minimización en la disposición de envases de productos químicos, el manejo responsable y la disposición final de envases usados, y la disminución de mercurio y cromo en la fabricación de pintura.

Es importante señalar que la mayor parte de las acciones incluidas no está normadas, o se hallan normadas sólo parcialmente, de modo que muchas acciones son estrictamente voluntarias.

En el APL del sector productores de cerdos (89% de cumplimiento), las metas apuntaban, para las 33 empresas involucradas, la minimización de residuos sólidos, la minimización de residuos líquidos, y la reducción de olores y vectores. Una parte sustantiva de estas acciones se halla normada por el código sanitario, pero otra parte, en particular una serie de buenas prácticas definidas por el SAG, no se halla normada y por lo tanto tiene un carácter voluntario.

Para este sector el informe reconoce menores cumplimientos en la gestión de segregación de algunos residuos sólidos, el lavado y perforación de envases de pesticidas, y en el manejo de envases de vidrios, metal y plástico. Otros ítems de bajo rendimiento, y esto puede ser relevante al momento de definir políticas, se hallan en el cumplimiento de la norma de descargas a aguas superficiales, y la elaboración de planes de utilización o estabilización de guanos y lodos.

El último acuerdo evaluado corresponde al sector de fundiciones, donde 42 empresas signatarias de APL lograron un cumplimiento promedio de 84% de sus metas en materia de emisiones atmosféricas y manejo de residuos sólidos industriales. Cabe señalar que en este sector la totalidad de las acciones emprendidas en emisiones al aire responden a mejoras ambientales no normadas, y en cuestión de residuos sólidos sólo algunas acciones se calificaron como parcialmente normadas.

Sólo un compromiso, el de la incorporación de hornos de inducción electromagnética aparece con un cumplimiento menor (64%); pero está claro que se trata de inversiones mayores para las empresas, con fuertes implicancias económicas.

El estudio de CORFO incluye como anexo los detalles técnicos de las acciones incluidas en los APL (CORFO 2001a).

5.3.2 Instrumentos de Fomento Productivo. Sector Industrial

Como parte de un sistema de fomento productivo bastante dinámico y activo, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) dependiente del Ministerio de Economía (MINECON), posee un conjunto de instrumentos de incentivo económico, asistencia técnica y apoyo financiero orientados fundamentalmente a la pequeña y mediana empresa (PYME). Tales instrumentos no fueron diseñados originalmente para hacerse cargo de temas de protección ambiental o desarrollo sustentable, sin embargo son susceptibles de aplicaciones ambientales, y en el hecho algunos de ellos ya tienen líneas de acción en el tema.

En este marco, la *Política de Fomento de la Producción Limpia* que impulsa la Secretaría de Producción Limpia del MINECON (actual Comité CORFO) se halla, por su parte, en proceso de desarrollar nuevas y más amplias adaptaciones de dichos instrumentos para cumplir los objetivos de la política, y es allí donde se han dado desarrollo interesantes, aunque también los hay en otros ámbitos de la gestión ambiental.

Los "Instrumentos CORFO" actualmente en operación son los siguientes:

Instrumentos orientados a la Modernización Productiva

- Fondo de Asistencia Técnica, FAT (para PYME)
- Programa de Apoyo a la Gestión, PAG (para empresas grandes)
- Programa de Apoyo a la Gestión de Empresas Exportadoras, PREMEX
- Proyectos de Fomento, PROFO
- Programa de Desarrollo de Proveedores, PDP

Instrumentos para el Desarrollo Tecnológico

- Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo, FONTEC
- Fondo de Desarrollo e Innovación, FDI

Instrumentos de Intermediación Financiera

- Créditos Bancarios

Todos estos instrumentos han sido descritos en diversos documentos señalados antes, de modo que no se explican con detalle en el presente texto.

Fondo de Asistencia Técnica (FAT)

Está destinado a prestar asistencia técnica las PYME, en materia de gestión empresarial, mejoras de la competitividad y aumento en productividad, fundamentalmente sobre la base de subsidiar horas profesionales destinadas a programas específicos. El FAT incluye la gestión ambiental entre sus áreas de acción. Desde 1996 se realizan del orden de 150 asistencias técnicas individuales y colectivas por medio del FAT. Los aportes de CORFO alcanzan los $100 millones más un tercio a cargo del sector empresarial. La mayoría de los estudios se han concentrado en diagnósticos y tratamientos de RILES.

Programa de Apoyo a la Gestión de Empresas Exportadoras (PREMEX)

Este programa tiene por misión mejorar la competitividad internacional de las empresas que exportan productos chilenos. Opera a través de asesorías subvencionadas, que ponen énfasis en temas como la modernización tecnológica, la calidad de los productos y la productividad de los procesos.

El PREMEX no incluye la gestión ambiental entre sus líneas de asesoría, sin embargo existe la disposición a tomar en cuenta este ámbito, cuya relevancia se hace cada vez mayor en el contexto de la globalización y liberalización crecientes del comercio mundial. Los temas posibles de incluir son los mismos que los FAT, pero los montos de recursos son sustancialmente mayores y sólo cubren a empresas exportadoras.

Proyectos de Fomento (PROFO)

El objetivo de este instrumento es la promoción de la asociatividad entre empresas, de tal manera que se busquen soluciones conjuntas a problemas comunes que no puedan ser abordados individualmente, por carencias técnicas, financieras, comerciales, etc.

A partir de esta definición, hay la posibilidad de concretar aplicaciones de los PROFO a la gestión ambiental ya que, por una parte, hay similitud de problemas entre muchas empresas para abordar temas como el tratamiento de emisiones líquidas, la disposición de residuos sólidos, la realización de asesorías ambientales, etc.; y, por otra parte, se trata muchas veces de acciones sumamente costosas que pueden ser asumidas de mejor manera sobre una base de colaboración. La cuestión es particularmente aplicable a empresas con localización próxima.

Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)

Este instrumento fue creado para apoyar la competitividad de las cadenas productivas nacionales a través de formas de cooperación entre grandes empresas productivas y pequeños proveedores de piezas y partes, sobre la base de la confianza, la estabilidad, la complementación y la especialización.

No ha habido iniciativas relevantes en materia de aplicaciones ambientales, aunque son posibles más o menos los mismos temas señalados arriba para los PROFO, sobre todo que por tratarse en muchos casos de empresas pequeñas, la colaboración es un enfoque interesante.

Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (FONTEC)

Se trata de un organismo dependiente de la CORFO para desarrollar vía co-financiamiento proyectos de innovación en tecnología, transferencia tecnológica, adquisición de infraestructura tecnológica, a través de acciones como consultoría especializada, misiones, ferias, centros de transferencia, estudios de preinversión e iniciativas similares.

En materia ambiental, se ha abierto la posibilidad de que las empresas puedan buscar solución a sus problemas por medio del co-financiamiento que permite el FONTEC; siempre que se considere una innovación tecnológica dentro de tal solución.

El FONTEC ha financiado algunas iniciativas de innovación tecnológica relacionadas con producción limpia, destacando un proyecto exitoso sobre recuperación de cromo y manejo de sulfuros en una curtiembre de la región del Bío-Bío. El instrumento se ha usado también para efectuar misiones de asistencia técnica en los temas ambientales para empresarios.

Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI)

Este instrumento fue creado para permitir el desarrollo de proyectos de innovación y cambio tecnológico en áreas de impacto estratégico para el desarrollo del país. Es un fondo de recursos para el co-financiamiento público-privado de proyectos que, tras un proceso de evaluación de propuestas presentadas en concursos y licitaciones, los asigna para la ejecución de actividades específicas.

Los usos del FDI son bastante amplios y permiten financiar gastos de operación, gastos de administración, recursos humanos, subcontrataciones y otros requerimientos del proyecto. Está abierto

en general a institutos o centros tecnológicos nacionales, públicos o privados pero sin fines de lucro, cuya misión sea realizar actividades relacionadas con el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Los temas abarcan el desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías, difusión y transferencia de tecnologías, desarrollo de capacidades tecnológicas, perfeccionamiento de mercados, sistemas de gestión, manejo de información, y temas similares.

El FDI contempla también la posibilidad de proyectos de relevancia ambiental, siempre que se cumplan los requerimientos generales de asignación, y sin que haya preferencia explícita para tales propuestas. Sin embargo, ha habido varias experiencias dignas de mención, desarrolladas por CORFO a través de su dependencia la Corporación de Investigación Tecnológica (INTEC-Chile), con financiamiento del FDI.

Uno fue el proyecto "Apoyo a la gestión ambiental de las PYME a través del fortalecimiento de la oferta", dirigido a empresas de las regiones de Valparaíso, Bío-Bío y Metropolitana en los rubros metalmecánico, productos del mar, fábricas de cecinas, imprentas, panaderías, galvanoplastías, tintorerías, textiles, fábricas de muebles, talleres automotrices y estaciones de servicio. Se hizo una experiencia piloto exitosa para 25 empresas, con el enfoque de producción limpia en los aspectos tecnológicos, y con una componente de difusión de los instrumentos CORFO.

Otro proyecto se denominó "Generación de capacidades nacionales en tecnologías aplicables a Residuos Industriales Líquidos (RILES)" y estuvo orientado a apoyar a los sectores productivos a enfrentar el creciente proceso de regulación ambiental. También se adscribió al enfoque de producción limpia, con mayor énfasis en los aspectos tecnológicos que en los de gestión. Se dirigió a las PYME manufacturera de la Región Metropolitana en los rubros curtiembres, galvanoplastia, tintorerías industriales y fabricación de pintura. Un plan piloto involucró a 12 empresas y contempló diagnóstico, análisis costo-beneficio de alternativas, capacitación a empresarios y consultores, y una base de datos en el tema RILES.

Intermediación Financiera

Algunos bancos del sistema financiero chileno promueven líneas especiales de apoyo a las PYME para su operación y modernización, con recursos provenientes de la CORFO. Tales créditos se hallan sujetos a las reglas establecidas para las operaciones bancarias.

Los bancos comerciales financian en general proyectos de cualquier tipo, sin excluir los ambientales. Sin embargo, como el criterio es la rentabilidad financiera del proyecto, se plantean dificultades para muchas iniciativas en este campo.

La CORFO ha establecido recientemente un programa de líneas de crédito de mediano y largo plazo, a través de bancos comerciales. Estas líneas están orientadas sobre todo hacia las PYME y los exportadores no tradicionales. Las principales son:

- **Financiamiento de Inversiones a la Mediana y Pequeña Empresa (Línea B.11).** Se orienta a proyectos de inversión, cualquiera que sea su tipo. Se adecua perfectamente a inversiones de gestión ambiental.
- **Financiamiento de Inversiones de Pequeñas Industrias. Crédito CORFO-Alemania (Línea B.12).** Fue creado especialmente para la pequeña industria manufacturera, con condiciones preferentes de tasas de interés y plazos de pago. Permite el financiamiento, a mediano y largo plazo, de activos fijos (maquinarias, equipos, construcciones) y servicios de ingeniería asociados.

Análisis general

Por tratarse de un tema nuevo, las instituciones que otorgan asistencia a los sectores industriales, sobre todo la CORFO, no poseen aún las competencias técnicas para evaluar los proyectos adecuadamente, y asegurar de este modo la calidad de las asistencias técnicas subsidiadas con recursos del Estado cuando se trata de temas de gestión ambiental; más aún en materia de producción limpia.

El mercado de tecnologías limpias es aún poco eficiente en el país, no es fácil encontrar soluciones para la mayoría de los problemas, y la información respecto a la oferta internacional se ve

limitada. Más aún, por las vicisitudes del tipo de cambio, dicho mercado está sujeto a incertidumbres que son difíciles de manejar para las PYME.

Algo parecido acontece en el sistema bancario, donde suele haber resistencia o inercia para financiar proyectos ambientales por su rentabilidad, considerada *a priori* como dudosa. Aparte de esto, las líneas de crédito CORFO que operan con la banca privada han sido poco usadas en general, a pesar que son ventajosas en cuanto a tasas de interés, períodos de pago y de gracia, incluidos los proyectos de gestión o mejoramiento ambiental. Esto puede deberse a preferencias de los bancos por otras colocaciones, o simplemente falta de información.

Por otra parte, las PYME ven limitada su capacidad de presentación de proyectos por sus dificultades para hacer formulaciones de calidad mínima, sus niveles de endeudamiento que las imposibilitan para solicitar nuevos créditos, los tamaños demasiado pequeños de los proyectos, o la falta de garantías reales. Hay todavía una cultura de la corrección más que de la prevención para asumir adecuadamente el tema.

Algunas palabras sobre las dificultades burocráticas para acceder a los instrumentos CORFO. He aquí una crítica recurrente en sectores empresariales, en particular los más pequeños. Se afirma que hay una cantidad exagerada de papeles y formularios para poder conseguir recursos a través de los instrumentos. Ciertos funcionarios de CORFO admiten que muchos formularios son poco amigables (y está en curso un proceso para superar esta deficiencia); pero por otra parte ellos mismo afirman que tales exigencias no son diferentes de las que solicita cualquier banco comercial para extender un crédito, por ejemplo; además, el estado debe cuidar de que sus recursos de fomento vayan a empresas mínimamente solventes.

Finalmente, se da a la par a la falta de incentivos de mercado, un grado de desconfianza del sector empresarial que no ayuda a enfrentar los temas con la transparencia que sería deseable. Los instrumentos CORFO son un camino importante para satisfacer muchas de las demandas ambientales de las PYME, pero aún se hallan lejos de ser la solución integral para un sector en crisis.

5.3.3 Centro de Producción Limpia. INTEC

Otro instrumento de apoyo a las PYME creado en el marco de la PPL, es el Centro de Producción Limpia (CPL) del INTEC. Este centro, que fue licitado por el gobierno en 1999 para sustentar técnicamente a las empresas que se embarcaran en un enfoque de PL, fue ganado por esta institución dedicada por varias décadas al servicio del desarrollo tecnológico aplicado, sobre todo en la industria.

La misión del CPL es generar y promover la aplicación de soluciones productivas que previniendo la contaminación ambiental, fortalezcan la competitividad de los sectores productivos y de servicios del país. Sus líneas de acción principales son la transferencia tecnológica, que busca fomentar la incorporación de la producción más limpia en los sectores productivos a nivel nacional; y la investigación y desarrollo para desarrollar y verificar tecnologías orientadas al tratamiento y valorización de residuos.

El fundamento conceptual del CPL es que este enfoque ha sido adoptado en los países desarrollados como una modalidad de producción que previene la contaminación en su origen, con impactos positivos no sólo en la reducción de contaminantes, sino que también en los niveles productivos, de calidad, eficiencia y competitividad de las empresas. Esta nueva modalidad en la producción ha generado nuevas y más exigentes condiciones de competencia en los mercados internacionales. El sector productivo nacional, en particular el exportador, debe cumplir hoy con cada vez mayores exigencias ambientales tanto nacionales como internacionales. Son justamente ellos los principales clientes del CPL en la actualidad.

La creación del CPL de INTEC en el año 1999 fue la respuesta de la política ambiental del gobierno a este nuevo escenario. Era necesario contar con una instancia técnica que generara las condiciones y capacidades para que los sectores productivos del país, particularmente aquellos con mayores dificultades como las PYME, cumplieran con las normas ambientales, incorporaran progresivamente esta estrategia productiva y aumentaran su competitividad exportadora.

El CPL, creado con aportes del Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI) de CORFO y la cooperación alemana, ha desarrollado experiencias demostrativas en empresas y actividades de difusión y capacitación a consultores y organismos fiscalizadores del Estado. Los conocimientos y experiencias acumuladas, hacen que el CPL se plantee metas cada vez más exigentes para los próximos cinco años, asumiendo desafíos que forman parte de las políticas gubernamentales de fomento productivo y desarrollo del país: contar con empresas eficientes, con capacidad para cumplir con las normativas ambientales y con posibilidades de competir en los mercados internacionales.

Sin embargo, la efectividad real del CPL está aún por verse. No hay unanimidad respecto a si ha cumplido o no cabalmente con el rol que le fue asignado. En su actual enfoque, el CPL no hace diferencias entre gran empresa y PYME, en tanto clientes; pero no se muestran particularmente inclinados en apoyar a estas últimas, a las que consideran un sector mayoritariamente retrógrado, con pocas perspectivas de mediano plazo para un cambio efectivo en la dirección de la modernización y la eficiencia. Por ahora el énfasis está puesto en la capacitación para ir creando un número cada vez mayor de empresas en condiciones de asumir los desafíos que plantea la Producción Limpia.

5.3.4 Institucionalidad de apoyo a las PYME

Otro instrumento que recién se está iniciando para apoyar los esfuerzos ambientales de las PYME, es la creación de instituciones de intermediación técnica y financiera. En general tienen un carácter privado, pero se sustentan en apoyo gubernamental e internacional, sobre la base de la constatación de que cuando la economía frena su dinamismo no sólo se ve afectada dramáticamente las PYME, sino que por sobre ello, un hecho cierto es que cuando estas últimas declinan, es la economía en su conjunto la que ve dificultado su desempeño. Este juego de influencias mutuas ha arrojado luces aclaradoras acerca del importante rol que está llamado a jugar este sector de empresas y empresarios.

El crecimiento nacional se sustenta en las grandes empresas, pero existe la convicción de que el empleo y la vitalidad del tejido social chileno se apoyan en las PYME y solo ellas están en condiciones de asegurar que importantes sectores de la sociedad puedan tener trabajo y una calidad de vida que les permita desarrollarse como ciudadanos libres y disfrutar de los beneficios de la modernidad.

Sin embargo esta visión de las PYME, entendida como elemento central del progreso del país, no encuentra el mismo eco en todos los sectores, incluidos los gubernamentales. Para algunos las PYME son vistas como entidades difícilmente viables desde la óptica del análisis económico.

Con el fin de virar este enfoque y empujar a las PYME por el camino de su mejor aceptabilidad en la estrategia de desarrollo, se vio como una posibilidad la creación de una entidad como el Centro de Productividad Integral (CEPRI). Entre sus objetivos se hallan incorporar estrategias modernas y globalizadas de cambio, una gestión empresarial de nivel internacional, el diseño industrial de primer orden, una calidad sintonizada con los estándares internacionales (especialmente la ISO 9000), la plena incorporación de las PYME a las redes y tecnologías informáticas, el desarrollo de tecnologías limpias de producción, etc. Estos factores aparecen como los desafíos de los cuales depende el destino de las empresas chilenas y muy especialmente el de las de menor tamaño relativo. Para el CEPRI "sólo el transitar desde la mera denuncia de las discriminaciones de que son objeto, al esfuerzo sostenido por cambiar a partir de sus propias acciones, asegurará el que las PYME deje de ser considerada como un bolsón de rezago económico y se le perciba mas bien como la gran reserva de competitividad y dinamismo empresarial de que dispone el país".[5]

El CEPRI entiende que existen importantes desafíos para las empresas chilenas y resulta preciso encararlos a través de nuevas tecnologías, nuevas practicas de negocios y nuevos estilos. Es por eso que el CEPRI, en tanto institución privada de propiedad gremial, ha orientado sus principales esfuerzos a encarar los desafíos más importantes de las PYME, con el apoyo del BID a través de un proyecto FOMIN.

[5] www.pymenton.com

Sobre medio millar de empresas se encuentran hoy vinculadas a la red CEPRI. Es a partir de esa base sólida de influencia en las PYME que opera la institución.

En paralelo, y con un enfoque diferente opera la AEPA (Asociación de Empresas y profesionales para el Medio Ambiente), que se financia a través de un PROFO. En la actualidad agrupa a 34 socios que buscan ser nexo entre instituciones para estimular la gestión ambiental preventiva, el control ambiental y la descontaminación de actividades productivas. Tales empresas "tienen una oferta de servicios y de equipos altamente competitiva, gracias a las alianzas entre sus asociados, que permitirá, además, transferir nuevas tecnologías a nuestro país, de manera de fomentar el green marketing de los exportadores" (CORFO, 2001).

La investigación de mercados y los estudios de oferta y demanda de tecnologías limpias están entre los temas que más han desarrollado, con especial énfasis en la capacitación de profesionales y la transferencia de información.

5.4 La ISO 14.000 en Chile

La dinámica para la incorporación de empresas chilenas en la certificación ISO 14001 sobre sistemas de gestión ambiental ha sido extremadamente lenta. Al año 2000 sólo diez compañías grandes habían logrado dicha certificación, en los sectores celulosa y minero. Es interesante anotar, sin embargo, las razones por las cuales las empresas han hecho esfuerzos por certificarse ISO 14000 (Urzúa, 2001):

- Cumplir con las demandas de los mercados más desarrollados
- Mejorar la competitividad
- Asegurar el cumplimiento de las legislación ambiental
- Minimizar el riesgo ambiental
- Mejorar las relaciones con la comunidad
- Reducir costos a través de la reducción de insumos

Sin embargo, el tema ISO 14.000 en Chile está orientado más bien a las grandes empresas, sobre todo en el sector forestal. Existen otras iniciativas en curso en el sector minero. La principal es CODELCO, que se encuentra evaluando alternativas para acceder a la ISO 14.001, al igual que la refinería ENAMI-Ventanas. Hay otras empresas que también desarrollan estudios en la actualidad, como Cemento Melón, también grande (TESAM-CIPMA 1999).

En cualquier caso, en Chile el desarrollo de la ISO 14.000 ha sido precario, y no se pueden señalar muchos avances en la materia, aunque en los últimos dos años ha habido un impulso digno de encomio. Al menos hay bastante rezago en relación a Argentina y Brasil pero más avances que otros países latinoamericanos. A Febrero del 2002, se consigna la existencia de 29 empresas chilenas certificadas ISO 14.001, aunque se consignan dos casos especiales: una empresa que no renovó su certificación por una fusión con otra empresa certificada, y otra empresa que posee dos certificaciones. El proceso de aumento de las certificaciones en Chile ocurrió en los años 2000 y 2001, ya que hasta antes había sólo media docena de empresas certificadas. Los tipos de empresas certificadas con ISO 14.001 en Chile a esa fecha eran: forestal (12, incluyendo plantaciones e industria), minería (6), metalurgia (2), química (2), vitivinícola (2); y con una empresa en las ramas cementos, audio, exportaciones de frutas frescas, refrigeración, automotriz, energía, e insumos médicos (Zúñiga, 2002).

Se espera que en el 2002 se incorporen 20 empresas nuevas a la certificación ISO 14.001, varias de ellas del sector vitivinícola. Hay un sector de PYME, agrupadas en CHILEVID, una instancia asociativa, que también están haciendo esfuerzos de certificación para enfrentar los mercados internacionales. El estudio menciona también que empresas de los sectores químico, forestal, salmonicultura y productos orgánicos, se hallan haciendo esfuerzos de certificación para apoyar su posicionamiento en los mercados internacionales, lo cual se hace dentro y fuera de los esquemas de la ISO 14.001.

VI. Identificación de factores y barreras que incentivan o condicionan la demanda de las PYME por bienes y servicios ambientales en el país

6.1 La demanda ambiental de las PYME. Regiones y sectores

Chile tiene una población que alcanza los 15 millones de habitantes, en una superficie de tres cuartos de millón de km2. Esta población se halla muy concentrada en tres regiones, la RM, la VIII y la V, lo que significa alrededor de un 70% del total nacional. Aquí están también las ciudades más importantes (Santiago, Concepción-Talcahuano y Valparaíso-Viña del Mar), que acogen la mayor parte de la actividad industrial, con un 52% de producto del sector correspondiendo sólo a la RM (Urzúa, 2001).

Para ver qué se produce en Chile, la Tabla 1 (datos del INE) muestra la composición porcentual de la producción industrial al año 2000, y la relevancia de los recursos naturales en la estructura económica, reflejo por lo demás de su dinámica exportadora. Está ordenada de manera decreciente para ver la importancia relativa de las ramas.

Dentro de estos sectores, la microempresa y las PYME tienen una contribución muy alta, como ya se señaló. Cerca del 98% de los establecimientos industriales, correspondiendo un 68% a la microempresa

y sólo un 29% a las PYME. Esta alta proporción del sector industrial chileno de firmas de pequeño tamaño tiene importancia ya que explica el bajo valor agregado del sector manufacturero en general, explicado en parte por el retraso del sector en sistemas productivos y organizativos modernos, incluyendo los controles ambientales (Alarcón y otros, 2000).

Código	Rama Industrial	Contribución (%)		Código	Rama Industrial	Contribución (%)
311	Productos alimenticios	22.4		356	Productos plásticos	2.2
341	Papel y pulpa de papel	7.9		324	Calzado	1.7
352	Otros productos químicos	7.3		372	Metales no ferrosos	1.6
321	Textiles	5.1		383	Maquinaria eléctrica	1.6
353	Refinerías de petróleo	5.1		354	Otros petróleo y carbón	1.4
371	Hierro y acero	5.1		384	Equipos de transporte	1.3
381	Metal mecánica	5.0		355	Productos de goma	1.0
351	Industria química	4.7		332	Muebles no metálicos	0.9
313	Bebidas	4.3		362	Vidrio y productos de vidrio	0.7
331	Productos de la madera	4.0		323	Productos de cuero	0.5
314	Tabaco	3.7		361	Porcelana y arcilla	0.3
342	Imprentas y publicaciones	3.1		385	Equipo científico y profesional	0.2
369	Minería no-metálica	2.6		390	Otros productos manufacturados	0.2
322	Vestuario	2.5		300	Total Industria Manufacturera	100
382	Maquinaria no-eléctrica	2.5				

De modo que hay por una parte una presión sobre los recursos naturales, y una contribución a la contaminación ambiental, en tanto caracteres propios del sector industrial en Chile. Dados los sectores más relevantes según la Tabla 1, los problemas estarían en la destrucción del bosque nativo y su reemplazo por bosque plantado (sector forestal), tema discutible que no corresponde a este trabajo; en la sobreexplotación de los recursos marinos (sector pesquero); y en la contaminación de aire, agua y suelos (minería e industria, incluida la agroindustria).

En todo caso, como se ha analizado, el sector ha evolucionado poco en materia de contribución a la degradación ambiental, y los incrementos en contaminación se han debido a los mayores niveles de producción o "efecto escala" que a una tendencia hacia las industrias contaminantes "efecto composición" (Schatan, 1999). Lo que este análisis olvida, sin embargo, es que la industria manufacturera chilena tradicional fue pulverizada por la política de apertura a las importaciones, y la eliminación del proteccionismo, hechos durante el régimen militar, que vio así una disminución de los niveles de emisión. Una industria más moderna surgió a partir de la segunda mitad de la década de los ochenta; industria que puso énfasis además en la explotación de recursos naturales (bosques, minería, pesca, agricultura) como respuesta pronta al rol que los mercados internacionales le asignaron a la economía chilena.

Cabe mencionar, en todo caso, las importantes reducciones de emisión alcanzadas por la industria manufacturera, sobre todo en le RM. Una de las razones fue la introducción del gas natural como fuente energética, proceso que fue acompañado de exigencias del Plan de Descontaminación y un adecuado sistema de compensación de emisiones. Según datos de la CONAMA, esto hizo a la industria bajar su contaminación entre los años 1997 y 2000 en 65% en SOx, 27% en PM 10, 3% en NOx y 1% en CO. La información en regiones es casi inexistente, a excepción de aquellas donde hay minería de cobre, que posee estadísticas bastante completas.

El sector industrial chileno ha sido favorecido por diversos instrumentos de la política económica, aún cuando no ha contado con una protección estatal en el sentido tradicional. En primer lugar, la política de promoción de exportaciones y la creación de instancias como la Fundación Chile, han facilitado el camino a muchos productos hacia los mercados internacionales. En segundo lugar, la legislación ha garantizado la promoción de la inversión extranjera, lo que ha significado una real presencia de empresas extranjeras en muchas ramas industriales y de servicios. En tercer lugar, el proceso de privatización de empresas estatales, que ha contribuido a una fuerte presencia de empresas privadas en actividades claves, aunque esto no ha estado exento de problemas puntuales como en el caso de la distribución eléctrica y el agua potable. En cuarto lugar, los programas de fomento al desarrollo productivo impulsados por la CORFO y SERCOTEC, que han contado con importantes contribuciones internacionales.

VII. Conclusiones y recomendaciones

La política ambiental en Chile ha ido cambiando su enfoque desde que, en 1994, se promulgó la Ley de Bases del Medio Ambiente y se creó la institucionalidad para hacerla cumplir. Los principales instrumentos se orientaron hacia los mayores contaminadores, las grandes empresas (programa prioritario de normas y planes de descontaminación) y las nuevas inversiones (sistema de evaluación del impacto ambiental).

El énfasis se puso en los instrumentos de orden y control, mientras que otros se estudiaron y diseñaron en forma preliminar y tentativa, pero no llegaron a ponerse en práctica. Sólo en los últimos años se aprecia un viraje hacia los instrumentos de responsabilidad y un tímido resurgimiento de aquellos de incentivo económico.

En tal contexto, nunca existió lo que se podría llamar una política ambiental explícita para las PYME, sino esfuerzos interesantes aunque no integrales, para ayudarlas. Un signo de cambio es la segunda versión de la Política Nacional de Fomento a la Producción Limpia (2001–2005), que define una serie de herramientas, algunas de las cuales estarían enfocadas netamente a dar solución a los problemas ambientales de las PYME.

Se estima que las nuevas normas sobre los residuos industriales líquidos al alcantarillado y aguas superficiales (RILES), la norma que modifica la reglamentación de ruidos molestos y la reglamentación de residuos sólidos peligrosos deberían afectar a sectores de las PYME. Ninguna de ellas se aplica cabalmente en este momento. En los centros

urbanos, en particular la Región Metropolitana (RM), hay alguna presión respecto a las emisiones a la atmósfera, sobre todo de calderas y fundiciones, exigencias que se estipulan en los planes de descontaminación. La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) opina que estas normas no van a afectar a las PYME, pero otros actores señalan que los fiscalizadores no distinguen a las empresas por su tamaño, sino que deben hacer cumplir las obligaciones ambientales. Los sectores gremiales de PYME, por su parte, son a veces agresivos y poco colaboradores con respecto a las exigencias ambientales, y hacen presión en los medios políticos y en la prensa para manifestar su disconformidad con la política gubernamental. Las razones son atendibles, por cierto, y tienen que ver con la crisis del sector.

Gran parte de los testimonios coinciden, sin embargo, en que la mayor demanda de exigencias ambientales para las PYME proviene del reciente Decreto Supremo 594/2000 del Ministerio de Salud (modificación de un decreto del año 1982 reformado ya por el 745/1992), que plantea a las empresas, condiciones ambientales y sanitarias en los lugares de trabajo. Es esta normativa, que trasciende del tema ambiental y se refiere fundamentalmente al interior de la industria, la que se perfila como la fuente de mayores exigencias.

La política en Chile ha sido apoyar al sector de las PYME por razones sociales, pero con un criterio empresarial, otorgando un particular énfasis a los temas de la modernización, la competitividad y la eficiencia. Una serie de instrumentos de fomento, comités público-privados, centros de capacitación y asistencia técnica, ha funcionado desde hace varias décadas. A fin de contribuir a la política ambiental, varios instrumentos han sido adaptados para ser aplicables a problemas ambientales de las PYME, desde 1996 hasta la fecha, con valiosos apoyos estatales. Dichos instrumentos se han redefinido y sustentado en torno a la Política de Fomento a la Producción Limpia (PPL), una política ambiental sectorial impulsada por el Ministerio de Economía, de carácter preventivo, que orienta la asignación de los recursos disponibles para las PYME y se inserta en el Foro de Desarrollo Productivo, amplia instancia de concertación entre gobierno, empresarios privados y trabajadores para el impulso de una estrategia común en el marco de la mejor inserción en el proceso de globalización.

Al mismo tiempo, se han impulsado algunas herramientas, como el Comité Público-Privado de Producción Limpia, los Acuerdos de Producción Limpia, el Mes de la Producción Limpia (actividad de intercambio de información y capacitación realizada anualmente en todas las regiones) y el Centro de Producción Más Limpia de la Corporación de Investigación Tecnológica (INTEC), todos ellos enmarcados en la política señalada.

Hasta la fecha, los Acuerdos de Producción Limpia (APL) se han concretado en aserraderos, industria de la celulosa, industria química (efluentes líquidos, pinturas y envases), fundiciones, industria de la construcción, productores de cerdos y agroindustria. Las razones principales para concretarlos han sido: la existencia de una demanda ambiental proveniente de la normativa o el comercio exterior, el acuerdo de los fiscalizadores para reorientar su acción en la senda de la prevención, la existencia de asociaciones empresariales involucradas en los APL, la factibilidad de aplicar instrumentos de fomento a proyectos de mejoramiento de la gestión ambiental, la presencia de un sector de las PYME en la mayoría de ellos. De allí que las acciones en curso de la PPL revelan que, con alta probabilidad, tales serían los sectores donde hay más demanda por servicios y bienes ambientales.

Los esfuerzos recientes por impulsar la PPL hacia el nivel municipal, donde ya se trabaja en experiencias piloto, lo cual la acerca al sector de las PYME con interesantes perspectivas concretas. Esta política siempre se declaró orientada a las PYME, pero en el hecho ha sido mucho más efectiva y ha tenido más receptividad en grandes industrias y ramas modernas.

Por otra parte, ciertos instrumentos de fomento aplicados fuera del contexto de los Acuerdos, en los sectores curtiembres y galvanoplastia, señalan la existencia de una demanda de las PYME en estos rubros. Estudios realizados en municipios de la RM, sobre todo a nivel de microempresa, indican que muchos problemas ambientales locales provienen de talleres mecánicos (aceites desechados), corrales (aves y cerdos), viñas, cabras y frutas, que muchas veces funcionan clandestinamente. En estos casos, la

presión por el deterioro ambiental proviene especialmente de parte de la población, la que se manifiesta en el municipio correspondiente y éste, a su vez, en el Servicio de Salud regional. En materia de agroindustria, se han impulsado, tanto en la agricultura como en la salmonicultura, lo que equivale a la producción limpia en el sector industrial. También ha habido acciones en plantas faenadoras (aves y porcinos), mataderos de bovinos, plantas lecheras e industria frutícola y salmonera, como un convenio entre el Ministerio de Agricultura y la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), que ha abierto una línea para la aplicación de instrumentos de fomento. Los problemas ambientales tienen que ver con RILES y residuos industriales sólidos (RISES), con especial preocupación por la contaminación debida a pesticidas y herbicidas.

En otros estudios de la CONAMA y la CORFO se señala a esos sectores como los más demandantes de servicios ambientales. Los censos revelan que es en ellos donde las PYME son más profusas en la industria nacional. Por lo tanto, se concluye que las industrias que se propone elegir para profundizar el análisis y generar propuestas en terreno son las siguientes: a) de alimentos, en particular procesamiento de frutas y hortalizas, criaderos de aves, procesamiento de carnes, fabricación de productos lácteos; b) textil; c) editorial; d) química y farmacéutica; e) metal-mecánica, y f) del cuero y calzado.

Sin embargo, para todos los casos señalados, existe un bloqueo estructural para concretar el acceso adecuado de los usuarios a los instrumentos en su vertiente ambiental. Hay un problema, debido al carácter engorroso de muchos trámites. Además, la información no llega oportunamente a los usuarios, lo que es reconocido por casi la totalidad de los actores. Dada la menor visibilidad de la política ambiental desde sus ímpetus iniciales a un bajo perfil cada vez más pronunciado, tampoco hay interés por parte de los productores para hacer inversiones ambientales, aunque existan las facilidades para ello.

Se explica por la difícil coyuntura internacional. El país hace grandes esfuerzos pro crecimiento y al mismo tiempo, debe hacerse cargo de una deuda social importante que se manifiesta, sobre todo, en el desempleo. En todo caso, las regulaciones han seguido su curso y están en aplicación, pero sin la fuerza con que partieron. Hay algunas PYME que buscan apoyo para la obtención de los créditos o fondos ambientales, los que finalmente se usan para otros efectos, descalificando así el proceso. Según el testimonios de empresarios del sector y firmas consultoras que las han apoyado en el acceso a los instrumentos de fomento. Esto no debe tomarse como una crítica a la institucionalidad ambiental, que sin duda muestra una obra sólida desde que se puso en funcionamiento a principios de los años noventa, sobre todo en los casos en que se ha podido dar continuidad a la conducción de planes y programas. Esto ha sido cosa difícil para la CONAMA, que ha tenido una rotativa de directores, que es signo desalentador que lo resiente la sociedad civil.

Respecto a su distribución geográfica, las PYME se concentran en tres regiones: RM, VIII Región del Bío Bío y V Región de Valparaíso, donde los problemas ambientales que las afectan son más trascendentes por su composición y carácter acumulativo. A nivel local, no existe en la actualidad prácticamente ninguna instancia de apoyo permanente a las PYME. Ha habido algunas acciones puntuales en comunas de la Región como Alhué, El Bosque y Lampa, pero sin continuidad. También en la RM, el descongelamiento de las inversiones en el Cordón Américo Vespucio, que involucra a un conjunto de municipios industriales, contempla exigencias ambientales mínimas e instrumentos para apoyar las inversiones destinadas al mejoramiento del medio ambiente. La CONAMA mediante algunos planes de descontaminación (el de Talcahuano, por ejemplo), desarrolló acciones en las comunas de la VIII Región.

Es necesario intensificar el trabajo en los municipios, donde ya el Gobierno y las organizaciones de apoyo han hecho avances. Por lo tanto, se considera que ésta sería un área de trabajo que podría desarrollarse en el marco de este proyecto sobre la "Identificación de áreas de oportunidad en el sector ambiental de América Latina y el Caribe" (GER/01/038), que la CEPAL lleva a cabo conjuntamente con la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ).

Existe un vacío institucional y jurídico de envergadura en la gestión ambiental chilena, ya que ésta carece de una instancia de nivel local o municipal desde donde se puedan abordar problemas que deben ser resueltos caso a caso y con criterios territoriales, de calidad de vida, generación de empleo local, entre otros. Y es justamente en esos niveles donde cabe considerar temas como la degradación ambiental ocasionada por las PYME (y las microempresas), que no pueden ser resueltos con los instrumentos de carácter nacional (normas de emisión o de calidad) o territorial amplio (planes de prevención o descontaminación), que son los únicos que pueden ser abordados mediante la acción del Estado, de acuerdo a lo estipulado en la Ley de Bases del Medio Ambiente.

Las instituciones creadas especialmente con el apoyo de la CORFO y de la cooperación internacional para ayudar a las PYME en materia de asistencia, capacitación, provisión de información, asesoría jurídica y financiera tienen un alcance muy limitado, generalmente a nivel regional o nacional. El Centro de Productividad Industrial (CEPRI), la Asociación de Empresas y Profesionales para el Medio Ambiente (AEPA) y el Centro de Producción más Limpia, de INTEC

–este último en proceso de reestructuración, a fin de dotarlo de mayores recursos– hacen una contribución valiosa, pero claramente insuficiente.

En materia de demanda de servicios ambientales por la presión internacional, la revisión de los principales tratados y convenios no revela la existencia de una exigencia significativa. No obstante, ciertas PYME, debido a los requerimientos de los mercados externos, sí tienen la necesidad de acceder a certificaciones, específicamente en materia de productos alimenticios y recursos naturales. Respecto a la ISO 14.000, parece ser un tópico que, por el momento, sólo preocupa a la gran empresa, aunque algunos intentos de asociatividad que ésta ha impulsados pueden llegar a involucrar a algunas PYME proveedoras de partes y piezas. Tras permanecer poco activo, el esfuerzo por adherir a la ISO 14.000 ha conocido un nuevo impulso en los últimos años y Chile cuenta actualmente con 29 grandes empresas certificadas, según informe reciente de la CONAMA. Igual caso se da con otras certificaciones, sobre todo forestales y mineras.

El diagnóstico final es el siguiente: hay sectores específicos donde la nueva normativa y la presión internacional pueden hacer exigencias a las PYME, debido a que algunas de ellas se han sumado a la dinámica exportadora en sectores de punta, lideradas por grandes empresas, principalmente de productos agrícolas, pesqueros, silvícolas y otros. Para desarrollar esas áreas, se requiere un enfoque de sustentabilidad; en otras palabras, ayudar a las pequeñas y medianas empresas a resolver simultáneamente sus problemas económicos (financieros y administrativos), sociales (empleo, bienestar, imagen) y ambientales (contaminación, generación de residuos, sobrexplotación de recursos).

No existen actualmente las condiciones para que las PYME, por sí mismas, se embarquen en una dinámica de exclusivo mejoramiento ambiental, en un contexto donde no hay decisión por parte del Gobierno para hacer exigencias y en el cual el fantasma de la recesión y el caos económico no coadyuvarán a la problemática ambiental mediante una solución que signifique poner en peligro el proceso de crecimiento.

Para reforzar la supervivencia y modernización de este sector, importante para la estrategia de desarrollo chilena que está en pleno proceso de evolución, se requiere mejorar las condiciones para el funcionamiento de los instrumentos que existen, crear nuevas herramientas, perfeccionar y ampliar la institucionalidad de intermediación técnica y financiera, promover la asociatividad, reforzar las prácticas ambientales sectoriales y regionales, y definir un marco institucional y legal para crear la gestión ambiental en el nivel municipal.

Desde el punto de vista social y cultural, más que desde el económico, es fundamental que exista la voluntad política para abordar los problemas complejos que enfrenta el sector de las PYME.

Bibliografía

Agacino Rojas, Rafael, Estructura y dinámica industrial. Chile 1985-1999, Estadística y Economía N° 20, Santiago, marzo 2001.

Alarcón, Cecilia y Giovanni Stumpo, Pequeñas y medianas empresas industriales en Chile, CEPAL, Serie Desarrollo Productivo, Santiago, julio 2000.

Alvarez E., Roberto, et al., Las restricciones de liquidez sobre las pequeñas y medianas empresas, PYME. Estadística y Economía (Santiago), N° 18, diciembre 1999.

Bianchi, Patricio, Centro de Investigación, Información y Apoyo a la Cultura. Nuevo enfoque en el diseño de políticas para las PYME: aprendiendo de la experiencia europea. México, DF: CIIAC, 1997.

CED. Gestión Municipal: Políticas, Planes y Programas Ambientales. Experiencias en los municipios de Alhué, El Bosque y Lampa, Santiago, 2000.

CEPAL, Naciones Unidas, El financiamiento para el desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Conferencia Regional de en América Latina y el Caribe preparatoria de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Río de Janeiro, Brasil 23 y 24 de octubre de 2001. LC/G.2146 (CONF.90/4).

CONAMA, Cumbre Mundial de Desarrollo Sustentable. Informe Nacional de Chile (borrador), Santiago, 2001.

____ (1996), Evaluación del Impacto de la Normativa Ambiental en las PYME. Informe Final, Santiago.

____ (1999), Implementación de sistemas de gestión ambiental certificables en empresas chilenas orientadas a mercados internacionales con exigencias ambientales (mimeo), Santiago.

____ (1998), CONAMA, Una política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, Santiago.

CONAMA/Universidad de Chile, Estado del Medio Ambiente en Chile, Santiago, 2000.

CORFO, Avance de Cumplimiento Acuerdos de Producción Limpia, Santiago, julio 2001a.
____ (2001b), Fomento Productivo, Boletín N° 19, Santiago, septiembre 2001b.
____ (2000a), La PYME en Chile. Presencia de la PYME en el sector empresarial chileno. 1994-1997, Santiago.
____ (2000b), La PYME en Chile. Presencia de la PYME en el mercado de bienes y servicios. 1994-1997, Santiago.
____ (2000c), La PYME en Chile. Presencia de la PYME en el mercado de exportación de bienes y servicios. 1994-1997, Santiago.
CORFO y otros. Guía empresarial del medio ambiente, Santiago, 1997.
Correo de la Innovación. Especial PYME., Año III, N° 7, agosto-noviembre 1999.
De Mattos, Carlos A. y otros, Reestructuración, crecimiento y concentración territorial de la industria: El caso de la Región Metropolitana de Santiago, Estadística y Economía, N° 20, Santiago, marzo 2001.
de Ramón, Beltrán, Programa de Economía del Trabajo. La mediana y pequeña empresa industrial: realidad del sector y representatividad de la CONUPIA. Santiago: PET, 1989.
INE, Primera Encuesta Semestral de las micro-empresas y Tercera de las Empresas Pequeñas y Medianas. INE / CORFO / Banco Estado, enero de 2002.
____ (2002), Encuesta sobre la gestión ambiental en la industria, Santiago.
Kaufmann, Friedrich; Tesfayohannes, Mengsteab, Una política de promoción efectiva de las PYMEs como un elemento de reorientación económica en países en desarrollo. Contribuciones - CIEDLA, Año 14, N° 1(53), enero-marzo 1997.
Lorenzini, Rafael, Producción Limpia y Gestión Municipal, (Presentación en Power Point), CEPAL, Santiago, 2001.
Lorenzini, Rafael, Instrumentos de Fomento a la Producción Limpia (Presentación en Power Point), CEPAL, Santiago, octubre 2002.
MINECON (Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción), Estudio Identificación de Acciones en el Area de Fomento para Diez Sectores Prioritarios, Santiago, 1998.
Ministerio de Industria y Energía de España, PYMEs y política de innovación tecnológica: panorama regional en España. Economía Industrial N° 312, 1996.
Montenegro A., Sergio y otros, Los tratados ambientales: principios y aplicación en Chile. Santiago, 2001.
Román, Enrique, Chile: Bases y antecedentes para la definición de una política de Estado hacia las Pequeñas y Medianas Empresas, OIT, Santiago, 2000.
Rosales V., Osvaldo, PYMEs y proyecto país: dos visiones, pp. 39-41. Chile. Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación, Región Metropolitana; NU. CEPAL. ILPES. Estrategia de Desarrollo Región Metropolitana 2000-2005: desarrollo económico y fomento productivo; diagnóstico estratégico. Santiago: SERPLAC, 2000.
SOFOFA, Promulgada ley que flexibiliza normativa sobre congelamiento industrial. Boletín Medio Ambiente N° 17, agosto 2001a.
____ (2001b) Oficializada nueva norma diaria y anual material particulado respirable (PM10). Boletín Medio Ambiente N° 18, octubre.
TESAM-CIPMA. Estudio iniciativas actuales y factores de motivación hacia la producción limpia. Informe Final. Cooperación Técnica Chileno Alemana-Ministerio de Economía, Proyecto Producción Limpia-Uso Racional de Energía., Santiago, noviembre de 1998.
Urzúa, Osvaldo, Development of Manufacturing Industry and Sustainable Development in Chile (mimeo), UNIDO, Santiago, septiembre 2001.
Valenzuela, María Elena y Sylvia Venegas, Mitos y realidades de la microempresa en Chile: Un análisis de género, Santiago, 2001.
Vossenaar, René, Medidas ambientales con efectos comerciales sustanciales: la creación de barreras y oportunidades de mercado, pp. 45-63; incl. ref. En: Araya, Mónica, ed. OEA. Comercio y ambiente: temas para avanzar el diálogo. Washington, DC, 2000.
World Bank, The Little Green Data Book 2001, Washington, 2001.
World Bank, Una década de gestión ambiental en Chile, Environment Department Series N° 82, Washington, julio 2001.
Zúñiga, Ana Isabel, Certificación ambiental y ecoetiquetado. Documento de trabajo preparado para la mesa redonda sobre comercio y medio ambiente de la Comisión de Cooperación Ambiental Chile-Canadá, CONAMA, Santiago, febrero 2002.

NACIONES UNIDAS

CEPAL ECLAC

Serie medio ambiente y desarrollo

Números publicados

1. Las reformas del sector energético en América Latina y el Caribe (LC/L.1020), abril de 1997. E-mail: fsanchez@eclac.cl - haltomonte@eclac.cl
2. Private participation in the provision of water services. Alternative means for private participation in the provision of water services (LC/L.1024), May, 1997. E-mail: ajoravlev@eclac.cl
3. Management procedures for sustainable development (applicable to municipalities, micro region and river basins) (LC/L.1053), August, 1997. E-mail: adourojeanni@eclac.cl, rsalgado@eclac.cl
4. El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre pesca en alta mar: una perspectiva regional a dos años de su firma (LC/L.1069), septiembre de 1997. E-mail: rsalgado@eclac.cl
5. Litigios pesqueros en América Latina (LC/L.1094), febrero de 1998. E-mail: rsalgado@eclac.cl
6. Prices, property and markets in water allocation (LC/L1097), febrero de 1998. E-mail: tlee@eclac.cl - ajouralev@eclac.cl
   Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua (LC/L.1097), octubre de 1998. E-mail: tlee@eclac.cl - ajouralev@eclac.cl
7. Sustainable development of human settlements: Achievements and challenges in housing and urban policy in Latin America and the Caribbean (LC/L.1106), March 1998. E-mail: dsimioni@eclac.cl www
   Desarrollo sustentable de los asentamientos humanos: Logros y desafíos de las políticas habitacionales y urbanas de América Latina y el Caribe (LC/L.1106), octubre de 1998. dsimioni@eclac.cl www
8. Hacia un cambio de los patrones de producción: Segunda Reunión Regional para la Aplicación del Convenio de Basilea en América Latina y el Caribe (LC/L.1116 y LC/L.1116 Add/1) vols. I y II, en edición. E-mail: cartigas@eclac.cl - rsalgados@eclac.cl
9. La industria del gas natural y las modalidades de regulación en América Latina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1121), abril de 1998. E-mail fsanchez@eclac.cl www
10. Guía para la formulación de los marcos regulatorios, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1142), agosto de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
11. Panorama minero de América Latina: la inversión en la década de los noventa, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1148), octubre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
12. Las reformas energéticas y el uso eficiente de la energía en el Perú, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1159), noviembre de 1998. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
13. Financiamiento y regulación de las fuentes de energía nuevas y renovables: el caso de la geotermia (LC/L.1162) diciembre de 1998. E-mail: mcoviello@eclac.cl www
14. Las debilidades del marco regulatorio eléctrico en materia de los derechos del consumidor. Identificación de problemas y recomendaciones de política, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1164), enero de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
15. Primer Diálogo Europa-América Latina para la Promoción del Uso Eficiente de la Energía, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1187), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
16. Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1189), marzo de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl www
17. Marco legal e institucional para promover el uso eficiente de la energía en Venezuela, Proyecto CEPAL/Comisión Europea "Promoción del uso eficiente de la energía en América Latina" (LC/L.1202), abril de 1999. E-mail: fsanchez@eclac.cl www

18. Políticas e instituciones para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, José Antonio Ocampo (LC/L.1260-P), Nº de venta: S.99.II.G.37 (US$10.00), septiembre de 1999. E-mail: jocampo@eclac.cl w w w

19. Impactos ambientales de los cambios en la estructura exportadora en nueve países de América Latina y el Caribe: 1980-1995, Marianne Schaper (LC/L.1241/Rev1-P), Nº de venta: S.99.II.G.44 (US$10.00), octubre de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl w w w

20. Marcos regulatorios e institucionales ambientales de América Latina y el Caribe en el contexto del proceso de reformas macroeconómicas: 1980-1990, Guillermo Acuña (LC/L.1311-P), Nº de venta: S.99.II.G.26 (US$10.00), diciembre de 1999. E-mail: gacuna@eclac.cl w w w

21. Consensos urbanos. Aportes del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos, Joan Mac Donald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), Nº de venta: S.00.II.G.38 (US$10.00), diciembre de 1999. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w
Urban consensus. Contributions from the Latin America and the Caribbean Regional Plan of Action on Human Settlements, Joan Mac Donald y Daniela Simioni (LC/L.1330-P), Sales Nº: E.00.II.G.38 (US$10.00), June 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

22. Contaminación industrial en los países latinoamericanos pre y post reformas económicas, Claudia Schatan (LC/L.1331-P), Nº de venta: S.00.II.G.46 (US$10.00), diciembre de 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl w w w

23. Trade liberation and industrial pollution in Brazil, Claudio Ferraz and Carlos E.F. Young (LC/L.1332-P), Sales Nº: E.00.II.G.47 (US$10.00), December, 1999. E-mail: mschaper@eclac.cl w w w

24. Reformas estructurales y composición de las emisiones contaminantes industriales. Resultados para México, Fidel Aroche Reyes (LC/L.1333-P), Nº de venta: S.00.II.G.42 (US$10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl w w w

25. El impacto del programa de estabilización y las reformas estructurales sobre el desempeño ambiental de la minería de cobre en el Perú: 1990-1997, Alberto Pascó-Font (LC/L.1334-P), Nº de venta: S.00.II.G.43, (US$10.00), mayo de 2000. E-mail: mschaper@eclac.cl w w w

26. Servicios urbanos y equidad en América Latina. Un panorama con base en algunos casos, Pedro Pírez (LC/L.1320-P), Nº de venta: S.00.II.G.95, (US$10.00), septiembre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

27. Pobreza en América Latina: Nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano, Camilo Arraigada (LC/L.1429-P), Nº de venta: S.00.II.G.107, (US$10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

28. Informalidad y segregación urbana en América Latina. Una aproximación, Nora Clichevsky (LC/L.1430-P), Nº de venta: S.99.II.G.109, (US$10.00), octubre de 2000. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

29. Lugares o flujos centrales: los centros históricos urbanos, Fernando Carrión (LC/L.1465-P), Nº de venta: S.01.II.G.6, (US$10.00), diciembre de 2000. E-mail: rjordan@eclac.cl w w w

30. Indicadores de gestión urbana. Los observatorios urbano-territoriales para el desarrollo sostenible. Manizales, Colombia, Luz Stella Velásquez (LC/L.1483-P), Nº de venta: S.01.II.G.24, (US$10.00), enero de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl w w w

31. Aplicación de instrumentos económicos en la gestión ambiental en América Latina y el Caribe: desafíos y factores condicionantes, Jean Acquatella (LC/L.1488-P), Nº de venta: S.01.II.G.28, (US$10.00), enero de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl w w w

32. Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. El caso de la ciudad de Santiago, Cecilia Dooner, Constanza Parra y Cecilia Montero (LC/L.1532-P), Nº de venta: S.01.II.G.77, (US$10.00), abril de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

33. Gestión urbana: plan de descentralización del municipio de Quilmes, Buenos Aires, Argentina, Eduardo Reese (LC/L.1533-P), Nº de venta: S.01.II.G.78, (US$10.00), abril de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl w w w

34. Gestión urbana y gobierno de áreas metropolitanas, Alfredo Rodríguez y Enrique Oviedo (LC/L.1534-P), Nº de venta: S.01.II.G.79, (US$10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl w w w

35. Gestión urbana: recuperación del centro de San Salvador, El Salvador. Proyecto Calle Arce, Jaime Barba y Alma Córdoba (LC/L.1537-P), Nº de venta: S.01.II.G.81, (US$10.00), mayo de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl w w w

36. Consçiêcia dos cidadãos o poluição atmosférica na região metropolitana de São Paulo – RMSP, Pedro Roberto Jacobi y Laura Valente de Macedo (LC/L.1543-P), Nº de venta: S.01.II.G.84, (US$10.00), mayo de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

37. Environmental values, valuation methods, and natural damage assessment, Cesare Dosi (LC/L.1552-P), Sales Nº: E.01.II.G.93, (US$10.00), June 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

38. Fundamentos económicos de mecanismos de flexibilidad para la reducción internacional de emisiones en el marco de la Convención de cambio Climático (UNFCCC), Jean Acquatella (LC/L.1556-P), Nº de venta: S.01.II.G.101, (US$10.00), julio de 2001. E-mail: jacquatella@eclac.cl w w w

39. Fundamentos territoriales y biorregionales de la planificación, Roberto Guimarães (LC/L.1562-P), Nº de venta: S.01.II.G.108, (US$10.00), julio de 2001. E-mail: rguimaraes@eclac.cl w w w

40. La gestión local, su administración, desafíos y opciones para el fortalecimiento productivo municipal en Caranavi, Departamento de La Paz, Bolivia, Jorge Salinas (LC/L.1577-P), Nº de venta: S.01.II.G.119, (US$10.00), agosto de 2001. E-mail: jsalinas@eclac.cl w w w

41. Evaluación ambiental de los acuerdos comerciales: un análisis necesario, Carlos de Miguel y Georgina Núñez (LC/L.1580-P), Nº de venta: S.01.II.G.123, (US$10.00), agosto de 2001. E-mail: cdemiguel@eclac.cl y gnunez@eclac.cl w w w

42. Nuevas experiencias de concentración público-privada: las corporaciones para el desarrollo local, Constanza Parra y Cecilia Dooner (LC/L.1581-P), Nº de venta: S.01.II.G.124, (US$10.00), agosto de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl w w w

43. Organismos genéticamente modificados: su impacto socioeconómico en la agricultura de los países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile, Marianne Schaper y Soledad Parada (LC/L.1638-P), Nº de venta: S.01.II.G.176, (US$10.00), noviembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl w w w

44. Dinámica de valorización del suelo en el área metropolitana del Gran Santiago y desafíos del financiamiento urbano, Camilo Arraigada Luco y Daniela Simioni (LC/L.1646-P), Nº de venta: S.01.II.G.185, (US$10.00), noviembre de 2001. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

45. El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe, Pedro Felipe Montes Lira (LC/L.1647-P), Nº de venta: S.01.II.G.186, (US$10.00), diciembre de 2001. E-mail: rjordan@eclac.cl w w w

46. Evolución del comercio y de las inversiones extranjeras en industrias ambientalmente sensibles: Comunidad Andina, Mercosur y Chile (1990-1999), Marianne Schaper y Valerie Onffroy de Vèréz (LC/L.1676-P), Nº de venta: S.01.II.G.212, (US$10.00), diciembre de 2001. E-mail: mschaper@eclac.cl w w w

47. Aplicación del principio contaminador-pagador en América Latina. Evaluación de la efectividad ambiental y eficiencia económica de la tasa por contaminación hídrica en el sector industrial colombiano, Luis Fernando Castro, Juan Carlos Caicedo, Andrea Jaramillo y Liana Morera (LC/L.1691-P), Nº de venta: S.02.II.G.15, (US$10.00), febrero de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl w w w

48. Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible, (varios autores) (LC/L.1692-P), Nº de venta: S.02.II.G.32, (US$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

49. Pobreza y políticas urbano-ambientales en Argentina, Nora Clichevsky (LC/L.1720-P), Nº de venta: S.02.II.G.31, (US$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

50. Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales, Jorge Enrique Vargas (LC/L.1723-P), Nº de venta: S.02.II.G.34, (US$10.00), abril de 2002. E-mail: dsimioni@eclac.cl w w w

51. Uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental en Costa Rica, Jeffrey Orozco B. y Keynor Ruiz M. (LC/L.1735-P), Nº de venta: S.02.II.G.45, (US$10.00), junio de 2002. E-mail: jacquatella@eclac.cl w w w

52. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Argentina, Daniel Chudnovsky y Andrés López (LC/L.1758-P), Nº de venta: S.02.II.G.70, (US$10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl w w w

53. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Costa Rica, Gerardo Barrantes (LC/L.1760-P), Nº de venta: S.02.II.G.74, (US$10.00), octubre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl w w w

54. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Colombia, Francisco Alberto Galán y Francisco Javier Canal (LC/L.1788-P), N° de venta: S.02.II.G.102 (US$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl w w w

55. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en México, Gustavo Merino y Ramiro Tovar (LC/L.1809-P), N° de venta: S.02.II.G.119 (US$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl w w w

56. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Trinidad and Tobago, Desmond Dougall and Wayne Huggins (LC/L.1795-P), Sales N°: E.02.II.G.107 (US$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl w w w

57. Gasto, inversión y financiamiento para el desarrollo sostenible en Chile, Francisco Brzovic, Sebastián Miller y Camilo Lagos (LC/L.1796-P), N° de venta: S.02.II.G.108 (US$ 10.00), noviembre de 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl w w w

58. Expenditures, Investment and Financing for Sustainable Development in Brazil, Carlos E. F. Young and Carlos A. Roncisvalle (LC/L.1797-P), Sales N°: E.02.II.G.109 (US$ 10.00), November, 2002. E-mail: cdemiguel@eclac.cl w w w

59. En Prensa.

60. En Prensa.

61. En Prensa.

62. En Prensa.

63. Necesidades de bienes y servicios para el mejoramiento ambiental de las PYME en Chile. Identificación de factores críticos y diagnóstico del sector, José Leal (LC/L.1851-P), N° de venta: S.03.II.G.15 (US$ 10.00), marzo de 2003. E-mail: mschaper@eclac.cl www

---

- El lector interesado en números anteriores de esta serie puede solicitarlos dirigiendo su correspondencia a la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile. No todos los títulos están disponibles.
- Los títulos a la venta deben ser solicitados a la Unidad de Distribución, CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile, Fax (562) 210 2069, publications@eclac.cl.

www: Disponible también en Internet: http://www.eclac.cl

Nombre:.....

Actividad: .....

Dirección: .....

Código postal, ciudad, país:.....

Tel.: .....Fax: .....E-mail: .....