

FACTORES DE LA PROTECCION AMBIENTAL PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE: EL EJEMPLO DE LA INDUSTRIA CHILENA

Werner Mikus (*)

1. INTRODUCCION

En una época en que la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Rio de Janeiro marco un hito, la protección del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales recibe una creciente atención en Chile. La apertura al comercio internacional y los diversos acuerdos comerciales y de cooperación impulsados por el país no solo contribuyeron a acelerar el crecimiento económico - y con ello favorecieron una explotación intensiva de los recursos naturales y empeoraron la contaminación ambiental - sino también influyeron de manera importante en la adopción de medidas de protección ambiental y de uso sustentable de los recursos (Steer/Hamrin 1992, Scholz 1996, Wallace 1996, Ginocchio Cea 1998). Poderes públicos y agentes de producción se dieron cuenta que la competitividad del país iba estrechamente unida a una producción más limpia. La cooperación técnica y económica internacional, que se reactivó después de asumir un gobierno democrático en el país, fue una contribución sustantiva a la aplicación de políticas contingentes. En los últimos años irrumpieron además una serie de conflictos en torno al uso alternativo o masivo de recursos naturales a la vez que se hicieron más gravitantes para la población los efectos de la contaminación y de las medidas restrictivas adoptadas para contenerla en algunos lugares, entre ellos la Región Metropolitana de Santiago y algunas otras regiones (CONAMA 1994, 1995, 1997).

Con el objeto de analizar las estructuras y tendencias en el desarrollo sustentable de la industria de Chile un grupo de académicos del Instituto de Geografía de la Universidad de Heidelberg en Alemania inicio en 1997 un proyecto de economía ambiental patrocinado por la Asociación Alemana de Investigaciones Científicas (Mikus/Hubele 1996). En Chile la investigación se basó en una serie de visitas y 160 encuestas realizadas a establecimientos industriales y mineras e instituciones gremiales, académicas y públicas en el segundo semestre de 1997 y en parte de 1998. Las actividades de investigación recibieron un amplio apoyo de parte de numerosas empresas, entidades públicas y privadas así como profesionales y otras personas que colaboraron voluntariamente con el proyecto.

Los aspectos centrales de la investigación son los siguientes:

1. ¿Cuál es la magnitud de las inversiones en protección ambiental de los establecimientos en comparación con el valor de sus ventas y cuál es la importancia relativa de las inversiones en los siguientes rubros: tratamiento de residuos sólidos, tratamiento de residuos industriales líquidos, tratamiento de afluentes gaseosos y protección contra el ruido?
2. ¿Cuáles son los impactos específicos causados por medidas de protección ambiental en los establecimientos fabriles y mineros y en el entorno geográfico? ¿En particular, hubo cambios en la localización de las plantas industriales o parte de sus procesos?
3. ¿Existen efectos ocupacionales o de organización del trabajo imputables a medidas adoptadas por los establecimientos en materia de protección ambiental?
4. ¿Se produjeron relaciones de cooperación entre establecimientos para concretar medidas de protección ambiental? ¿Qué tipo de servicios relacionados con la protección ambiental son requeridos por los establecimientos y dentro de que radio de distancia se contratan estos servicios?
5. ¿Cómo han evolucionado las relaciones entre las entidades de regulación pública y el sector privado?

2. EL ROL DE LA ORGANIZACION Y ASIGNACION DE RECURSOS PARA LA PROTECCION AMBIENTAL

Del conjunto de los establecimientos considerados, el 62% no tiene una unidad o departamento encargado de la protección medioambiental. La ausencia de una unidad especializada es particularmente notoria en la industria pesquera donde 79% de las plantas fabriles no la tienen. En cambio, una unidad medioambiental existe en la mayoría de las fabricas de celulosa y papel y de los establecimientos mineros, con una ocurrencia de 62,5% y 80% respectivamente.

(*) Universidad de Heidelberg - Alemania

A fines del año 1989 ya había 8 establecimientos con una unidad medioambiental. Entre 1990 y 1997 se crearon unidades medioambientales en 53 establecimientos adicionales. Un resumen de las disparidades regionales de esta variable brinda el cuadro.

	R e g i o n e s					Pais
	1 / 2	4	5	8	R.M.	
inexistente	64,0	70,4	54,8	51,9	66,0	61,9
existente	36,0	29,6	45,2	48,1	34,0	38,1
de estos creacion:						
antes de 1990	12,0	0,0	3,2	7,4	4,0	5,0
1990 – 1993		8,0	22,2	22,6	22,2	17,5
1994 – 1997		16,0	7,4	19,4	18,5	16,0

En el se manifiesta claramente una tendencia hacia la creación de unidades medioambientales en una mayor proporción de establecimientos de la Vª y la VIIIª Región.

El análisis del número de personas ocupadas en las unidades medioambientales de los establecimientos muestra que 12 establecimientos emplean 4 o más personas y 9 establecimientos, 2 o 3 personas. Además estas frecuentemente no se dedican a tareas de protección ambiental en forma exclusiva. En otros 40 establecimientos existe un encargado de la protección ambiental aunque no siempre dedicado a tiempo completo a esta tarea. Solo en 31 establecimientos hubo necesidad de contratar personal adicional para la protección ambiental mientras que más frecuentemente se encargaron las nuevas funciones a personas dentro de la organización. Además, en parte de los establecimientos, el personal de línea tuvo que asumir funciones de protección ambiental. De cualquier manera puede concluirse que los efectos de las políticas medioambientales sobre la demanda de la industria al mercado local de trabajo no han sido muy significativos. Por otra parte debe reconocerse el importante esfuerzo de capacitación tanto por parte de las empresas y como por parte de las personas.

El gráfico 1 muestra la distribución porcentual de los establecimientos por regiones según rangos de magnitud de las inversiones de protección ambiental efectuadas por cada uno de ellos en el período 1993-1996. La magnitud de las inversiones ambientales en activos fijos se ha expresado como porcentaje del valor de las ventas industriales de los establecimientos. Las inversiones ambientales en activos fijos representan solo una parte del costo de protección ambiental de los establecimientos. En efecto, aparte habría que considerar los gastos corrientes en energía, insumos, mano de obra, capacitación y gastos generales asociados con medidas de protección ambiental, aunque estos gastos rara vez se contabilizan separadamente. De cualquier manera, las inversiones que realizan los establecimientos para la protección ambiental son un primer indicador del esfuerzo emprendido por las industrias para proteger el medio ambiente.

El análisis del gráfico 1 indica, en primer lugar, que solo una pequeña fracción de los establecimientos visitados no pudo informar sobre sus inversiones ambientales. En segundo lugar, casi todos los establecimientos que proporcionaron información hicieron, aunque fuera pequeña, alguna inversión ambiental en el período considerado. Tercero, la Iª Región y la 2ª, consideradas en conjunto, muestran la mayor intensidad de inversión ambiental de acuerdo al indicador mencionado anteriormente. En segundo lugar se ubicaría la VIIIª Región y en el tercero, la Región Metropolitana. Probablemente se refleja en esta situación la estructura industrial particular de las distintas regiones así como la gravedad de sus problemas de contaminación.

El financiamiento de las inversiones en protección ambiental se hizo preponderantemente con recursos propios de los establecimientos. En cambio los incentivos estatales jugaron un rol bastante marginal en este sentido. Así, solo 7 establecimientos se beneficiaron en alguna medida de estos estímulos. Las inversiones en protección ambiental tuvieron diferentes efectos sobre los costos de producción y los precios de venta. En algunos establecimientos las inversiones en protección ambiental redujeron los costos de producción, lo que facilitó el financiamiento de estas inversiones. Así, en el 13,5% de los casos se observó una reducción sustancial de los costos de producción, o sea los costos de protección ambiental fueron compensados en buena medida por estos ahorros. Además, en el 40% de los casos se registró una reducción significativa de los costos de producción que permitió compensar en forma parcial los costos de protección ambiental. El resto de los establecimientos no obtuvo ahorros en sus costos de producción y, por lo tanto, tuvo que absorber integralmente los costos que ocasionaron las medidas de protección ambiental. Solo el 7% estuvo en condiciones de traspasar estos costos completamente a los precios de venta, mientras el 25% lo pudo hacer al menos en forma parcial.

Desde el punto de vista del fortalecimiento de la competitividad, resulto interesante constatar que las inversiones en proteccion ambiental produjeron frecuentemente innovaciones tecnologicas en los establecimientos consultados. Casi el 55% de ellos adopto nuevas tecnologias al invertir en proteccion ambiental mientras en el 24% de los casos se observo una modernizacion parcial.

¿En que medida recurren los establecimientos a servicios externos para efectuar los tratamientos que requieren sus residuos y efluentes en las distintas areas de proteccion ambiental? El analisis de la informacion que proporcionaron los establecimientos indica que en general solo en el area de tratamiento de residuos solidos estos servicios juegan un cierto rol. En esta area ambiental, incluso en casi la mitad de los casos, los establecimientos se encargan ellos mismos de la disposicion de los residuos solidos. A veces el tratamiento consiste en una separacion de las fracciones tales como papel, vidrio, madera y plasticos para venderlos en el mercado o entregarlos a recolectores.

En las areas de tratamiento de residuos industriales liquidos y emisiones atmosfericas asi como de proteccion contra el ruido, las medidas son adoptadas en la mayoria de los casos por los propios establecimientos, tal como lo indican las cifras siguientes: El tratamiento de los residuos industriales liquidos es directamente asumido por el 62,5% de los establecimientos; la reduccion de las emisiones atmosfericas, por el 68,8% y la proteccion contra el ruido, por el 67,5%. La mineria, la industria de la celulosa y el papel y la industria pesquera son los sectores donde la proporcion de los establecimientos que realizan el tratamiento de residuos industriales liquidos en instalaciones propias es comparativamente elevada. Esta situacion no debe extranar tomando en cuenta los altos volúmenes de efluentes que deben ser tratados en estos casos. En esta area de proteccion ambiental solo la industria metalmeccanica y las fundiciones de piezas recurren en alguna medida a servicios externos, aunque la ocurrencia de 26,5% con que esto sucede puede considerarse bastante moderada.

Los graficos 2, 3 y 4 muestran la proporcion de las inversiones que los establecimientos han destinado a cada una de las areas de proteccion ambiental. Las disparidades, a veces bastante marcadas, entre las distribuciones correspondientes a las diferentes regiones del pais reflejan las situaciones particulares relativas a estructura industrial, tamaño de los establecimientos y características ambientales locales. Los cuadros pretenden entregar con una primera aproximacion una vision ponderada de las medidas internas de proteccion ambiental adoptadas por los establecimientos.

La cooperacion entre industrias que tengan como finalidad la proteccion del medio ambiente no es muy frecuente, aunque si existen numerosos ejemplos de intercambio de informacion entre establecimientos y casos de participacion en grupos de trabajo. En cuanto a acuerdos de cooperacion entre establecimientos pueden distinguirse entre los que unen establecimientos de un mismo sector industrial y aquellos que se realizan entre establecimientos pertenecientes a distintos sectores. Solo existe un numero significativo de casos de cooperacion intersectoriales y estos se concentran en el area del tratamiento y disposicion de residuos solidos.

Los servicios ambientales que contratan las industrias juegan un papel clave para la proteccion del medio ambiente. El rol predominante que ejerce la Region Metropolitana como origen de servicios ambientales legales y similares queda de manifiesto al observar que incluso el 36,8% de los establecimientos radicados en las regiones contrata estos servicios provenientes de ella. En cuanto a servicios ambientales tecnicos en particular, esta cuota alcanza incluso el 40,0%. Con referencia al conjunto de los establecimientos, el 70,7% contrata servicios legales que estan cerca, dentro de un radio de 30 km, y esta cifra se eleva al 74,3% para los servicios tecnicos. El 9,4% de los establecimientos recurre a servicios ambientales en el exterior, proporcion que es un 7,6% para servicios tecnicos.

Otro instrumento importante para la proteccion medioambiental constituyen los sistemas o redes de informacion. Con referencia a las distintas areas de proteccion medioambiental se observo en particular en el area de tratamiento y disposicion de residuos solidos, la existencia de contactos entre establecimientos con el objeto de intercambiar informaciones. Este hecho es significativo tambien para apreciar las posibilidades que tienen los establecimientos de acceder a informacion especifica. Al respecto, la mayoria de las personas entrevistadas opino que no resulta dificil obtener la informacion que necesitan mientras un tercio expreso que enfrentan dificultades. Un analisis mas detallado mostro que algunos sectores industriales registran mayores dificultades en este sentido que otros. Asi, el 60% de los establecimientos de la industria textil y el 70% de aquellos de la industria pesquera manifiestan tener un deficit de informacion en contraste con la mineria y la industria de la celulosa y el papel donde solo respectivamente el 30% y el 25% de los establecimientos experimentan dificultades de acceder a informacion especifica.

Un aspecto relacionado con el punto anterior es el carácter de la relación que las industrias mantienen con las autoridades. En el 28% de los casos, las relaciones se calificaron como buenas, en otro 28% de ellos, como satisfactorias y en el 44% restante, como mejorables. Esta última observación se hizo en el 44,1% de los casos en la industria metalmeccánica y fundiciones y en el 68,5 % de los casos en la industria pesquera. Llama la atención que aquellos sectores que no tienen dificultades de información generalmente también tienen buenas relaciones con las autoridades. Estos casos se presentan predominantemente en la minería con el 66,7% de ocurrencia y en la industria de la celulosa y el papel con el 50% de los casos así como en relación a grandes establecimientos, un aspecto que será comentado más adelante.

La introducción tardía de la protección ambiental en Chile ha contribuido en alguna medida a configurar el carácter de la problemática actual. La evaluación de las respuestas a la encuesta revela el siguiente orden de importancia de los distintos factores que han frenado la adopción de medidas de protección medioambiental en el conjunto de las industrias consideradas (v. gráfico 5): en primer lugar figuran los problemas financieros; sigue la falta de información; luego se mencionan la falta de una legislación y problemas técnicos mientras otros factores son menos gravitantes. Sin embargo, como puede observarse en el gráfico 5 se manifiestan claras diferencias regionales en este orden de importancia.

En los últimos años se ha observado que las medidas de protección ambiental juegan una cierta influencia en la selección de la tecnología de producción. Tomando en cuenta que la pregunta pertinente de la encuesta permitió respuestas múltiples, en el 50% de los establecimientos se logró una reducción de las emisiones mediante procesos más eficientes, en el 21% de los casos hubo un mejor aprovechamiento de los residuos, especialmente a través de medidas de reciclaje, y en el 20% de los casos la protección ambiental fue integrada conscientemente en los procesos productivos. Además se señaló frecuentemente que hubo efectos positivos en la higiene y el ambiente laboral.

Una interrogante es si las medidas de protección ambiental provocaron o no un mejoramiento de la calidad de los productos. En la mitad de los establecimientos no se reconoce una influencia en este sentido. En cambio se registró un aumento en la calidad de los productos en el 32% de los casos. Además se observó una reducción de los impactos tóxicos en el 22% de ellos y en el 15% adicional se adoptaron procedimientos de control de calidad ligados a la protección ambiental. Otros objetivos, tales como mejoramiento de las condiciones laborales y reciclaje de residuos se consideraron también bastante importantes.

De gran interés se pueden considerar también las opiniones de los ejecutivos entrevistados respecto a las condiciones necesarias para un desarrollo sustentable en Chile. La mayoría de ellos tuvo una opinión sobre esta materia y se sugirieron medidas de corto, mediano y largo plazo que a su juicio serían necesarias para avanzar en esta dirección. Una clasificación de los argumentos que proporcionaron los ejecutivos industriales de los siguientes resultados:

En primer lugar figura, con una mención de 45% de los casos, un argumento bastante convincente: la necesidad de una mayor conciencia y responsabilidad cívica en materia medioambiental en el país. En segundo lugar se exige una normativa más clara con un 40% de los casos. Luego, un 20% de los ejecutivos señala la necesidad de incorporar tecnología y un porcentaje igual considera esencial el fortalecimiento de la cooperación entre el sector privado y el estatal.

Un ejemplo de cómo puede lograrse un avance en este último sentido constituye el actuar del Círculo de Industriales de Galvanotecnia de ASIMET. El concepto de COOPETENCIA que promueve este grupo expresa la necesidad de conjugar la cooperación y competencia entre establecimientos y de colaborar con las autoridades, entre otros aspectos en el de las normativas ambientales, como una piedra angular de una política empresarial (v. gráfico 6).

Otras condiciones que se mencionaron como necesarias para un desarrollo sustentable son: modificaciones del régimen tributario, en particular la adopción de incentivos tributarios, con el 16,2% de los casos, y el mejoramiento de la fiscalización (mayor capacidad técnica, actitudes más asistenciales que punitivas, mejor coordinación entre distintos órganos fiscalizadores y mayor cobertura para evitar la discriminación que actualmente existe debido a que unas industrias están sometidas a fiscalización y otras que no). Relacionadas con este punto están las propuestas para un mejoramiento de la planificación estatal - específicamente en el orden territorial - con el 14,7% de los casos y las sugerencias relativas a la elaboración un proyecto estatal de protección ambiental con el 14%. Este último debería dar a los establecimientos una cierta garantía de que sus inversiones en protección ambiental no queden obsoletas en el corto plazo debido a frecuentes cambios en la legislación o normativa.

Respecto a esta última condición vale la pena señalar que 54 establecimientos, aproximadamente un tercio del conjunto, indicaron la necesidad de una normativa más clara. Este aspecto fue destacado en particular en la Región Metropolitana y la IVª Región, respectivamente con un 40% y 32% de los

establecimientos radicados en ellas mientras en la Vª Region solo lo mencionaron el 16%. Dentro de este conjunto de establecimientos, el 26% son industrias alimenticias y el 18,5%, industrias quimicas.

3. TENDENCIAS Y PROBLEMAS AMBIENTALES SEGUN SECTORES INDUSTRIALES Y REGIONES

El siguiente analisis que esta basado en una serie de correlaciones multiples presenta solo los resultados con valores estadisticamente significativas y coeficientes de correlacion aceptables. Por ejemplo, se investigo si los establecimientos grandes cuentan preferentemente con unidades medioambientales, lo que efectivamente se confirmo. Adicionalmente se manifiesta en este resultado la distribucion regional de los establecimientos por su tamano. Al respecto se puede observar que comparativamente existe un mayor numero de industrias pequeñas en la IVª Region, las cuales no han organizado todavia una unidad ambiental, que en la VIIIª Region con una mayor proporcion de industrias grandes.

En las pequenas industrias tiende a haber una mayor carencia de informacion para realizar inversiones en proteccion ambiental que en las grandes industrias. Esta carencia se manifiesta en el 39,4% de los establecimientos que ocupan menos de 100 personas o con ventas anuales inferiores a 5 millones de dolares en contraste con el 14% de los establecimientos que emplean mas de 500 personas o con una facturacion superior a 50 millones de dolares.

La falta de personal capacitado como explicacion de obstaculos a la realizacion de inversiones medioambientales tambien fue mencionado mas frecuentemente por pequeñas industrias (27%) que por grandes industrias (10,5%). Sin embargo, estas señalaron frecuentemente la existencia de obstaculos burocraticos, mientras las pequeñas industrias la mencionaron solo en el 3% de los casos.

El tamano de los establecimientos influye ademas sobre el tipo de las relaciones que ellos mantienen con las autoridades ambientales. Asi, las correlaciones indican que las industrias grandes mantienen contactos fluidos. En cambio, estas relaciones frecuentemente serian susceptibles de mejorar en el caso de las industrias pequeñas.

Una distincion entre las empresas segun el origen del capital permite observar que en la mayoría de las empresas chilenas no existe una unidad medioambiental en contraste con lo que sucede en el caso de las empresas extranjeras.

Una correlacion adicional entre el numero de personas ocupadas en las unidades ambientales de los establecimientos y sectores industriales muestra que en la mineria y la industria pesquera se tiende a ocupar comparativamente un mayor numero de personas encargadas de la proteccion ambiental. En cambio, las unidades ambientales son mas reducidas en personal en las industrias textiles, de la madera, celulosa y papel, fundiciones e industrias de materiales de construccion.

Ademas se han analizado para cada area de proteccion ambiental las proporciones de inversion ambiental que los establecimientos de los diferentes sectores industriales han dirigido a ellas. En cuanto al tratamiento de las emisiones atmosfericas se pudo observar que la proporcion de las inversiones destinada a estos fines es comparativamente elevada en las industrias de la madera y las de celulosa y papel. Los porcentajes mas bajos se registran para las fundiciones y las tintorerias industriales mientras se observan relaciones porcentuales intermedias para las industrias pesquera, alimenticia y quimica.

En cuanto al tratamiento de los residuos industriales liquidos, se observan marcadas diferencias entre las cuotas de inversion ambiental que los distintos establecimientos de materiales de construccion, textil y de curtiembres destinan a estos fines. La industria metalmeccanica y fundiciones asi como la mineria dedican en general una alta proporcion de sus inversiones ambientales, respectivamente el 48,9 y 48,2% en promedio, al tratamiento de los residuos liquidos. En el caso de la industria pesquera, la cifra es el 33%. En cambio, la industrias alimenticia, de la madera, de celulosa y papel y quimica exhiben una proporcion menor al tratamiento de los residuos industriales liquidos.

La distribucion de los establecimientos segun su localizacion en zonas urbanas, en el limite urbano o zonas rurales puede diferenciarse mediante correlaciones multiples por sectores industriales. Asi se comprueba que las fabricas quimicas, textiles y pesqueras se ubican dentro de zonas urbanas mientras, como se esperaria desde un principio, las explotaciones mineras e industrias de la madera y de celulosa y papel mayoritariamente se encuentran fuera del radio urbano.

Anteriormente se observó que las explotaciones mineras y las fábricas de la madera y de celulosa y papel cuentan frecuentemente con unidades medioambientales mientras lo contrario sucede generalmente en las industrias químicas y pesqueras. Las correlaciones indican que una de las causas fundamentales estriba en que la distribución de los establecimientos por tamaño difiere entre regiones y sectores industriales.

Las inversiones medioambientales de los establecimientos difieren bastante según los distintos sectores (v. gráfico 7). Las inversiones registradas son comparativamente bajas en los establecimientos de las industrias alimenticia y textil así como sorprendentemente también en las industria química y de productos plásticos. En contraste, en los establecimientos mineros y las fábricas pesqueras y de madera, celulosa y papel las inversiones son más elevadas. Sin embargo, en relación al valor de las ventas, las inversiones ambientales de las fábricas de celulosa y papel están por debajo del promedio. Es importante dejar en claro que estos resultados no constituyen un juicio de valor respecto del cuidado o desempeño ambiental de los distintos sectores industriales.

Casi la mitad de los establecimientos que propusieron franquicias tributarias u otros incentivos económicos para facilitar la realización de inversiones ambientales se ubican en la Región Metropolitana. En cambio, un solo establecimiento menciona este aspecto en la VIIIª Región. Al analizar la situación por sectores industriales se puede comprobar que especialmente la industria textil y las curtiembres piden este tipo de incentivos mientras ninguna empresa de celulosa y papel hizo este requerimiento.

Un conjunto de 24 fábricas pide una fiscalización más estricta del cumplimiento de la normativa ambiental. Entre ellas figuran 8 plantas industriales de la VIIIª Región y 9 de la Región Metropolitana. Una subdivisión según sectores industriales indica que el 25% de las plantas químicas y el 37% de las fábricas de materiales de construcción hacen este planteamiento mientras entre las 19 fábricas pesqueras solo una suscribe esta exigencia.

El conjunto de los establecimientos que adujeron la falta de recursos financieros como obstáculo a la realización de inversiones ambientales fue correlacionado con las diferentes respuestas entregadas en relación al tema de las condiciones necesarias para un desarrollo sustentable. Así se comprobó que el 29,8% del conjunto exige un apoyo del fisco en tanto que el promedio para todos los establecimientos consultados es 16,9%. Una correlación múltiple demuestra que esta exigencia no se origina solo en industrias pequeñas sino también en industrias grandes.

En cuanto a la situación por sectores industriales, los problemas financieros se manifiestan principalmente en las fábricas metalmeccánicas y las fundiciones y las plantas pesqueras donde casi el 60% de los establecimientos los menciona. En cambio, solo pocos establecimientos de las industrias de la madera y de celulosa y papel así como la industria química enfrentan estos problemas.

Los problemas ambientales regionales son otro punto de partida para el análisis estructural de las medidas de protección ambiental. Para este efecto, pueden observarse las variaciones que registran las inversiones en las distintas regiones. Los resultados de las encuestas demuestran que los establecimientos dedican en la Región Metropolitana una mayor proporción de sus inversiones ambientales a la descontaminación atmosférica que en las otras regiones, tal como lo muestra una comparación de los porcentajes respectivamente de Santiago y del conjunto de las regiones. Así, en la Región Metropolitana, los establecimientos que destinan entre el 75% y 100% de sus inversiones ambientales al tratamiento de sus emisiones atmosféricas representan el 30% mientras para el conjunto de las regiones la cifra es solo el 20%. Considerando proporciones de inversión mayores de 50% destinadas a esta área ambiental, los respectivos porcentajes para la Región Metropolitana y el conjunto de las regiones son el 58% y el 39,4%. Estos datos subrayan el hecho que en la industria de Santiago se ha prestado comparativamente una mayor atención al tratamiento de las emisiones atmosféricas.

El tratamiento de los residuos industriales líquidos gravita menos dentro de las inversiones ambientales totales. En esta área ambiental el 15% de los 160 establecimientos alcanza una cuota de inversión del 75% a 100% mientras para la Región Metropolitana la cifra respectiva es el 20%. Considerando una cuota de inversión de más de 50% para el tratamiento de residuos industriales líquidos, se observa que en esta categoría se clasifican el 38% de los establecimientos de la Región Metropolitana en comparación del 31,3% del conjunto de los establecimientos. Estas cifras indican que también esta área de protección ambiental era algo más relevante para la industria metropolitana.

Un hecho sorprendente es que en el árido Norte de Chile el área de tratamiento de residuos industriales líquidos participa con un grado comparativamente bajo en las inversiones ambientales de la industria y minería. Aparentemente se considera allí el recurso agua como un insumo valioso de producción pero no como un objeto de medidas de protección ambiental.

En las otras áreas de protección ambiental también se aprecian disparidades regionales. Así, en las áreas de tratamiento de residuos sólidos y de protección contra el ruido se ha invertido comparativamente más en las regiones que en Santiago.

Las medidas de protección ambiental mejoran la calidad de los productos en un mayor porcentaje de los establecimientos de la Región Metropolitana que de los establecimientos de las otras regiones. Por ejemplo, el porcentaje de establecimientos que procuran alcanzar una reducción del impacto ambiental de sus productos es, con el 48% para la Región Metropolitana bastante más alto que el 22,1% para el conjunto de las regiones.

La misma observación vale para la higiene laboral y la prevención de accidentes o para la consideración de medidas de reciclaje donde la Región Metropolitana exhibe variaciones positivas con respecto al resto de las regiones. Estos resultados reflejan la mayor sensibilidad que existe para la protección ambiental en la Región Metropolitana y la necesidad de acortar la brecha que existe entre las regiones y ella en amplios campos de la protección ambiental.

4. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION

4.1 Disparidades regionales y sectoriales

En cada una de las regiones, los distintos recursos ambientales, tales como atmósfera, agua, suelo y recursos biológicos, están expuestos a impactos diferentes, dependiendo entre otros de la especialización industrial regional. Por lo tanto, la normativa ambiental debería considerar esta realidad, por ejemplo en relación a la nueva legislación en materia del uso de aguas.

La percepción de los problemas ambientales también varía según las distintas regiones. Así, el impacto ambiental parece ser comparativamente menos grave en la IVª Región que en las otras regiones. Sin embargo, las industrias de la IVª Región perciben como más graves los problemas que enfrenta la disposición de los residuos sólidos. En la Región Metropolitana, donde la solución de este problema es objetivamente bastante más urgente, las industrias se ven obligadas a prestar mayor atención a la descontaminación atmosférica y al tratamiento de residuos industriales líquidos debido a la magnitud de los problemas con la salud de la población.

Las regiones poco pobladas del Norte de Chile sustentan predominantemente actividades extractivas, en particular mineras. Su valor como naturaleza pura, incluso en su calidad de recurso turístico, se aprecia aun poco. Sin embargo, el hecho que la región posea también este valor queda demostrado por el fenómeno “el desierto florido”, que atrae cada vez que ocurre a gran cantidad de turistas. Entretanto, la transformación del paisaje que en el pasado produjo la explotación salitrera y hoy en día provocan todavía algunas prácticas de la minería puede considerarse contraria al concepto de un desarrollo sustentable dejando en claro sin embargo que es necesario conciliar los requerimientos conservacionistas con el desarrollo económico y el mantenimiento de la competitividad internacional del país. Además se plantea la cuestión no trivial de la distribución equitativa de los costos no solamente entre los actores del país sino en un contexto global.

Las plantas de la industria forestal, transformación de la madera, celulosa y papel, forman parte de las industrias más modernas de Chile. Además cuentan generalmente con unidades de protección ambiental y mantienen frecuente contacto con las autoridades y centros de investigación. El desarrollo de esta industria se basa en ventajas naturales comparativas que tiene Chile para las plantaciones de ciertas especies de árboles, sustentadas en grandes extensiones de terreno, en su origen mayoritariamente de vegetación degradada o incluso erosionada, y altas tasas de producción de madera. Este desarrollo que se ha producido en regiones tradicionalmente pobres del país ha generado empleo y mejorado los ingresos de la población contribuyendo de esta manera a un desarrollo sustentable (v. gráfico 8).

El desarrollo forestal basado en plantaciones enfrenta el riesgo del monocultivo que se está tratando de enfrentar entre otras medidas mediante la diversificación de las especies, investigaciones forestales y la adecuación de las políticas de fomento forestal, incluso hacia el desarrollo sustentable del bosque nativo. Además, como se ha podido comprobar en el curso de las encuestas las tendencias internacionales en materia de certificación de productos forestales y normas de calidad y de gestión ambiental (ISO series 9000 y 14000) son crecientemente asimiladas por la industria forestal chilena debido entre otros factores a las exigencias de competitividad y calidad que plantean actualmente el comercio internacional y el mercado de los países desarrollados.

La degradación de parte de las costas por la contaminación marítima en algunas regiones del país constituye un serio riesgo para la atracción turística de algunas de las playas más reputadas del país. Entretanto se están finalizando e impulsando obras en algunas regiones afectadas críticamente tales como el colector y emisarios de Valparaíso y Viña del Mar y obras similares en otras áreas del borde

costero. El emprendimiento tardío de estas obras y la demora de su ejecución hacen pensar que subyacen problemas financieros e institucionales que probablemente también afectan a otras áreas de la gestión medioambiental.

4.2 Gestión institucional de la protección ambiental

En general se pueden observar distintos procesos de adaptación para los mecanismos de regulación en Chile (v. gráfico 9 y 10). También son diferenciadas las competencias institucionales de fiscalización, por ejemplo DIRECTEMAR tiene competencia en lo referente a la protección de las aguas costeras o el Servicio de Salud que fiscaliza las medidas de protección ambiental de los establecimientos.

De parte de la industria se menciona frecuentemente la falta de capacidad técnica de los inspectores. Además se observó a menudo que la falta de claridad en la normativa ambiental estaría frenando seriamente la realización de las inversiones en protección ambiental.

Numerosas empresas consideraron la CONAMA como un elemento positivo de la institucionalidad ambiental pública. Además puede observarse que últimamente la CONAMA ha procurado de armonizar la normativa ambiental con el objeto de hacerla accesible para el sector industrial en forma atractiva y comprensible. De esta manera se puede reconocer la tendencia de cambiar en un sentido positivo la actual situación insatisfactoria de una normativa sobrepuesta y de cierta falta de coordinación institucional.

En 1997 se promulgó el Reglamento del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Una de las críticas que recibió este reglamento era que se le consideraba demasiado abstracto. Si bien esta crítica pueda estar justificada en algún aspecto, el reglamento constituye sin duda un buen paso adelante en la aplicación de la política ambiental del país. Entre otras materias, este texto legal define para los nuevos proyectos industriales y ampliaciones, los estudios o declaraciones de impacto ambiental que son necesarios. Alguna duda subsiste acerca de la ejecución del sistema de evaluación del impacto ambiental tomando en cuenta que el examen y evaluación de los estudios de impacto ambiental podría exigir una cantidad de recursos humanos y económicos superior a la actualmente disponible en CONAMA (CONAMA 1997).

5. Bibliografía

- CONAMA (1994): Percepción de los problemas ambientales en las regiones de Chile. Santiago
- CONAMA (1995): Perfil ambiental de Chile. Santiago
- CONAMA (1997): Gestión ambiental del gobierno de Chile. Santiago
- Ginocchio Cea, R. (1998): Nuevos desafíos para la legislación ambiental minera. En: Minería Chilena. Año 18, No 203, pp. 131-137. Santiago: Editec
- INE (1997): Encuesta nacional industrial anual 1995. Santiago
- Katz Bianchi, R./N. Borregaard (1994): Medio ambiente, una gestión necesaria. En: Chile hacia el 2000. Pp. 401-430. Santiago
- Mikus, W./M. Hubele (1996): Aufgaben, Probleme und Beispiele umweltökonomischer Forschung in Südamerika. En: Heidelberger Geographische Arbeiten, H. 100, pp. 237-257. Heidelberg: Geographisches Institut
- Mikus, W./J. Beckel R./F. Werner (1998): La gran encuesta. En: INDUAMBIENTE, Rev. de Descontaminación Industrial, Recursos Energéticos y Ecología, Año 6 No 35 pp. 48-55. Santiago
- Mikus, W./J. Beckel R./F. Werner (1999): Disparidades regionales y sectoriales de la protección ambiental en la industria chilena. En: Documentos de Trabajo, No 5, CIPMA. Santiago
- Saldivia, J. E. (1998): Los Riles por Otra Corriente. En: INDUAMBIENTE. Año 6, No 32, pp. 112-116. Santiago
- Scholz, I. (1996): Trade-Induced Corporate Environmental Learning: Empirical Evidence from Chile. En: Geographische Zeitschrift. Año 84, No 3+4, pp. 172-178. Stuttgart: Steiner
- Steer, A.D./R. Hamrin (1992): Promoting sustainable economic development: the role of industry. Washington, DC: World Bank 1991 (World development report 1992, Background paper, 31)
- Sunkel, O. (Ed.) (1996): Sustentabilidad ambiental del crecimiento económico chileno. Santiago
- Wallace, D. (1996): Sustainable industrialization. London: Earthscan Publications Ltd.