



**Programa de las
Naciones Unidas
para el Medio Ambiente**

Distr.
LIMITADA

UNEP/OzL.Pro/ExCom/42/13
2 de marzo de 2004



ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Cuadragésima Segunda Reunión
Montreal, 29 de marzo al 2 de abril de 2004

**INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN INTERMEDIA DEL PLAN SECTORIAL DE
ELIMINACIÓN DE SOLVENTES EN CHINA**

Índice

Lista de Siglas y Abreviaturas.....	iv
Resumen ejecutivo	5
a) Principales conclusiones	5
b) Recomendaciones.....	7
1 Propósito y alcance de la evaluación.....	8
1.1 Descripción general resumida.....	8
1.2 Términos de referencia	9
1.3 Plan de trabajo	10
2 Estructura institucional y marco de políticas	10
2.1 Descripción general resumida.....	10
2.2 Estructura institucional	11
2.3 Marco de políticas.....	12
3 Plan sectorial de solventes.....	13
3.1 Descripción general resumida.....	13
3.2 Calendarios de financiación y de eliminación del consumo.....	13
3.3 Métodos de eliminación del consumo	15
3.3.1 Certificados de uso anual.....	15
3.3.2 Contratos de reducción con empresas individuales	16
3.3.3 Sistema de comprobantes	16
3.3.4 Autoeliminación gradual	17
3.3.5 Mecanismo de reembolso	17
3.3.6 Empresas que no reciben asistencia.....	18
3.4 Asistencia técnica	18
3.5 Auditorías de la ejecución de la eliminación del consumo.....	20
4 Eficacia en el nivel de las empresas	21
4.1 Descripción general resumida.....	21
4.2.1 Sensibilización.....	22
4.2.2 Motivos para la conversión.....	22
4.2.3 Alternativas seleccionadas.....	22
4.2.4 Proveedores de equipos y sustancias químicas.....	23
4.2.5 Calendario de ejecución.....	24
4.2.6 Problemas de financiación.....	25
4.2.7 Desecho de los equipos.....	25
4.2.8 Asistencia técnica	25
4.2.9 Mejoras sugeridas por las empresas	25
5 Eficacia en el nivel del sector (Nacional).....	26
5.1 Logros	26
5.2 Alternativas seleccionadas.....	28
5.3 Esfuerzo remanente	29
5.3.1 Usuarios pequeños	29
5.3.2 Región geográfica.....	29
5.3.3 Subsectores de limpieza.....	29
5.3.4 Usos esenciales	30
5.4 Desarrollos posteriores del sistema de apoyo técnico	30
5.5 Sostenibilidad	31
5.6 Uso ilícito.....	31

Anexo I	Mission Meetings
Anexo II	Questions Asked During Enterprise Interviews
Anexo III	Enterprise Responses in Interviews
Anexo IV	List of Evaluation Mission Participants
Anexo V	References

Lista de Siglas y Abreviaturas

ATSS	Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo
CNAO	Oficina Nacional de Auditoría de China
CNCCC	Corporación Nacional China de Química y Construcción
MC	Cloruro de metileno
MII	Ministerio de Industria de la Información
nPB	bromuro n-propil
OD	Agotamiento de la capa de ozono
PAO	Potencial de agotamiento de la capa de ozono
PCE	Percloroetileno
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SAO	Sustancias que agotan la capa de ozono
SEPA	Administración Estatal de Protección Ambiental de China
STOC	Comité de Opciones Técnicas —Solventes, revestimientos y adhesivos
TCA	1,1,1-tricloroetano
TCE	Tricloroetileno

Resumen ejecutivo

a) Principales conclusiones

1. En 1999 el sector de solventes representó alrededor de 6% del consumo general de SAO de China. En marzo de 2000, después de haberse eliminado 275 toneladas PAO de solventes por medio de proyectos de solventes individuales además de 213 toneladas PAO de uso de solventes que agotan la capa de ozono por medio de proyectos de refrigeración entre 1992 y 1999, se aprobó el Plan Sectorial de Solventes con un volumen de financiación de 52 millones \$EUA. El Plan Sectorial de Solventes se propuso como medio para mejorar la eficacia de la ejecución en comparación con el enfoque proyecto por proyecto que se utilizó principalmente para efectuar la eliminación en los grandes usuarios y que se consideró que resultaba inapropiado para tratar las grandes cantidades de pequeños usuarios remanentes.
2. En general, el Plan Sectorial de Solventes se ha ejecutado exitosamente hasta el presente. La reducción del consumo nacional de CFC-113, TCA y CTC definida en el Plan Sectorial de Solventes para 2001 y 2002 se ha logrado y verificado. Las cifras de consumo nacional para 2003 sólo estarán disponibles a fines de 2004; su verificación normalmente se realiza en el cuarto trimestre del año siguiente.
3. Las cifras de eliminación reales informadas como resultado de contratos celebrados con empresas dispuestas a efectuar la conversión a cambio de compensación, corresponden a aproximadamente 75% de la reducción del consumo nacional del CFC-113, menos que 50% para TCA y aún menos para el CTC. Estas cifras incluyen la eliminación resultante de proyectos individuales aprobados en años anteriores. No obstante, la eliminación total lograda entre 2000 y 2002 fue significativamente mayor que entre 1992 y 1999.
4. Las cifras de eliminación planificadas y reales informadas a la 42ª Reunión del Comité Ejecutivo en el Informe complementario al Informe sobre la marcha de las actividades para 2003 son más claras y coherentes en comparación con los informes anteriores.
5. La diferencia entre la eliminación real informada por las compañías con contratos de conversión y la reducción del consumo nacional, debe haber sido lograda por las empresas por su cuenta. La disponibilidad de CFC-113 en el mercado se está reduciendo en concordancia con los requisitos de eliminación según el Plan Sectorial de Solventes y su uso es asimismo controlado por medio de licencias de usuario obligatorias. Sólo las importaciones ilícitas podrían arrojar como resultado un incremento del consumo. Para el TCA y el CTC, el control y la verificación de la producción y el consumo son menos estrictos hasta el presente. Para el TCA, se planifica un enfoque sectorial similar al del CFC-113 para eliminar la producción y las importaciones a fines de 2009. El CTC para consumo en solventes ha sido eliminado oficialmente a mediados de 2003; no se emiten más licencias de usuario, pero debe haber algún uso ilícito, en vista de la abundante disponibilidad de CTC en el mercado. La ejecución del acuerdo sectorial de eliminación de CTC modificará esta situación durante los próximos años.
6. Como fue informado repetidamente por la Administración Estatal de Protección Ambiental (SEPA) y el PNUD (con los detalles requeridos por el acuerdo), la producción de CFC-113 para uso como materia prima excedió ampliamente el máximo de 10 toneladas PAO definido en el acuerdo, mientras que los límites para CTC como materia prima y para usos como

agente de proceso fueron respetados. De acuerdo con el informe de verificación de 2003 del acuerdo de eliminación sectorial de producción de CFC, la producción anual de CFC-113 para uso como materia prima superó 1 900 mt en 2003, gracias a una planta nueva puesta en funcionamiento en 2003 por el único productor: Jiangsu Changsu 3F. El informe de verificación analizó las transferencias de CFC-113 para la producción de CFC-115, CFC 113a y CTFE y confirmó que ninguna de las cantidades destinadas para uso como materia prima fueron desviadas para uso como solvente.

7. Como reacción al cada vez menor interés de las compañías en participar en licitaciones para contratos de eliminación, se han desarrollado nuevas formas de contratos (comprobantes, eliminación gradual, reembolso). El enfoque más novedoso usado por el Plan Sectorial de Solventes es el sistema de comprobantes, que ofrece incentivos a un vendedor o agente de ejecución intermedio seleccionado, para identificar usuarios pequeños y brindarles asistencia en su esfuerzo de eliminación. El enfoque es promisorio porque puede incrementar en gran medida el alcance de la SEPA. Queda por ver si se puede ejecutar en la escala requerida en el plazo aún disponible, pero con certeza vale la pena que lo observen otros países que operan al amparo del Artículo 5. La cantidad de empresas que celebran contratos de eliminación se ha incrementado marcadamente, de 32 en 2002 a 226 en 2003, lo que representa alrededor de 80% más que lo planificado. Esta cantidad se debe multiplicar para asistir a más de mil compañías que aún utilizan CFC-113. Queda el riesgo de que muchas empresas deberán eliminar el uso de CFC-113 sin asistencia, dado que su producción y disponibilidad deberá reducirse aún más, a 1 100 toneladas PAO en 2004, 550 toneladas PAO en 2005 y a cero en 2006. En este contexto, la recuperación y reciclaje de CFC-113 adquiere importancia, tal como se prevé en el Plan sectorial, aunque aún no se ha desarrollado este aspecto.

8. La conversión de las empresas a menudo ha demandado más tiempo que el planificado en varios años, especialmente en el 2003, cuando la epidemia SRAS demoró los viajes y la instalación de los equipos. La duración media requerida para completar un contrato de eliminación es de alrededor de dos años. Si bien esto es la mitad de la duración media de los proyectos individuales anteriores, es más que el promedio calculado de 18 meses y podría dificultar el logro de los objetivos de eliminación para 2003. En todos los casos de demoras observadas en las compañías entrevistadas, se pudieron rastrear retrospectivamente cambios en las especificaciones de los equipos después de haberse efectuado el pedido y de que el proveedor hubiera comenzado la construcción. Esto indica una incertidumbre acerca de la elección de la mejor tecnología, lo que se confirmó durante las entrevistas.

9. La asistencia técnica para la eliminación de solventes que agotan la capa de ozono se coordina por medio de la Asociación de Cooperación Técnica en Ingeniería de Limpieza de China (CCETCA) y el Sistema de Apoyo Tecnológico de Alternativa (ATSS). Proporcionan asistencia en el nivel nacional y de las empresas por medio de una red de expertos nacionales y vendedores de sustitutos de los solventes. Si bien el alcance se ha expandido, en particular por medio del uso de agentes de ejecución intermedios, la cobertura geográfica y del subsector, así como la competencia técnica ofrecida, aún son limitadas. Las empresas expresaron gran interés en más asesoramiento técnico para la etapa de diseño de la conversión, y en muchos casos también se determinó que resultaban mucho menos eficaces que lo factible en el uso de solventes sustitutos. La CCETCA está comenzando ahora a llevar a cabo el desarrollo de normas sobre

limpieza. No se ha desarrollado aún una dirección o un enfoque estratégico claros para esta difícil tarea.

10. Casi todos los proyectos de conversión utilizan actualmente sustancias químicas y equipos provistos localmente. Esto es un cambio rotundo respecto de sólo dos años atrás, y es muy promisorio para el éxito del Plan sectorial de solventes. No sólo hay soluciones económicamente más aceptables, sino que los proyectos también experimentarán menos demoras. Sin embargo, si bien todos los proyectos individuales anteriores se han convertido a productos sustitutivos que no agotan el ozono, en particular la limpieza acuosa, los costos reducidos de los solventes de transición producidos localmente (HCFC-141b y nPB) han producido un uso rápidamente creciente de estos solventes que agotan la capa de ozono y que requerirán otra conversión en algún momento.

11. Frecuentemente, los equipos viejos han sido dejados de lado mientras se ‘esperan instrucciones sobre su destrucción’, pese a la práctica de la SEPA de informar el proyecto como completado sólo después de que la destrucción de los equipos ha sido documentada. Si bien la destrucción es importante y es un requisito para evitar el uso posterior de equipos de SAO, debe tenerse presente que la destrucción de los equipos viejos puede no garantizar la eliminación sostenible, dado que el equipo fabricado para solventes halogenados que no agotan el ozono o solventes de transición, como el HCFC-141b y el nPB, normalmente también puede usar CFC-113 o TCA, a menudo con sólo algunos ajustes menores. Asimismo, la limpieza en frío con solventes que agotan la capa de ozono se puede realizar sin equipos, por ejemplo en tanques simples o incluso en un balde.

12. En la ejecución del Plan sectorial de solventes, los auditores nacionales efectúan cada año auditorías financieras y de gestión (en los proyectos superiores a 100 000 \$EUA) y de desempeño, y los consultores internacionales efectúan las Auditorías Técnicas. A medida que el esfuerzo del Plan Sectorial de Solventes se traslade a usuarios más pequeños, la cantidad de Auditorías Financieras y de Gestión declinarán, ya que muy pocos proyectos recibirán más de 100 000 \$EUA. Sin embargo, el Plan sectorial de solventes, como un todo, siempre permanecerá sujeto a una auditoría anual financiera y de gestión a cargo del PNUD, combinada con auditorías de una muestra de subproyectos seleccionados aleatoriamente. Las auditorías de desempeño y técnicas sólo serán posibles para una muestra de empresas beneficiarias, en vista de su cantidad rápidamente creciente.

b) Recomendaciones

13. La SEPA, con apoyo del PNUD, debería:

- a) Emplear más agentes de ejecución intermedios y expertos nacionales en todo el país para poder alcanzar los objetivos de eliminación establecidos para 2004 y 2005;
- b) Planificar calendarios de ejecución realistas, no esperando que las conversiones de empresas mediante comprobantes requieran sólo un año. El uso más reducido no equivale normalmente a un esfuerzo de conversión simplificado;
- c) Evaluar los centros de apoyo de tecnología después del primer año de apoyo al sistema de comprobantes;

- d) Crear un enfoque planificado para desarrollar normas sobre limpieza;
- e) Revisar el enfoque de auditoría y verificación con vistas a concentrarse en el futuro en el nivel nacional, en lugar del nivel de las empresas, apoyado por verificaciones en empresas seleccionadas, preferiblemente en misiones combinadas de expertos nacionales e internacionales;
- f) Desarrollar una estrategia para brindar apoyo a los militares en su esfuerzo de eliminación, efectuando el seguimiento de la encuesta que se está efectuando sobre el uso de solventes por los militares. De acuerdo con la experiencia de otros países, esta área puede representar una porción grande del consumo remanente de solventes con SAO en China.
- g) Los expertos nacionales deben estudiar la lista de exenciones para usos esenciales de los países del Artículo 2 y formular estrategias apropiadas para tratar circunstancias similares en China.
- h) Se debe establecer un sistema de supervisión eficaz para vigilar que el CTC disponible en el mercado no sea desviado para el uso como solvente. Dicha supervisión se debe efectuar en el contexto de la ejecución del acuerdo sectorial de eliminación de CTC y al proporcionar asistencia técnica a los usuarios de solventes.
- i) Desarrollar aún más el apoyo técnico para las compañías de solventes como se describe en la sección 5.4 de este informe.

1 Propósito y alcance de la evaluación

1.1 Descripción general resumida

14. En 1999, los solventes representaban una porción pequeña del desafío que planteaban las SAO en China (~6% del total de consumo de PAO). Sin embargo, por su complejidad y las grandes cantidades de usuarios pequeños (~2 000), el sector de solventes es posiblemente el sector más difícil de eliminar, mientras mantiene el mínimo impacto económico adverso. Desde la época del primer programa de país (aprobado en marzo de 1993, actualizado en marzo de 2000), siempre se planificó completar la eliminación en el sector de solventes en 2010. En la 30ª Reunión del Comité Ejecutivo de marzo de 2000 se aprobó el Plan Sectorial de Solventes de China con un volumen de financiación de 52 millones \$EUA, distribuidos a lo largo de 10 años, para facilitar la eliminación de 4 000 toneladas PAO de consumo de solventes.

15. Esta evaluación intermedia del Plan Sectorial de Solventes en China es parte de los Programas de Trabajo de Supervisión y Evaluación para 2003 y 2004. El informe de evaluación se presenta, conforme a lo programado, a la 42ª Reunión del Comité Ejecutivo, sobre la base de la información recogida durante las misiones de evaluación a China de noviembre de 2003 y enero de 2004.

1.2 Términos de referencia

16. De acuerdo con los términos de referencia, se evaluó la validez del progreso logrado hasta el presente y el potencial para la ejecución exitosa del Plan Sectorial de Solventes de China en curso, con referencia particular a las cuestiones que siguen:

- a) Verificar la eliminación del consumo de solventes con SAO, según lo informado en los informes y programas de trabajo anuales presentados por el PNUD. Esto no repetirá las auditorías anuales, pero analizará su metodología, integridad y confiabilidad, evaluando así la calidad del sistema de supervisión establecido;
- b) La cláusula de flexibilidad estipula que la evaluación no intentará rastrear la financiación proporcionada a cada usuario de solventes contratado. Sin embargo, se tratará de documentar en qué grado se han ejecutado las actividades planificadas en los programas anuales y si la financiación aprobada se ha comprometido y desembolsado. Las razones de las demoras en la ejecución y la vacilación de las empresas para licitar y ejecutar planes de conversión recibirán atención particular;
- c) Establecer si los informes anuales sobre la situación de la ejecución en el año anterior y los programas anuales para el año siguiente, presentados por el PNUD en conjunto con la SEPA, proporcionan información suficiente para evaluar la eficacia y sostenibilidad de la eliminación de solventes en China y para permitir al Comité Ejecutivo decidir sobre los tramos anuales de financiación propuestos.
- d) Mientras que el Plan Sectorial de Solventes es independiente del acuerdo de eliminación para el sector de producción de CFC-113, TCA y CTC, la decreciente disponibilidad de estas sustancias después de la ejecución de tales acuerdos ayudará a la eliminación de su uso en el sector de solventes. Los futuros desarrollos del mercado para los solventes que agotan la capa de ozono y para los que no lo agotan se trazarán en la medida de lo posible sobre la base de los datos y materiales existentes. En este contexto, también se examinarán el reciclaje y la regeneración de CFC-113.
- e) Analizar si los mecanismos y las políticas institucionales establecidos parecen apropiados y suficientes para completar la ejecución del plan de eliminación tal como se programó
- f) Establecer las lecciones aprendidas durante la ejecución de este plan sectorial con respecto a los métodos utilizados para su preparación, supervisión e información, las demoras en su ejecución, su relación de costo a eficacia general, su estructura y las políticas institucionales usadas, y su aplicabilidad para los planes sectoriales o nacionales de eliminación de otros países, teniendo en cuenta las condiciones particulares de China.

17. Los Términos de Referencia ya expuestos demuestran que a diferencia de las auditorías nacionales e internacionales que centran la atención en los resultados inmediatos y en el cumplimiento de los objetivos anuales, el énfasis de esta evaluación se centra en los resultados

generales que se lograron hasta el momento, las políticas, los desarrollos del sector, la confiabilidad y la corrección de los procedimientos de auditoría, las perspectivas para una mayor eliminación, y los ajustes que se proponen para continuar la exitosa ejecución del Plan Sectorial de Solventes.

1.3 Plan de trabajo

18. Se utilizó un enfoque dual de evaluación utilizado para abordar las cuestiones descritas precedentemente. Primero se efectuó una revisión de documentos de los informes y programas de trabajo anuales, los resultados de las auditorías y listas de bases de datos. Este examen teórico fue seguido por entrevistas con empresas, la SEPA, los auditores y el PNUD como organismo de ejecución. Véase en el Anexo I una lista completa de las reuniones de la misión.

19. Al comienzo de las etapas de planificación, se modificó el plan de trabajo para la misión de evaluación de solventes, para incluir la concurrencia del consultor al Foro Técnico y Exposición Internacional de Limpieza en Beijing, celebrado del 20 al 23 de noviembre de 2003. Esta visita adicional a Beijing permitió realizar reuniones con varias empresas beneficiarias y facilitó la planificación de la misión con la SEPA y el PNUD para las visitas en el terreno a las empresas durante enero.

20. La misión del 5 al 13 de enero de 2004 cumplió los siguientes tres objetivos de compilación de datos:

- a) Visitas en el terreno a seis empresas beneficiarias,
- b) Entrevista con el agente de ejecución intermedio de la región de Chengdu,
- c) Reuniones con organismos de ejecución clave en Beijing, incluidos el Grupo de Trabajo Especial sobre solventes de la SEPA, dos organismos de auditoría, expertos nacionales en solventes, la Oficina Operacional Conjunta (en importaciones y exportaciones) y el PNUD.

2 Estructura institucional y marco de políticas

2.1 Descripción general resumida

21. El Gobierno de China ejecuta el Plan Sectorial de Solventes por medio de varias políticas. La Administración Estatal de Protección Ambiental (SEPA) tiene la responsabilidad primaria de administrar y coordinar la ejecución del programa anual de cada año para la eliminación de solventes que agotan la capa de ozono. El Ministerio de Industria de la Información (MII) brinda apoyo directo a la SEPA en esta función. El Ministerio de Comercio y la Administración Nacional de Aduanas también trabajan con la SEPA para controlar las importaciones y exportaciones de solventes que agotan la capa de ozono.

22. El PNUD, como organismo de ejecución, trabaja en estrecha relación con la SEPA para supervisar la ejecución general del Plan sectorial de solventes, reponer la cuenta bancaria del proyecto local, informar dos veces por año al Comité Ejecutivo sobre el progreso de la ejecución

y presentar programas de trabajo anuales y las correspondientes solicitudes de financiación al Comité Ejecutivo.

2.2 Estructura institucional

23. Dentro de la SEPA, las funciones de apoyo a la administración y ejecución son como sigue:

- a) La Oficina de Cooperación Económica Extranjera es responsable de la administración financiera de la eliminación de las SAO por medio de su División de Cuentas Financieras.
- b) La Oficina de Gestión de Proyecto, también conocida como División III en la Oficina de Cooperación Económica Extranjera, tiene responsabilidad operacional por la ejecución del esfuerzo de eliminación de las SAO de China. La Oficina de Gestión de Proyecto supervisa la ejecución del programa de país y tiene varios grupos de trabajo sectoriales.
- c) El Grupo de Trabajo Especial apoya a la Oficina de Gestión de Proyecto en la ejecución de la eliminación en el sector de solventes. El grupo normalmente tiene cuatro miembros, dos miembros de la SEPA y dos miembros del MII. Este grupo pequeño gestiona todas las actividades diarias necesarias para preparar y supervisar los contratos de eliminación de las empresas, completar los proyectos de asistencia técnica, supervisar las auditorías, supervisar los cupos de producción y las licencias de consumo y cumplir varios requisitos de información.
- d) Organismo de Ejecución Nacional. La Corporación Nacional China de Química y Construcción (CNCCC) fue designada como Organismo de Ejecución Nacional desde marzo de 2001 hasta febrero de 2003. Durante este período llevó a cabo varias tareas para brindar apoyo a la ejecución del Plan Sectorial de Solventes por el Grupo de Trabajo Especial, principalmente supervisar la ejecución de proyectos, facilitar las acciones de adquisición, presentar informes de situación sobre la ejecución de proyectos, e identificar y alertar a la Oficina de Gestión de Proyecto sobre cualquier problema referente a las actividades en el nivel de empresa. El Grupo de Trabajo Especial actualmente ha absorbido estas responsabilidades.
- e) Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo (ATSS): Esta es una red compleja de asociaciones de la industria, centros de demostración, expertos nacionales y proveedores de equipos y sustancias químicas. Fue creada para brindar apoyo a la ejecución del Plan sectorial de solventes, en particular la eliminación en los usuarios más pequeños. El Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo trabaja en estrecha relación con el Grupo de Trabajo Especial y el MII.

24. Dentro del MII, las funciones de apoyo a la ejecución del Plan Sectorial de Solventes son coordinadas por medio la CCETCA. Esta organización se ocupa principalmente de los desafíos más técnicos de todo el sector que surgen durante la ejecución del Plan sectorial de solventes. Una de sus funciones secundarias es la comunicación de asuntos técnicos de la limpieza por medio de revistas y foros técnicos. Dentro de la CCETCA hay un comité ejecutivo, un departamento de revistas técnicas y un departamento de comunicación internacional. También,

más de la mitad de los expertos nacionales en limpieza con solventes trabajan a través de la CCETCA.

25. La SEPA depende de las Oficinas de Protección del Medio Ambiente en el nivel municipal y provincial en todo China para ejecutar y supervisar el Plan sectorial de solventes, en particular para identificar usuarios de solventes y mantener el contacto con los mismos.

2.3 Marco de políticas

26. El Gobierno de China ha establecido políticas en varias áreas para asegurar una eliminación de los solventes que agotan la capa de ozono eficaz en relación a los costos y ordenada.

27. Producción: La producción de CFC-113 se reducirá anualmente en China en concordancia con el consumo máximo permitido según el Plan sectorial de solventes, hasta 2006, cuando dejará de producirse. La ejecución y verificación de esta eliminación se encuentra dentro del alcance del acuerdo de eliminación de CFC en el sector de producción que se ejecuta en forma paralela al Plan sectorial de solventes. Se planifica que la producción de TCA se eliminará por medio de un plan sectorial que se encuentra actualmente en preparación, llevando la producción a cero a fines de 2009. También vale la pena tomar nota de que hay una prohibición vigente desde 1998 sobre los equipos nuevos que produzcan solventes que agoten la capa de ozono incluidos en el Anexo A (CFC-113) o Anexo B (CTC o TCA) del Protocolo de Montreal. Esta prohibición no incluye los solventes que agotan la capa de ozono del Anexo C (HCFC-141b) y los solventes no controlados (nPB).

28. Comercio internacional: La exportación de todos los solventes que agotan la capa de ozono está prohibida (excepto el HCFC-141b y el nPB). La importación de CFC-113 y CTC también está prohibida. La importación de TCA será eliminada en concordancia con los cupos de producción, a partir de 2002 y hasta 2010. Actualmente, los límites para la importación y producción de TCA se emiten inicialmente hasta el 80% del nivel de consumo nacional para ese año en particular, sobre la base de la situación y consumo reales. Hacia la última parte de ese año, se adopta de emitir o no el saldo remanente hacia fines del año siguiente. Una vez finalizado y aprobado el plan sectorial de eliminación de TCA, se impondrá un control total sobre la importación y la producción.

29. Consumo: El consumo anual de cada solvente que agota la capa de ozono debe estar en concordancia con el calendario de eliminación acordado en el Plan Sectorial de Solventes (véase la Tabla 2 más adelante). Para el CTC, la eliminación completa se produjo el año pasado, como estaba programado (menos las cantidades que hubiera de consumo ilícito desconocido). No se emitieron licencias de usuario para 2004. Para el TCA, no se ha emitido la política de eliminación de la producción, pero indudablemente seguirá a la eliminación del consumo estipulada en el Plan sectorial de solventes. Los equipos nuevos que específicamente *utilizan* solventes que agotan la capa de ozono incluidos en el Anexo A (CFC-113) o el Anexo B (CTC o TCA) del Protocolo de Montreal han sido prohibidos desde 1998. Esta prohibición no incluye los solventes que agotan la capa de ozono del Anexo C (HCFC-141b) y los solventes no controlados (nPB).

30. Sin embargo, esta reglamentación puede no ser muy eficaz dado que los equipos fabricados para solventes halogenados que no agotan el ozono o solventes de transición normalmente pueden usar solventes que agotan la capa de ozono, a menudo sin distinción. Asimismo, la limpieza en frío con solventes que agotan la capa de ozono se puede realizar con tanques simples o incluso con un balde.

3 Plan sectorial de solventes

3.1 Descripción general resumida

31. Ya en 1996, China comenzó a estudiar vías para mejorar la eficacia del enfoque proyecto por proyecto utilizado para la eliminación en el sector de solventes. Después de tres años de planificación en el nivel nacional y otro año de planificación a cargo de un equipo internacional, se aprobó el Plan Sectorial de Solventes en marzo de 2000, en la 30ª Reunión del Comité Ejecutivo. En combinación con el Plan de eliminación sectorial de producción de CFC, los solventes que agotan la capa de ozono se controlan desde la producción hasta el consumo final.

3.2 Calendarios de financiación y de eliminación del consumo

32. La Tabla 1, a continuación, muestra los desembolsos anuales planificados requeridos para ejecutar el Plan sectorial de solventes. Los dos primeros tramos del Fondo Multilateral (2000 y 2001) fueron aprobados en conjunto con el acuerdo del Plan Sectorial de Solventes en marzo de 2000; el primero fue liberado en ese momento y el segundo después de la 33ª Reunión del Comité Ejecutivo en marzo de 2001. Los tramos posteriores dependen de la verificación de que el consumo nacional actual de solventes que agotan la capa de ozono sea realmente menor que el objetivo de consumo máximo permitido, registrado en la columna 3 de la Tabla 2 a continuación. En segundo lugar, se deben cumplir los objetivos aprobados por el Comité Ejecutivo en los programas de trabajo anuales para las actividades de eliminación en el nivel de empresa (véase la Tabla 2, columnas 10 y 11).

Tabla 1: Montos de programas anuales (miles de \$EUA)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
CFC113	4 800	4 800	4 050	3 600	3 600	3 600	3 300	4 000	0	0	0	31 750
TCA	1 450	1 455	1 455	1 455	1 455	1 455	1 455	1 455	1 455	1 455	1 455	16 000
CTC	0	0	325	200	200	325	0	0	0	0	0	1 050
Asistencia técnica	500	700	500	500	300	300	300	25	25	25	25	3 200
Total	6 750	6 955	6 330	5 755	5 555	5 680	5 055	5 480	1 480	1 480	1 480	52 000

Fuente: Secretaría del Fondo Multilateral: Políticas, procedimientos, directrices, criterios, Anexo VIII.26: Acuerdo para la eliminación de SAO en el sector de solventes de China, Montreal 2002

Tabla 2: Consumo anual de SAO según los datos principales del Plan Sectorial de Solventes (toneladas PAO)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Programa de trabajo anual	Sustancia química	Consumo máximo permitido (toneladas PAO)	Consumo real	Consumo superior/inferior al objetivo	Tramos de financiación anual según el acuerdo (\$EUA)	Fondos aprobados* (\$EUA)	Fondos desembolsados* (\$EUA)	Eliminación según el acuerdo (toneladas PAO)	Eliminación aprobada en el programa de trabajo anual (toneladas PAO)	Eliminación real* (toneladas PAO)	Volúmenes a eliminar contratados reales** (toneladas PAO)	Eliminación real lograda***
2000	CFC	3 300,0	3 246,0	-54,0	6 750 000	6 750 000	4 863 974	600	372,8	378,5	378,4	0
	TCA	621,0	571,0	-50,0				8	10,0	10,2	10,1	7,4
	CTC	110,0	110,0	0,0				0	0,0		8,4	0
2001	CFC	2 700,0	2 674,4	-25,6	6 955 000	6 955 000	0	500	524,0		541,6	394,2
	TCA	613,0	457,5	-155,5				8	10,0		10,6	9,8
	CTC	110,0	<110	-				0	0,0		0	8,4
2002	CFC	2 200,0	2 192,3	-7,7	6 330 000	6 330 000	0	500	500,0		535,8	329,7
	TCA	605,0	380,6	-224,4				25	25,0		43,2	42,1
	CTC	110,0	<110	-				55	55,0		17,9	0
2003	CFC	1 700,0			5 755 000	5 755 000	0	600	500,0		475,3	478,4
	TCA	580,0						78	25,0		37,9	52,2
	CTC	55,0						55	55,0		0	0
2004	CFC	1 100,0			5 555 000			550				178,9
	TCA	502,0						78				2,8
	CTC	0,0										
2005	CFC	550,0			5 680 000			550				
	TCA	424,0						85				
	CTC	0,0										
2006	CFC	0,0			5 055 000							
	TCA	339,0						85				
	CTC	0,0										
2007	CFC	0,0			5 480 000							
	TCA	254,0						85				
	CTC	0,0										
2008	CFC	0,0			1 480 000							
	TCA	169,0						84				
	CTC	0,0										
2009	CFC	0,0			1 480 000							
	TCA	85,0						85				
	CTC	0,0										
2010	CFC	0,0			1 480 000							
	TCA	0,0										
	CTC	0,0										
Total	CFC				52 000 000	25 790 000	4 863 974	3 300,0	1 896,8	378,5	1 931,1	1 381,2
	TCA							621,0	70,0	10,2	101,8	114,3
	CTC							110,0	110,0		26,3	8,4

Fuente: Descripción general abreviada del Plan Sectorial de Solventes de China 2003 e Informe complementario al Informe sobre la marcha de las actividades 2003

* De acuerdo con el Informe sobre la marcha de las actividades 2002

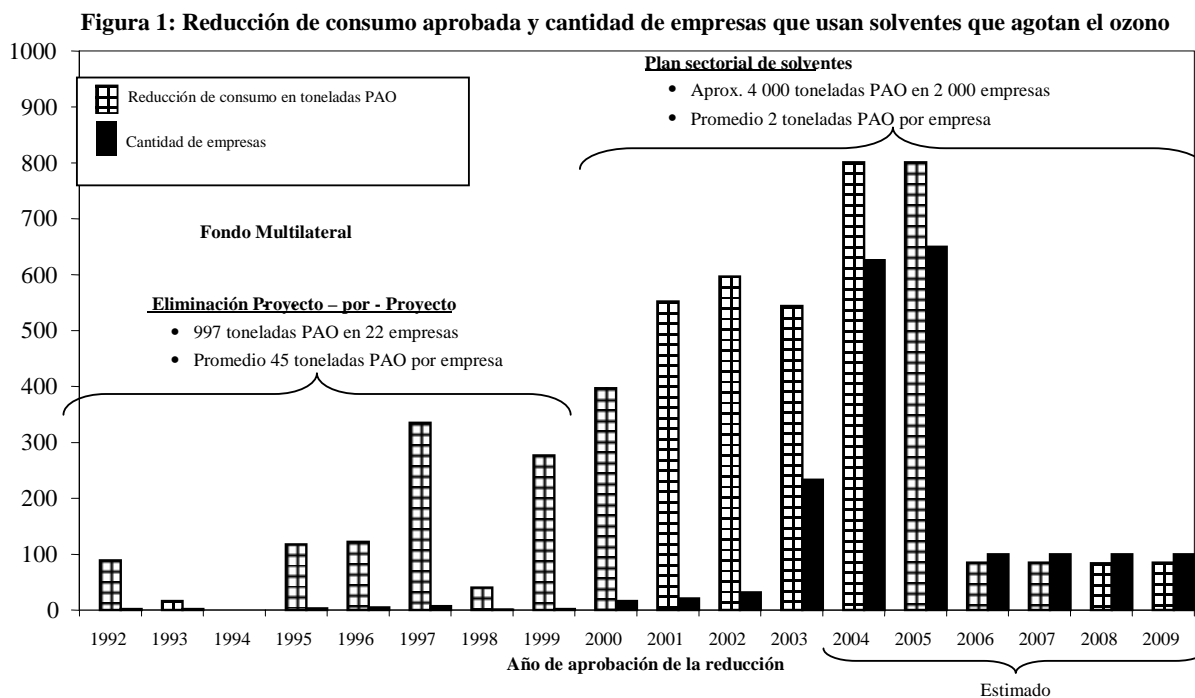
** De acuerdo con el Informe anual sobre la marcha de las actividades sobre la ejecución del Plan sectorial de solventes, sin incluir 345,4 toneladas PAO de CFC-113 y 49,1 toneladas PAO de TCA de proyectos aprobados en curso

*** De acuerdo con Informe complementario al Informe sobre la marcha de las actividades 2003 y a la Auditoría de desempeño 2002 sobre los objetivos de eliminación del Plan de eliminación sectorial de solventes de China (que incluye la eliminación lograda por la finalización de proyectos individuales en curso).

33. Se informa una eliminación adicional de 345,5 toneladas PAO de CFC-113 y 49,1 toneladas PAO de TCA de proyectos individuales, lo que mantiene las cifras de la eliminación total actual en concordancia con los requisitos de eliminación hasta fines de 2002.

34. En los primeros diez años de los esfuerzos de eliminación realizados por China (incluidos los primeros tres años del Plan sectorial de solventes), se han aprobado o completado proyectos de eliminación para menos que 100 grandes usuarios de solventes. Estos grandes usuarios representan aproximadamente 2 500 toneladas PAO; en términos generales, la mitad del esfuerzo de eliminación total requerido. La eliminación de las aproximadamente 2 500 toneladas PAO remanentes requerirá la cooperación de casi 2 000 usuarios pequeños. Como se puede ver en la Figura 1 a continuación, los próximos dos años presentan el mayor desafío, dado que China

intenta identificar a los cientos de usuarios de CFC-113 restantes para brindarles asistencia para la eliminación antes de fines de 2005.



Fuente 1: Secretaría del Fondo Multilateral, inventario de datos sobre los proyectos de solventes aprobados para China.

Fuente 2: Informe anual sobre la marcha de las actividades 2003 de la SEPA y el PNUD sobre la ejecución del Plan sectorial de solventes

35. Es muy posible que alguna porción de empresas de usuarios finales no sean identificadas. El caso del CTC es un ejemplo. Si bien se usaban alrededor de 100 toneladas de CTC como solvente en el nivel nacional, nunca se pudo identificar a los usuarios responsables de más de 60% del solvente. Aunque no fue posible celebrar contratos de eliminación en el nivel de las empresas no para más de la mitad del uso informado, los niveles de consumo en el nivel nacional se han reducido ahora a cero según los informes. Dado que no se emitan más licencias de producción y consumo, desde el punto de vista legal, el CTC, como solvente, está eliminado, a pesar de que subsisten algunas dudas con respecto al posible uso sin licencia mientras se continúa produciendo en China CTC para usos que no corresponden a solventes. Se debe establecer un sistema de supervisión eficaz para vigilar que el CTC disponible en el mercado no sea desviado para el uso como solvente.

3.3 Métodos de eliminación del consumo

3.3.1 Certificados de uso anual

36. Además de emitir certificados para la producción de solventes que agotan la capa de ozono, China también otorga anualmente certificados de usuarios (licencias para consumo). La ventaja de esta política es doble. Primero, proporciona información para la lista correcta de usuarios finales. Segundo, hace que los consumidores sean mucho más conscientes de que dependen de un solvente que pronto será eliminado. Por supuesto, es posible que se emita un

certificado a la empresa A y que ésta proporcione algunos solventes que agotan la capa de ozono a la empresa B. Muchas cadenas de abastecimiento son largas y el proceso incluye a varios intermediarios que se ganan la vida reembalando sustancias químicas. Esto no incrementará el consumo nacional, pero la SEPA puede perder su control sobre la lista de usuarios finales.

3.3.2 Contratos de reducción con empresas individuales

37. China notó en forma temprana que el enfoque proyecto por proyecto funcionaba bastante bien para las grandes empresas pero era muy lento y costoso para los usuarios de solventes más pequeños. No obstante, China aplicó básicamente la misma modalidad en los tres primeros años de ejecución del Plan sectorial de solventes, incluso dentro del plan sectorial de la SEPA, para eliminar los grandes y medianos usuarios de solventes remanentes. Por primera vez, el programa de ejecución en 2004 recurre al uso de tres métodos de eliminación nuevos. El más importante entre ellos es el sistema de comprobantes para usuarios pequeños.

3.3.3 Sistema de comprobantes

38. Este método de eliminación utiliza proveedores de sustancias químicas u otros representantes de la industria que actúan como agentes de ejecución intermedios, que identifican empresas para solicitar a la SEPA la financiación por medio de donaciones. Las donaciones se pagan en la forma de un comprobante o cupón para comprar equipos y sustituir agentes químicos de limpieza. El valor del comprobante es una función de la cantidad y tipo de solventes que agotan la capa de ozono que usa cada empresa. Los agentes de ejecución intermedios también son responsables de verificar el nivel de consumo declarado. Se paga a los agentes de ejecución intermedios el 10% del monto del cupón donado como compensación por sus esfuerzos.

39. En 2003, los tres agentes de ejecución intermedios seleccionados trabajaron en regiones separadas y registraron 70 empresas de pequeños usuarios (28 en Guangzhou, 21 en Xian y 21 en Sichuan), lo que es un buen comienzo. De acuerdo con miembros del Grupo de Trabajo Especial, hay planes de extender el esfuerzo por lo menos a Shanghai y Shenzhen en 2004. Sólo quedan dos años más de uso de CFC-113. Para alcanzar un consumo de cero en 2006, se debe planificar una expansión aún más agresiva del sistema de comprobantes para maximizar las posibilidades de llegar a los usuarios remanentes del solvente que agota la capa de ozono de uso más difundido en China.

40. En 2003, los agentes de ejecución intermedios concentraron su esfuerzo de recopilación de datos en el resto de los solventes que agotan la capa de ozono, específicamente CFC-113 y TCA. Se recomienda que incluyan el CTC en las búsquedas futuras. Aunque fue eliminado oficialmente en 2003, es posible que, por el remanente de existencias, las importaciones ilícitas o ventas locales sin licencia, se continúe registrando un cierto nivel de uso en el futuro cercano. Los agentes de ejecución intermedios son con certeza una de las mejores posibilidades que tiene la SEPA para detectar el uso remanente de CTC como solvente.

41. Surgen otras dos inquietudes respecto del enfoque novedoso de China para el problema mundial de encontrar un medio eficaz de eliminación para los usuarios pequeños de solventes que agotan la capa de ozono. El primero es el requisito de que las empresas que usan el sistema

de comprobantes completen su esfuerzo de eliminación en un año. La experiencia adquirida durante la eliminación en los usuarios más grandes ha demostrado que normalmente se requieren dos o más años para completar la conversión a un proceso de limpieza de alternativa. Es incorrecto presuponer que las empresas que usan cantidades más pequeñas de solventes que agotan la capa de ozono tienen aplicaciones menos complejas y pueden lograr la eliminación más rápidamente. Una segunda inquietud es la posibilidad de escasez de apoyo técnico. En lugar de la cantidad normal de 10 a 15 contratos de reducción de los años anteriores, cerca de 100 empresas deberán ser abordadas en 2004. Esta cantidad es mayor que la de todos los años previos del Protocolo de Montreal combinados. Como los agentes de ejecución intermedios no pueden ofrecer apoyo técnico, la carga de ayudar a las empresas para efectuar una elección informada de las alternativas recaerá en la red de expertos técnicos. ¿Hay suficientes expertos y tienen éstos la variedad necesaria de habilidades que se requerirán para brindar apoyo a las conversiones remanentes? Este problema de recursos se trata con más detalle en la sección Asistencia técnica

3.3.4 Autoeliminación gradual

42. Este método de eliminación del consumo requiere el menor apoyo desde ambas perspectivas, financiera y administrativa. Como su nombre lo indica, se requiere que las empresas participantes en el método de autoeliminación gradual administren y financien su propia eliminación. La SEPA simplemente supervisa que su consumo anual decline gradualmente. Este método incluye empresas que no habrían sido admisibles para recibir financiación del Fondo Multilateral según las reglas tradicionales del Comité Ejecutivo para los proyectos de eliminación, por ejemplo, aquellas que comenzaron a usar solventes que agotan la capa de ozono después de 1995, son de propiedad extranjera o exportan a países del Artículo 2. Sin financiación de donación para proporcionar el incentivo, la compilación de datos en este grupo de empresas sería difícil si no fuera por el requisito de la licencia de consumo anual.

43. Una cantidad sorprendente de empresas cae dentro de esta categoría en el programa de ejecución de 2004. De las 226 empresas participantes en 2004, 143 han celebrado acuerdos con la SEPA para finalizar el uso de solventes que agotan la capa de ozono por su cuenta. Aún en su primer año, este método contribuirá casi 140 toneladas PAO, o más que el 20% de la eliminación esperada en 2004.

3.3.5 Mecanismo de reembolso

44. Es casi seguro que la SEPA no podrá identificar a todas las empresas a tiempo para brindarles asistencia para su conversión a otras alternativas de limpieza. El concepto del mecanismo de reembolso es proporcionar ayuda financiera a empresas identificadas después de que han completado la conversión por su cuenta. Usando nuevamente el ejemplo del CTC, cuando la SEPA identifica a un usuario no identificado previamente de parte de las 60 toneladas PAO no contabilizadas, puede reembolsarle por su esfuerzo de eliminación independiente. El nivel de reembolso correcto se debe basar en registros que demuestren el consumo anual de la compañía antes de la eliminación definitiva de CTC informada para 2003.

45. Aunque el razonamiento parece bien fundado, es poco probable y no está claro si los recursos limitados disponibles para financiar esfuerzos futuros se usarán para brindar apoyo a esta modalidad de enfoque. En el peor de los casos, donde la falta de solventes que agotan la capa de ozono haya contribuido a la bancarrota, obviamente será demasiado tarde para ayudar. En otros casos, su financiación puede ser un refuerzo bienvenido por las empresas que han

sobrevivido al desafío de la conversión. Por supuesto, también se puede decidir que la financiación limitada disponible se puede invertir mejor en el desafío que presentan los usuarios remanentes.

3.3.6 Empresas que no reciben asistencia

46. En última instancia, el consumo de todos los solventes que agotan la capa de ozono será eliminado porque cesará su producción y, por lo tanto, su disponibilidad. El objetivo común de los diferentes métodos de eliminación descritos precedentemente es disminuir el impacto adverso en el desarrollo económico que originaría detener simplemente la producción. Sin embargo, hay algunos casos donde la eliminación se producirá sin ayuda financiera o asistencia técnica. Por ejemplo, empresas que dejan el negocio o transfieren sus operaciones de limpieza a un proveedor con mayores recursos por su ubicación más ventajosa en la cadena comercial.

3.4 Asistencia técnica

47. La SEPA, así como ha diseñado varios métodos para brindar ayuda financiera para la conversión de las empresas, también ha creado diferentes medios para proporcionar asistencia técnica. La CCETCA es el cuerpo técnico formal que coordina y lleva a cabo las actividades que brindan apoyo al sector de limpieza de China en su totalidad. El Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo, por otra parte, fue diseñado y creado específicamente para la ejecución del Plan sectorial de solventes. Ambas organizaciones tienen expertos nacionales en solventes, algunos de los cuales brindan apoyo a ambos grupos.

48. Aunque el Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo fue diseñado para brindar asistencia a todos los usuarios, su propósito principal es prestar servicios a las pequeñas empresas. El Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo consiste en los siguientes elementos clave:

- a) Tres centros de apoyo de tecnología alternativa
 - i) Institución N° 5 de Guangzhou
 - ii) Institución N° 46 de Tianjin
 - iii) Academia de Servicios Ambientales de Shanghai
- b) Fabricantes locales de agentes químicos de limpieza y equipos de alternativa
- c) Proveedores de sustancias químicas y equipos que están capacitados para recomendar tecnologías alternativas
- d) Aproximadamente 13 expertos nacionales en limpieza con solventes

49. A partir de este año, las empresas pequeñas podrán canjear sus comprobantes por servicios de Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo. Se sabrá más después de este primer año de canje de comprobantes. Las visitas durante los asesoramientos previos indicaron un bajo nivel de actividad en los centros de apoyo. Por consiguiente, existe inquietud acerca de su verdadero nivel de capacidad y del conocimiento de sus servicios en las empresas.

50. Los programas de trabajo anuales siempre financian varios proyectos de asistencia técnica. Por ejemplo, el plan de 2004 requiere las siguientes actividades:

- a) Creación de un centro nacional de capacitación;
- b) Fortalecimiento del Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo ;
- c) Campaña de aumento de sensibilización del público;
- d) Apoyo para el uso de solventes de alternativa;
- e) Estudio sobre los usos esenciales;
- f) Ejecución de un programa contra la producción, importación y uso ilícitos de solventes que agotan la capa de ozono;
- g) Estudio sobre sustitutos para uso médico;
- h) Desarrollar un estudio sobre normas y especificaciones técnicas;
- i) Capacitación y auditoría sobre el consumo de CTC;
- j) Apoyo para los expertos internacionales y nacionales.

51. La mayoría de estas actividades serán llevadas a cabo por medio de las dos organizaciones de asistencia técnica: la CCETCA y el Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo .

52. El desarrollo de normas y especificaciones técnicas es una actividad de asistencia técnica particularmente complicada. Las dos áreas más importantes a considerar son las especificaciones para la adquisición de equipos y las normas sobre limpieza. Las especificaciones de los equipos se definen en el nivel de las empresas mientras que los esfuerzos para crear normas sobre limpieza son, por definición, más generalizados.

53. ¿Cuán limpio es suficientemente limpio? Mientras que la respuesta a esta pregunta depende de los requisitos y las normas de cada cliente, en términos generales, el producto se debe limpiar suficientemente bien para apoyar eficazmente los pasos de producción que siguen al proceso de limpieza. También, la vida teórica del producto final no se debe reducir a niveles inaceptables por los pasos de limpieza efectuados durante su fabricación. El problema es determinar el nivel de limpieza apropiado para miles de productos diferentes, algunos de importancia crítica, otros no. Se han gastado grandes cantidades de dinero en el desarrollo de normas para los artefactos militares. Estos recursos se invirtieron porque la vida humana depende de su funcionamiento conforme a lo esperado. Por ejemplo, no es aceptable arriesgar la vida de un piloto de caza por causa de la limpieza deficiente de la tarjeta de circuito impreso que controla parte de su aeronave. Sin embargo, si la misma norma de alto nivel se aplica para limpiar la tarjeta de circuito impreso en un juguete para niños, los recursos se gastan para un producto cuya falla no es crítica. El dinero invertido para desarrollar normas sobre limpieza debe gastarse de manera acertada sólo en las aplicaciones más críticas de un producto. Dado que no es factible desarrollar normas para todos los tipos de productos para cada nivel de desempeño crítico, se requiere otro enfoque.

54. Ante la falta de normas específicas sobre limpieza, se aplican otros dos enfoques básicos. El más común es establecer una línea base con el proceso de limpieza exitoso satisfactorio antes

de que éste sea discontinuado. Una vez establecido este objetivo, se puede instalar el proceso de alternativa y mejorarlo según sea necesario para satisfacer la referencia conocida. El segundo método es efectuar pruebas de funcionalidad, que se pueden realizar directamente después del paso de limpieza o con el producto final. Una vez que se haya alcanzado un nivel aceptable de calidad (fallas/unidades producidas) se puede presuponer que el nivel de limpieza es el adecuado. Ambos métodos tienen sus desventajas. El uso de datos de referencia puede hacer que una compañía desperdicie dinero si continúa limpiando los productos demasiado bien. Por otra parte, las pruebas de funcionalidad pueden ser difíciles de establecer. Determinar si algo funciona después de que se lo fabrica es relativamente simple. Simular la vida del producto en varios entornos de funcionamiento es más difícil.

55. Considerando la diversidad de productos y las variadas expectativas del producto, no es razonable esperar que haya un único método como respuesta la pregunta “¿Cuán limpio es suficientemente limpio?” Los esfuerzos de los países del Artículo 2 han demostrado que se puede obtener un resultado satisfactorio y asequible si se utiliza una combinación acertada de los tres métodos. Se recomienda que antes de gastar recursos presupuestados para el desarrollo de normas este año, la CCETCA dé un paso hacia atrás y prepare una estrategia amplia para los requisitos de limpieza de todo el sector. Dicho plan estratégico debe incluir por lo menos:

- a) Funciones y responsabilidades de los organismos gubernamentales, las empresas fabricantes y los grupos de usuarios;
- b) Descripción de todos los subsectores conocidos que usan solventes en China;
- c) Mapa jerárquico de varias aplicaciones dentro de cada subsector para entender mejor la importancia relativa de los requisitos de limpieza;¹
- d) Plan de trabajo tentativo para asignar eficazmente las tareas y gastar recursos limitados en los esfuerzos convenidos para desarrollar normas.

3.5 Auditorías de la ejecución de la eliminación del consumo

56. Como se muestra en la Tabla 3, se realizan varias auditorías de las actividades del Plan Sectorial de Solventes. Cada año, el PNUD patrocina una auditoría financiera y de gestión para todos los proyectos con un volumen de financiación mayor que 100 000 \$EUA. Generalmente, la Oficina Nacional de Auditoría de China (CNAO) lleva a cabo estas auditorías. La auditoría de 32 contratos del año pasado probablemente permanecerá como el esfuerzo pico, dado que en los años futuros habrá menos proyectos financiados con 100 000 \$EUA o más. En 2003, 78 empresas recibieron comprobantes cuyo valor medio es sólo 38 000 \$EUA, y todos son menores que el umbral para las auditorías obligatorias. También en 2003, 143 compañías acordaron contratos de reducción gradual sin financiación. Sin embargo, el Plan Sectorial de Solventes, como un todo, siempre permanecerá sujeto a una auditoría anual financiera y de

¹Se cita un ejemplo de mapa de subsector con los diferentes usos y sus requisitos de limpieza relacionados en la página 15 del siguiente documento: *Protecting the Ozone Layer, UNEP DTIE Ozone Action Programme Technical Brochure Updates Volume 2 - Solvents, Coatings, and Adhesives, France 2001* (Protección de la capa de ozono, Actualización de folleto técnico del Programa de acción del ozono de la DTIE del PNUD, Volumen 2 —Solventes, recubrimientos y adhesivos, Francia 2001). Este documento también está disponible en: <http://www.unepie.org/ozonaction/library/tech/vol2solvent.pdf>

gestión a cargo del PNUD, combinada con auditorías de una muestra de subproyectos seleccionados aleatoriamente.

Tabla 3: Auditorías realizadas sobre el esfuerzo de ejecución del Plan sectorial de solventes

Tipo de auditoría de eliminación de consumo	Alcance	Auditor	Año del esfuerzo de auditoría Período cubierto		
			2001	2002	2003
Auditoría financiera y de gestión	Todos los proyectos de más de 100 000 \$EUA	CNAO	2000	2001	2002
Auditoría de desempeño	Nivel nacional	CNAO, Independiente *		2001	2002*
	Nivel empresa			2000	2000 y 2001*
Auditoría técnica	Nivel nacional	Consultores internacionales y nacionales		2001	2001, 2002, 2003
	Nivel empresa				
Verificación de eliminación de CTC	Nivel nacional	Independiente *		2001	2002

* Auditoría independiente realizada por Beijing Zhong Tian Hua Zheng CPA Co., Ltd

57. Las auditorías de desempeño preparadas por auditores nacionales comenzaron en el tercer año de ejecución del Plan sectorial de solventes. Su propósito es reasegurar a la SEPA y el PNUD que la ejecución del programa avanza según lo previsto y que no se producen usos indebidos del financiamiento público. Además, se realizan auditorías técnicas anuales a cargo de consultores internacionales y nacionales contratados por el PNUD. Como los tramos para los dos primeros años (2000 y 2001) fueron aprobados junto con el acuerdo original, no se requirió una auditoría técnica de desempeño hasta que se consideró la aprobación del tramo para 2002.

58. El mandato para las auditorías de desempeño parece muy completo. Combinan la verificación de consumo de SAO en el nivel de las empresas y nacional y también el análisis de políticas, lo que es una evaluación adicional al trabajo de auditoría usual. Las auditorías técnicas se concentran en el nivel de las empresas (desempeño de los equipos, demoras, destrucción de equipos y problemas técnicos remanentes).

59. La verificación del esfuerzo de eliminación de solventes de China en el futuro debe concentrarse en el nivel nacional en lugar del nivel de las empresas, apoyado por verificaciones en empresas seleccionadas, por que pronto se convertirá en inmanejable auditar todas las empresas convertidas según el plan. La SEPA y el PNUD también deberían examinar si las auditorías nacional e internacional se pueden combinar.

4 Eficacia en el nivel de las empresas

4.1 Descripción general resumida

60. Para entender mejor la eficacia del esfuerzo de eliminación en el nivel de las empresas, se entrevistaron 12 empresas con contratos de eliminación según el Plan sectorial de solventes. Seis de ellas fueron consultadas en el Foro Técnico en Beijing en noviembre de 2003 y seis en sus plantas de producción en enero de 2004. Para las consultas se usó un juego estándar de 19 preguntas. La lista de las empresas entrevistadas, las preguntas realizadas y las respuestas recibidas se presentan en los Anexos 1 y 2. Las empresas eran todas de usuarios de mediana a

gran escala. Se entrevistó a 10 de las 37 empresas que recibieron financiación de donación en 2000 ó 2001.

4.2 Resultados logrados y mejoras posibles

4.2.1 Sensibilización

61. En casi todos los casos, la sensibilización de las empresas fue resultado de los esfuerzos de comunicación de la SEPA. La gran mayoría de las empresas dan crédito a la SEPA y a su uso de conferencias, reuniones, capacitación y publicaciones para crear sensibilización sobre el plan de eliminación de solventes que agotan la capa de ozono.

62. Tomará un esfuerzo de comunicación aún mayor volver a visitar a los proveedores de sustancias que agotan la capa de ozono y desplazarse aún más abajo en la cadena de abastecimiento hasta las compañías que reembalan y etiquetan recipientes más pequeños para proveer a los pequeños usuarios. No es suficiente emitir certificados de uso a compañías que redistribuyen solventes que agotan la capa de ozono. El mensaje debe llegar a los usuarios finales reales.

63. Las latas de aerosol proporcionan un buen ejemplo. Una variedad de productos que contienen solventes que agotan la capa de ozono son vendidos por empresas reembaladoras, intermediarias en medio de la cadena de suministros. Muchas veces los solventes que agotan la capa de ozono son mezclados en productos en aerosol para reducir la inflamabilidad. Este consultor ha visitado muchas empresas reembaladoras en otros varios países. Dado que los proyectos en los primeros 10 años de esfuerzos de China para el sector de solventes no han abordado este problema particular, es posible que las listas de proveedores intermedios aún no hayan sido analizadas. Compilar listas como ésta será un paso necesario para llegar a los usuarios finales reales.

4.2.2 Motivos para la conversión

64. Aunque la financiación de donación es una razón apropiada para la conversión, no fue específicamente mencionada por las empresas. En lugar de ello las respuestas mostraron una mezcla de otras razones (reglamentos gubernamentales, requerimiento del cliente y costo del solvente). Las donaciones como incentivos proporcionados para la conversión no parecen ser el principal factor motivante.

4.2.3 Alternativas seleccionadas

65. Nueve de las doce empresas entrevistadas han determinado la configuración final de su proceso de limpieza. De estas nueve, sólo dos pudieron encontrar un único proceso de limpieza para reemplazar los solventes que agotan la capa de ozono usados previamente. En muchos casos, la alternativa principal pudo efectuar la mayoría de las tareas de limpieza, pero se encontró como necesario un segundo proceso para una pequeña minoría de tareas. La limpieza anterior con solventes que agotan la capa de ozono era con certeza un proceso más sencillo. Infortunadamente, no es posible durante las breves visitas a las fábricas determinar si la alternativa principal es realmente incapaz de efectuar todas las tareas de limpieza, o si

posteriores ajustes le permitirían hacer el trabajo completo. Cualquiera sea la razón para procesos de limpieza múltiples, es definitivamente más complicado y costoso mantener más de un proceso. En cierto sentido, puede resultar sensato que China considere el programa de asistencia técnica para ayudar a las empresas con dos sistemas de limpieza a fin de reducirlo a uno. Esta idea será aún más atractiva si el sistema secundario utiliza un solvente de transición que agota el ozono, como el HCFC-141b o el nPB.

4.2.4 Proveedores de equipos y sustancias químicas

66. En todas las empresas entrevistadas, los proveedores locales proveyeron los equipos de limpieza alternativos. Esto es exactamente opuesto a una revisión similar de los proyectos de solventes del Fondo Multilateral en China en 2001, donde se encontró que todos los equipos eran importados, con un costo muy alto y normalmente como mucha demora. Las máquinas fabricadas localmente, relativamente poco costosas, parecen estar haciendo un trabajo razonable para satisfacer los requisitos de operación de las empresas. Se tomó nota de una queja común: las relaciones de uso de solvente estaban incrementándose con las máquinas nuevas y los solventes de alternativa. Una razón muy probable del incremento de emisiones es un malentendido respecto de los principios de funcionamiento de una desengrasadora a vapor.

67. Este error se notó durante varias giras por fábricas. Posiblemente el principio básico para operar satisfactoriamente una desengrasadora a vapor es mantener la manta de vapor. Esto es necesario por dos razones. Primero, la manta de vapor se requiere para la limpieza y secado apropiado del producto en la fase de vapor. Segundo, es necesaria para formar una barrera o tapa sobre el sumidero hirviendo. Las máquinas suministradas tienen capacidad para satisfacer este requisito. Sin embargo, en muchas fábricas visitadas, los sistemas de ventilación estaban instalados directamente sobre las máquinas de limpieza. Durante el funcionamiento, los ventiladores vacían eficazmente la manta de contención del solvente en ebullición, incrementando dramáticamente las emisiones de solvente de la desengrasadora. Esta falla del diseño de la instalación puede haber surgido de la necesidad de satisfacer el límite explosivo inferior al utilizar solventes de hidrocarburos inflamables. En este caso, las máquinas menos costosas probablemente no sean capaces para contener suficientemente a las emisiones para permanecer debajo de los niveles de alarma. En lugar de comprar máquinas importadas costosas con bajo nivel de emisiones, la mayoría de las empresas eligen simplemente encerrar la máquina de limpieza y aplicar presión de aire negativa. Para los solventes de hidrocarburos, el límite explosivo inferior se logra a pesar del precio de las emisiones más altas. En el caso de los solventes no inflamables como TCE, PCE, MC, nPB, HCFC-141b y HCFC-225 es un gran error instalar ventilación de aire sobre la desengrasadora a vapor, dado que esto incrementa drásticamente las emisiones y el uso de solvente, a la vez que también disminuye la eficacia de la limpieza.

68. Los proveedores locales de sustancias químicas también han hecho grandes avances en el último par de años. Además de los limpiadores acuosos de bajo precio encontrados en 2001, parece haber actualmente una gama completa de agentes de limpieza doméstica disponible. La única preocupación aquí es que dos de los solventes muy eficaces de precio reducido tienen PAO. Como todos los países que operan al amparo del Artículo 5, China puede continuar usando los solventes como HCFC-141b y HCFC-225 hasta 2040. En este punto, el nPB no es una sustancia controlada según el Protocolo de Montreal. Como el HCFC-141b y el nPB se fabrican

localmente y son solventes capaces están comenzando sustancialmente en la ejecución del Plan Sectorial de Solventes. El impacto de esta tendencia en el sector será tratado en la Sección 5 más adelante, pero varios puntos son pertinentes también para las empresas individuales.

69. El HCFC-141b hecho en China es un buen solvente para reemplazar el CFC-113. Sin embargo, los usuarios deben notar que, por la abundancia del CFC-113 hecho localmente en el pasado, se lo usaba en muchas aplicaciones suboptimizadas. El CFC-113 es realmente un solvente suave y resulta excelente para usos más delicados, como los sistemas electrónicos y aun las aplicaciones de limpieza de precisión. Para operaciones más pesadas de limpieza de metales muchos otros solventes son una mejor elección. Bajo ninguna circunstancia la SEPA debe permitir que el TCA, con un PAO de 0,10, sea reemplazado con HCFC-141b con un PAO de 0,11. No se ganará nada en términos de reducción de PAO por tal conversión, y en muchos casos no se podrán lograr los requisitos de la limpieza.

70. El nPB es un reemplazo más agresivo, hecho localmente, para la limpieza de metal y otras tareas de limpieza fuertes que tradicionalmente habrían usado TCA. Sin embargo, los usuarios deben tener presente que el Panel de asesoramiento científico del PNUD ha determinado que el nPB tiene un valor PAO de 0,02. Este es un valor PAO similar al del HCFC-225, el ya está regulado según el Protocolo de Montreal. Además de la probabilidad de inclusión en el Protocolo de Montreal, el nPB es relativamente nuevo y, por lo tanto, sus efectos sobre la salud no se conocen tanto como los de los solventes tradicionales. Por esta razón, debe prestarse especial atención a los procedimientos de seguridad descritos para su uso. Además, vale la pena tomar nota de que varias de las empresas que han elegido esta alternativa se han quejado acerca del mal olor.

4.2.5 Calendario de ejecución

71. Un problema común detectado en los contratos de eliminación es un calendario de ejecución demasiado ambicioso. Muchas experiencias demuestran que los proyectos de conversión raramente se pueden completar en menos de dos años. El paso de la limpieza en un proceso de fabricación es crucial, y su modificación se debe hacer correctamente para asegurar el éxito continuo del producto. Muchas empresas se dan cuenta demasiado tarde la importancia crucial de planificar cuidadosamente las complejidades de la conversión. En el momento que reaccionan, esto requiere la revisión de una especificación de compra de equipos que ya se está siendo procesada por el proveedor de los equipos. Cambiar las especificaciones de los equipos después de haber firmado un contrato siempre causa demoras. Para los proveedores internacionales el problema se magnifica, pero aún cuando se piden equipos locales, los cambios tardíos aún generan estragos. Entre las empresas entrevistadas, este problema fue la causa principal citada las demoras. El Grupo de Trabajo Especial y los expertos nacionales podrían desear considerar que se emplee más tiempo en explicar a las empresas la importancia de escribir especificaciones de equipos válidas y luego resistirse a modificarlas una vez que se ha firmado el contrato con el proveedor. Aunque los procesos de limpieza tienen muchas variables, podría ser beneficioso tener por lo menos plantillas de especificaciones de equipos básicos preparadas con anticipación por los expertos nacionales.

4.2.6 Problemas de financiación

72. Durante las entrevistas, no se notaron notados problemas de financiación sistémicos.

4.2.7 Desecho de los equipos

73. En el desecho o la destrucción de los equipos viejos, es importante asegurarse de que la eliminación lograda según el Plan Sectorial de Solventes sea sostenible. Es necesario asegurar que la empresa beneficiaria no retenga los equipos de limpieza viejos que usan solventes que agotan la capa de ozono para luego retornar al uso de solventes que agotan la capa de ozono. También es importante evitar la venta de los equipos en el mercado secundario a otro usuario de solventes que agotan la capa de ozono. No se obtuvieron tendencias claras de las empresas en esta materia. De cinco empresas se habían informado como totalmente convertidas, dos habían desechado los equipos, dos no los habían desechado y una había retroadaptado todos los equipos originales. Ambas empresas que habían completado la conversión sin desechar los equipos dijeron que estaban esperando instrucciones de la SEPA sobre qué hacer con los equipos “sellados” que usan solventes que agotan la capa de ozono. El Grupo de Trabajo Especial tiene un procedimiento explícito para el desecho de equipos, y normalmente no cierran los proyectos hasta haber finalizado el desecho de los equipos y haberlo documentado en los informes de terminación de proyecto. Todos los equipos que descartan las empresas deben recibir instrucciones claras de la SEPA sobre su desecho, tan pronto sea posible. No se gana nada con esperar hasta el cierre del proyecto para proporcionar las instrucciones.

74. A medida que la elección predominante de alternativas se mueve hacia la conversión a HCFC-141b y nPB producidos localmente, habrá más modificaciones retroactivas de las máquinas existentes. El uso de los equipos existentes reducirá la financiación y el tiempo requeridos por los proyectos de conversión. Esto también significa que se desecharán menos equipos al finalizar la ejecución del proyecto. Para generar el mayor beneficio económico y ambiental de este enfoque, los expertos nacionales deben asegurarse de que, mientras las máquinas existentes se están modificando para trabajar con un solvente nuevo, también se las actualice para reducir las emisiones. Las máquinas viejas deben contar con cubiertas deslizables, altos de borda más profundos y arrollamientos de ventilación adicionales (en lo posible refrigerados), y se deben reparar las pérdidas de las tuberías.

4.2.8 Asistencia técnica

75. Las empresas entrevistadas consideraban que habían recibido el apoyo técnico requerido para sus conversiones. Es también interesante ver que la ayuda proviene de todas las fuentes posibles, que incluyen el Grupo de Trabajo Especial, el Sistema de Apoyo Tecnológico Alternativo y la CCETCA, expertos internacionales y nacionales y proveedores de equipos y sustancias químicas. Algunas de las compañías más grandes, que disponen de personal técnico, remarcaron que habían tenido que utilizar más de lo esperado sus recursos internos. Aunque las empresas pensaban que la asistencia técnica fue adecuada, hubieran recibido con agrado aún más.

4.2.9 Mejoras sugeridas por las empresas

76. Al ser interrogadas acerca de cómo mejorar el proceso de eliminación del Plan Sectorial de Solventes, 8 de 10 empresas dijeron que hubieran preferido estar más informadas y mejor

preparadas al comienzo del proceso. La información adicional mayormente se refería a la variedad de alternativas que posiblemente podrían satisfacer sus requisitos. Al llegar a la finalización de su conversión, muchas empresas se preguntaban si no había una mejor vía para satisfacer sus tareas de limpieza. También habría sido bienvenida más información sobre los equipos y las especificaciones de los mismos, provista en forma más temprana.

5 Eficacia en el nivel del sector (Nacional)

5.1 Logros

77. En general, el Plan Sectorial de Solventes se ejecutó exitosamente en sus primeros cuatro años, aunque se produjeron algunas demoras en comparación con los objetivos en los programas de trabajo anuales (véase la Tabla 2 precedente). Se ha logrado el objetivo de eliminación, se han establecido políticas de sector y se ha desarrollado una estructura organización y se han reunido equipos de expertos. Los aspectos destacados incluyen:

- a) La reducción del consumo nacional de CFC-113, TCA y CTC definida en el Plan Sectorial de Solventes para 2001 y 2002 se ha logrado y verificado. Las cifras de consumo nacional para 2003 sólo estarán disponibles a fines de 2004; su verificación normalmente se lleva a cabo en el cuarto trimestre del año siguiente.
- b) El consumo nacional de CFC-113 para uso como solvente en 2002 fue de 2 196 toneladas PAO, que es lo mismo que el cupo y la producción verificada según el acuerdo de eliminación del sector de producción de CFC.
- c) Para el TCA, que se produce in China pero que también se importa, se verificó un consumo nacional de 381 toneladas PAO, ampliamente por debajo del nivel máximo permitido de 605 toneladas PAO para 2002.
- d) Para el CTC como solvente para limpieza, sólo se pueden proporcionar datos aproximados, resultante de la extrapolación de las cifras de consumo de 21 de las 34 compañías originalmente identificadas como usuarias de CTC. El consumo nacional para 2002 se calculó en 27 toneladas PAO, muy por debajo del nivel máximo autorizado de 110 toneladas PAO.
- e) Las cifras de eliminación reales informadas como resultado de contratos finalizados con empresas dispuestas a efectuar la conversión a cambio de compensación corresponden a aproximadamente 75% de la reducción del consumo nacional de CFC-113 (1,202 toneladas PAO hasta fines de 2003), menos que 50% para el TCA (111,5 toneladas PAO) y aún menos para el CTC (8,4 toneladas PAO). Estas cifras incluyen la eliminación de 346 toneladas PAO de CFC-113 y 49 toneladas PAO de TCA de proyectos individuales aprobados en años anteriores. La eliminación total lograda por medio de proyectos de eliminación desde 2000 hasta 2002 fue significativamente mayor que la eliminación lograda entre los años 1992 y 1999. Las cifras de eliminación planificadas y reales informadas a la 42ª Reunión del Comité Ejecutivo en el Informe complementario al Informe sobre la marcha de las actividades para 2003 son más claras y coherentes en comparación con los informes anteriores.

- f) La diferencia entre la eliminación real informada por las compañías con contratos de conversión y la reducción del consumo nacional, debe haber sido lograda por las empresas por su cuenta. Esto se explica fácilmente para el CFC-113, que es fabricado por un único productor que obtiene un cupo anual de producción que corresponde exactamente con el nivel máximo de consumo permitido según el Plan Sectorial de Solventes y cuya producción y ventas son verificadas según el acuerdo de eliminación de CFC en el sector de producción, mientras que las importaciones no están permitidas. Por consiguiente, la disponibilidad de CFC-113 en el mercado se está reduciendo en concordancia con los requisitos de eliminación según el Plan Sectorial de Solventes y su uso es asimismo controlado por medio de licencias de usuario obligatorias. Sólo las importaciones ilícitas podrían arrojar como resultado un incremento del consumo. Para el TCA y el CTC, el control y la verificación de la producción y el consumo son menos estrictos hasta el presente. Para el TCA, se planifica un enfoque sectorial similar al del CFC-113 para eliminar la producción y las importaciones a fines de 2009. El CTC para consumo en solventes ha sido eliminado oficialmente a mediados de 2003; no se emiten más licencias de usuario, pero debe haber algún uso ilícito, en vista de la abundante disponibilidad de CTC en el mercado. La ejecución del acuerdo sectorial de eliminación de CTC modificará esta situación durante los próximos años.
- g) En 2002 y 2003 se concluyeron contratos con otras 258 empresas para eliminar alrededor 1 000 toneladas PAO; como reacción al interés decreciente de las compañías de solventes a participar en licitaciones por contratos de eliminación. Se han desarrollado nuevas formas de contratos como se trató en la sección 3.3 precedente (comprobantes, eliminación gradual, reembolso). Se han diseñado para atraer en particular a los pequeños usuarios y, en consecuencia, la cantidad de empresas que adoptan los contratos de eliminación se ha incrementado mucho (de 32 en 2002 a 226 en 2003, lo que representa alrededor de 80% más que lo planificado y es alentador respecto de las perspectivas de eliminación futuras).
- h) Se han identificado proveedores locales de equipos y sustancias químicas para completar los proyectos de conversión con ahorros de costos sustanciales;

78. Como problema, se debe tomar nota de que, como se trató en sección 4.2.5 precedente, la conversión de empresas ha menudo ha demandado más tiempo que el planificado en varios años, pero especialmente en 2003, cuando la epidemia SRAS demoró los viajes. Como estableció la auditoría de desempeño de noviembre de 2003, de 21 empresas que habían firmado los contratos de reducción de SAO de 2001 en julio y septiembre de 2001, sólo 5 han completado la conversión a fines de octubre de 2003, eliminando 64,5 toneladas PAO de CFC-113 (de un total de 541,6 toneladas PAO contratadas) y 3,9 toneladas PAO de TCA (de 10,6 toneladas PAO contratadas). Desde entonces, se eliminaron en forma adicional 271,8 toneladas PAO de CFC-113 y 3,4 toneladas PAO de TCA durante noviembre y diciembre de 2003 y 178,9 toneladas PAO de CFC-113 y 2,8 toneladas PAO de TCA durante enero y febrero de 2004.

79. Los problemas adicionales son:

- a) la destrucción demorada de los equipos viejos que se encontraron en las empresas visitadas (véase la sección 4.2.7 precedente), lo que también fue confirmado por la auditoría de desempeño en noviembre de 2003, y
- b) debilidad en la cobertura de todos los subsectores y provincias, capacidad de alcance y calificación técnica de la red de asesores establecida, así como la falta de normas sobre limpieza (sección 3.4 precedente).

5.2 Alternativas seleccionadas

80. Durante los primeros ocho años del esfuerzo de reducción basado en proyectos del Fondo Multilateral, se ejecutaron 22 proyectos de solventes en China. La mayoría de las conversiones fueron a limpieza acuosa y todos los proyectos dieron por resultado soluciones sin sustancias que agotan la capa de ozono. Los primeros dos años según el Plan Sectorial de Solventes (16 y 21 proyectos) han dado por resultado un cambio significativo en el esquema. Como se puede ver en la Tabla 4 a continuación, en 2000 y 2001 casi todas las conversiones fueron a solventes sustitutivos y muy pocos a limpieza acuosa. De las opciones alternativas conocidas, más que la mitad de las toneladas PAO eliminadas han sido convertidas a nPB o HCFC-141b. Como se trató previamente, este enfoque hará la conversión definitivamente menos costosa y más simple. Es mucho más fácil modificar una desengrasadora a vapor existente (o aún comprar una nueva) para un solvente “de transición” que efectuar la conversión a un proceso más complejo de limpieza acuosa. Elegir esta alternativa actualmente se ha hecho aún más tentadora porque los equipos y los sustitutos de los solventes que agotan la capa de ozono se producen localmente.

Tabla 4: Solventes de alternativa elegidos y eliminación aprobada (toneladas PAO)

Solventes que agotan la capa de ozono	1992-1999			2000 - 2002 según Plan Sectorial de Solventes							
	Acuosa y Semiacuosa	Varios que no agotan el ozono	Total*	Acuoso	Clorados que no agotan el ozono	Hidrocarburos	HFE y HFC	HCFC 141b	nPB	Desconocido	Total
CFC-113	842	85	927	51	157	266	56	469	370	470	1839
TCA	53	5	58	0	75	127	0	7	19	393	621
CTC	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	23
Total	895	90	985	51	232	393	56	476	412	863	2483

* Las cifras totales 1992-1999 no incluyen la eliminación de 12 toneladas PAO de una aplicación rara de CFC-11 como solvente.

Fuente 1: Secretaría del Fondo Multilateral, inventario de datos sobre los proyectos de solventes aprobados para China.

Fuente 2: Administración Estatal de Protección Ambiental de China

81. En última instancia, las empresas de China deberán abandonar el HCFC-141b y también probablemente el nPB sin financiación de donación internacional. Con este ritmo de conversión a HCFC-141b y nPB, China probablemente tendrá por lo menos 100 toneladas PAO para uso como solvente remanentes al finalizar el esfuerzo del Plan Sectorial de Solventes en 2010. Sin embargo, China no requiere eliminación de HCFC-141b hasta 2040.

5.3 Esfuerzo remanente

5.3.1 Usuarios pequeños

82. La Tabla 5 siguiente proporciona una comparación del esfuerzo remanente con el progreso en el pasado. Resulta claro que, aunque se han logrado buenos progresos, los dos próximos años serán los más desafiantes para China y la estructura de ejecución de su Plan sectorial de solventes. El CFC-113 es solvente que agota el ozono de uso más difundido en China. Se hará un intento para identificar y brindar asistencia a todos los usuarios remanentes (calculados en alrededor de 2 000) en los próximos dos años, cuando el esfuerzo de eliminación hará un pico, tanto en términos de toneladas PAO como en la cantidad de compañías participantes, dado que China tiene que finalizar la producción y el consumo de CFC-113 a fines de 2005.

Tabla 5: Comparación entre el esfuerzo del pasado con el esfuerzo remanente (eliminación aprobada)

	Fondo Multilateral Proyecto por Proyecto	Plan Sectorial de Solventes de China			
	1992-1999	2000 y 2001	2002 y 2003	2004 y 2005	2006-2010
Toneladas PAO (%)*	20	20	20	30	10
Usuarios de solventes que agotan la capa de ozono (%)**	1	2	13	64	20

* Estimación basada en un total de 5 000 toneladas PAO de solventes usadas.

** Estimación basada en 2 000 usuarios de solventes que agotan la capa de ozono.

83. Los países del Artículo 2 gastan considerable tiempo y esfuerzos para eliminar solventes que agotan la capa de ozono usados en lo militar. Los cálculos estimativos conservadores predicen que tanto como 5% de todos los solventes usados en un país pueden estar dentro de los usos militares. Lo que es aún peor, las aplicaciones de limpieza a veces son exclusivas, y la falta de accesibilidad normalmente hace más lento el esfuerzo de conversión. La SEPA debe tener un plan claro para este usuario importante antes de eliminar la producción.

5.3.2 Región geográfica

84. China es un país grande y sus usuarios finales de solventes que agotan la capa de ozono es probable que estén diseminados en medio de su vastedad. Los esfuerzos en el pasado han estado concentrados en la región oriental (Beijing, Shanghai y Shenzhen) y centralmente alrededor de Chengdu. Este año y el siguiente definitivamente requerirán más viajes que en el pasado. El sistema de comprobantes en conjunto con los agentes de ejecución intermedios parecen funcionar bien, por lo menos identificando empresas. Los miembros del Grupo de Trabajo Especial entrevistados comparten planes para sumar unos pocos agentes de ejecución intermedios más, pero parece que muchos más se necesitarán tan pronto sea posible.

5.3.3 Subsectores de limpieza

85. La SEPA ha usado varios métodos para identificar los usuarios de solventes que agotan la capa de ozono remanentes. Sin embargo, la experiencia de los países del Artículo 2 indica que varios subsectores de limpieza pueden permanecer si haber sido tocados hasta el presente. Por ejemplo, mantenimiento de aeronaves, tintas y recubrimientos, aerosoles, adhesivos, usos en laboratorios, fabricación de motores sólidos para cohetes, detección de huellas dactilares

detección, protección de telas, limpieza puntual de telas y muchas aplicaciones exclusivas dentro de los usos militares.

5.3.4 Usos esenciales

86. Es posible que China tenga algunos usos esenciales en el programa espacial, por ejemplo. Sería mejor estudiar la lista de exenciones por usos esenciales de los países del Artículo 2 e identificar la fuente de suministro antes de eliminar la producción. Esta actividad no es crítica para el CTC o CFC-113, ya que se eliminación se realizará durante el futuro previsible o pueden acumularse durante muchos años. Los usos esenciales del TCA son más críticos.

5.4 Desarrollos posteriores del sistema de apoyo técnico

87. Otras orientaciones para el sistema de apoyo técnico se consideran como sigue:
- a) Los esfuerzos de comunicación deben desplazarse aún más abajo en la cadena de abastecimiento hasta las compañías que reembalan solventes que agotan la capa de ozono para el usuario pequeño;
 - b) La asistencia técnica debe estar disponible para las empresas que han recurrido a dos o más alternativas cuando un sistema de limpieza que funcione correctamente sería más eficaz;
 - c) Los expertos técnicos se deben reunir tan pronto sea posible con los vendedores de instalaciones de equipos, para instruir a las compañías acerca de los aspectos básicos del desengrasado con vapor con un solvente no inflamable;
 - d) Los expertos nacionales deben hacer hincapié en la ventaja de hacer buenas especificaciones de los equipos y luego resistirse a las tentaciones de efectuar cambios tardíos. La preparación de plantillas de especificaciones de los equipos básicos podrían ayudar a las empresas en la planificación de la conversión;
 - e) A medida que la tendencia de los esfuerzos de conversión se mueve hacia la retroadaptación de los equipos existentes, los expertos nacionales deben hacer hincapié en los beneficios de las modificaciones relativamente poco costosas para reducir emisiones;
 - f) Los expertos nacionales deben ofrecer mejor información a las empresas acerca de las varias alternativas posibles, incluso la necesidad de evaluar tales alternativas en términos de costo por unidad limpiada en lugar del costo por kilogramo de solvente usado.
88. China tiene montada una buena base de recursos para asistencia técnica a las compañías con solventes, que serán probados este año y el próximo, no sólo por la cantidad de usuarios pero también por la variedad de subsectores de limpieza, donde los expertos nacionales pueden todavía no haber ganado experiencia. Cuando superen el período crítico de 2004 y 2005, podrán brindar a otros países como expertos internacionales.

5.5 Sostenibilidad

89. No hay indicaciones de que las empresas que han logrado la eliminación retornen a la utilización de solventes que agotan la capa de ozono. Esto es especialmente cierto para el nuevo lote de usuarios que actualmente utilizan HCFC-141b y nPB con buenos resultados y menos costos.

5.6 Uso ilícito

90. Siempre existe la posibilidad de consumo ilícito de solventes que agotan la capa de ozono. Si por alguna razón los solventes que agotan la capa de ozono fueran accesibles con un precio menor, los equipos convertidos a sustancias de transición como el HCFC-141b o el nPB, pueden ser usadas con tales suministros. Esto se debe a que muchas máquinas viejas pueden ser modificadas retroactivamente para trabajar bien con los solventes de transición o los originales que agotan la capa de ozono

91. China ha establecido políticas que prohíben la producción o el consumo de solventes que agotan la capa de ozono sin una licencia. La supervisión del cumplimiento probablemente continuará siendo un problema durante muchos años después de las fechas oficiales de eliminación. El control de tantos usuarios potenciales distribuidos a lo largo de un país tan grande requerirá que la SEPA tenga un alto nivel de cooperación de las Oficinas de Protección del Medio Ambiente locales. Los programas de supervisión deben comenzar buscando ahora el uso continuo de CTC y planificar para escalar significativamente los esfuerzos para coincidir con la eliminación de CFC-113. La supervisión de la producción es un método de control sencillo. Este enfoque requiere la supervisión de los potenciales productores locales y a importaciones ilícitas.

92. En 2000 se estableció la Oficina Operacional Conjunta para las exportaciones e importaciones, compuesta por el Ministerio de Comercio, la Administración General de Aduanas y la SEPA. Parte de las responsabilidades de esta oficina es supervisar el comercio ilícito. La aplicación de la ley es una responsabilidad directa de la Administración General de Aduanas. Desde una perspectiva organizativa, China parece también estar preparada. Sin embargo, identificar realmente las importaciones ilícitas en el terreno es una difícil tarea que enfrentan todas las naciones. Recientemente, el PNUD organizó tres reuniones sobre comercio ilícito en el nivel nacional, y la SEPA participó activamente en estas reuniones. En el programa de ejecución anual para 2003, una de las actividades de asistencia técnica del “*Programme against illegal import, illegal production and illegal consumption of ODS*” (Programa contra la importación ilícita, producción ilícita y consumo ilícito de SAO) se inició en 2003 y tendrá un período inicial de 3 años.

Anexo I
Mission Meetings

November 21-22, 2003 Enterprise Interviews (Contract Year)

- 777 General Factory, state run (2001)
- Zhuhai Lingda Compressor Co., Ltd. (2000)
- Shenzhen Jinghu Display Co., Ltd. (2000)
- Xi'an Qing'an Refrigeration Equipment Co., Ltd. (2001)
- Beijing Pride Laundering & Dyeing Co., Ltd. (2002)
- Changsha Shuguang Electronics Group Co., Ltd. (2000)

January 5-8, 2004 Enterprise Interviews (Contract Year)

- Suzhou Victory Technology Co., Ltd. (2001)
- Suzhou Chunlan Air Conditioner Co., Ltd. (2001)
- Chengdu Xuguang Electronics Co., Ltd. (2001)
- Chengdu Weishida Powder Metallurgy Co., Ltd. (2003 voucher)
- Dongguan Yeedu Semiconductor Co., Ltd. (2001)
- Shenzhen Tianma Microelectronics Joint Stock Co., Ltd. (2000)

January 9 and 12, 2004 Implementing Agency Meetings

- UNDP and Grupo de Trabajo Especial
- Independent Auditors: Beijing Zhong Tian Hua Zheng CPA Co., Ltd.
- National Experts
- CNAO Auditors
- Joint Operational Office

Anexo II

Questions Asked During Enterprise Interviews

Awareness

- 1) How did you become aware of the ODS issue?
- 2) How did you become aware of the possibility of grant funding?
- 3) What was the main reason you decided to convert from ODS (e.g., solvent prices, manufacturing costs, modernization, customer requests, etc.)? (This question added after the Beijing interviews)

Use of OD solvents

- 4) What OD solvent did/do you use?
- 5) How much originally?
- 6) What for?
- 7) How much after the project?

Alternative selected

- 8) What alternative are you going to use?
- 9) Where is the equipment from?
- 10) Where is the solvent from?

Schedule

- 11) What phase of the project are you in?
- 12) How has the planned schedule gone?

Funding

- 13) Has project funding gone well?

Opinion

- 14) What did you think of the Solvent Sector Plan project process?

Issues

- 15) Have there been any major concerns during implementation?
- 16) Have there been any major ongoing concerns?

OD solvent equipment disposition

- 17) What happened to the old equipment?

Technical Support

- 18) How did you get technical support for implementation?

Suggested improvements

- 19) If you could do it all over again what would you change?

Other Notes

Anexo III
Enterprise Responses in Interviews

Question Number	1,2	3	4	5	6	
Enterprise	Year Approved	Awareness	Reason to convert	OD Solvent Type	OD Solvent Quantity (tonnes/yr)	Cleaning application / sector
November 2003 Tech Forum						
777 General Factory, state run	2001	SEPA publication & training		CFC-113	20	vacuum tube switches / precision
Zhuhai Lingda Compressor Co., Ltd.	2000	Refrig sector ties		CFC-113	74	refrig compressors / metal
Shenzhen Jinghu Display Co., Ltd.	2000	SEPA meeting & LCD sector ties		CFC-113	29	LCDs/precision
Xi'an Qing'an Refrigeration Equipment Co., Ltd.	2001	SEPA fax		CFC-113	62	refrig compressors / metal
Beijing Pride Laundering & Dyeing Co., Ltd.	2002	SEPA newsletter & meeting		CFC-113	17	Dry Cleaning / Dry Cleaning
Changsha Shuguang Electronics Group Co., Ltd.	2000	MII membership		CFC-113 & TCA	25 & 3	LCDs/precision & Metal parts/metal
January 2004 Factory Visit						
Suzhou Victory Technology Co., Ltd.	2001	SEPA conference	Customer & Local Gov	CFC-113	15	PCBs/electronics
Suzhou Chunlan Air Conditioner Co., Ltd.	2001	Newspaper & SEPA conference	Customer & Gov regs	TCA	30	Heat exchangers/metal
Chengdu Xuguang Electronics Co., Ltd.	2001	SEPA materials	Reputation & next generation	CFC-113	40	vacuum tube switches / precision
Chengdu Weishida Powder Metallurgy Co., Ltd. (voucher)	2003	SEPA IEA	Solvent cost & Gov regs	CFC-113	4.5	sintered bearings/metal
Dongguan Yeedu Semiconductor Co., Ltd.	2001	Unknown	Gov regs, customer, solvent cost	CFC-113	70	LCDs/precision
Shenzhen Tianma Microelectronics Joint Stock Co., Ltd.	2000	News	Gov & customer	CFC-113	80	LCDs/precision

Anexo III
Enterprise Responses in Interviews (continued)

Question Number	8		9,10	11	12	12	13
Enterprise	Alternative Selected	Alternative OD Solvent Quantity (tonnes/yr)	Alternative Equip/Chem Supplier	Project Complete (ECD)	Schedule Delay (months)	Delay Reason	Funding Issues
November 2003 Tech Forum							
777 General Factory, state run	nPB	20	China/USA	No (Feb 04)	6	SEPA designated lab	Needed more
Zhuhai Lingda Compressor Co., Ltd.	nPB & HCFC-141b	10 & 20	China/USA & China	Yes	Yes	Equip spec change	Needed more
Shenzhen Jinghu Display Co., Ltd.	Aqueous & HCFC-141b	33	China/China & Imported	Yes	No	N/A	Yes
Xi'an Qing'an Refrigeration Equipment Co., Ltd.	Aqueous & TBD Solvent	7	China/China	No (May 04)	3	SARS	No
Beijing Pride Laundering & Dyeing Co., Ltd.	CO ₂ & PCE	N/A	USA & China/China	No	No	N/A	No
Changsha Shuguang Electronics Group Co., Ltd.	IPA/water & MC	N/A	China/China	Yes	No	N/A	No
January 2004 Factory Visit							
Suzhou Victory Technology Co., Ltd.	No-clean & HFC	N/A	China & USA/USA	No (May 04)	13	Funding	Yes
Suzhou Chunlan Air Conditioner Co., Ltd.	No-clean	N/A	China/China	No (Jan 04)	14	Equip specs changed & SEPA process long	No
Chengdu Xuguang Electronics Co., Ltd.	nPB	40	China/China	Yes	No	N/A	No
Chengdu Weishida Powder Metallurgy Co., Ltd. (voucher)	N/A	N/A	N/A	No	N/A	N/A	N/A
Dongguan Yeedu Semiconductor Co., Ltd.	HCFC-141b or HC	70 or 0	China/China	No (March 04)	9	SARS, equip specs & solvent choice	No
Shenzhen Tianma Microelectronics Joint Stock Co., Ltd.	IPA & HCFC-141b	80	China/USA & Germany	Yes	7	Unknown	Yes

Anexo III
Enterprise Responses in Interviews (continued)

Question Number	13	14	15,16	17	18	19	20
Enterprise	Funding Issue Reason	Opinion of SSP process	Issues Implementation or Ongoing	Equipment Disposition	Technical Support	Improvements	Other notes
November 2003 Tech Forum							
777 General Factory, state run	Factory mods	Mixed	nPB smell and higher BP	No	Grupo de Trabajo Especial & CCETCA	Study alternatives more first	Yes
Zhuhai Lingda Compressor Co., Ltd.	Factory mods	Mixed	Eventual need to change nPB & HCFC-141b	No	Grupo de Trabajo Especial	Study alternatives more first	No
Shenzhen Jinghu Display Co., Ltd.	Final pay awaits all 2000 year completes	Satisfied	Aqueous line too big & HCFC-141b consumption too high.	Yes	SEPA & Equip Supplier	Smaller aqueous & try hydrocarbons	No
Xi'an Qing'an Refrigeration Equipment Co., Ltd.	N/A	Satisfied	No	No	Grupo de Trabajo Especial & ATSS	No	No
Beijing Pride Laundering & Dyeing Co., Ltd.	N/A	Satisfied	No	No	ATSS	No	Yes
Changsha Shuguang Electronics Group Co., Ltd.	N/A	Satisfied	Equip supplier & MC consumption is high	No	Suppliers, Grupo de Trabajo Especial, CCETCA	First study alternatives more & better equip specs	No
January 2004 Factory Visit							
Suzhou Victory Technology Co., Ltd.	SEPA delay solvent purchase	Satisfied	No	Yes	Enterprise & Chem supplier	No	Yes
Suzhou Chunlan Air Conditioner Co., Ltd.	N/A	Satisfied	No	No	ATSS	More info on alternatives	Yes
Chengdu Xuguang Electronics Co., Ltd.	N/A	Satisfied	nPB smell and worker exposure	Yes	SEPA & Enterprise	More info on alternatives & equip	Yes
Chengdu Weishida Powder Metallurgy Co., Ltd. (voucher)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	No
Dongguan Yeedu Semiconductor Co., Ltd.	N/A	Satisfied	No	No	CCETCA & Suppliers	More preparation in the beginning	Yes
Shenzhen Tianma Microelectronics Joint Stock Co., Ltd.	SEPA delay solvent purchase	Unacceptable risk placed on enterprise	Lack of tech assist & tech prob & high HCFC-141b use	N/A	Suppliers	More preparation in the beginning & more info on alternatives	No

Anexo IV
List of Evaluation Mission Participants

State Environmental Protection Administration

- Sun Fangjuan, Project Officer, State Environmental Protection Administration, Beijing China (Participated in all enterprise interviews and visits)

Implementing Agency

- William Kwan, Regional Programme Coordinator Montreal Protocol Unit, Energy and Environment Group Bureau for Development Policy (UNDP), Beijing China (Attended discussions in Beijing)

Evaluation Team

- Darrel A. Staley, Consultant, Enumclaw, USA (consultant)
- Ansgar Eussner, Senior Monitoring and Evaluation Officer, MFS, Montreal, Canada (Attended discussions in Beijing)

Anexo V
References

ODS Phase-Out in Solvent Sector: 2004 Annual Implementation Programme:
UNEP/OzL.Pro/Executive Committee/41/28

The Multilateral Fund Secretariat Country Report on [Multilateral Fund] Solvent Projects
evaluated in China, Montreal 2001

Protecting the Ozone Layer, UNEP DTIE OzonAction Programme Technical Brochure Updates
Volume 2 - Solvents, Coatings, and Adhesives, France 2001 Also available at
<http://www.unepie.org/ozonaction/library/tech/vol2solvent.pdf>

STOC 2001: 2001 Assessment Report of the Solvents, Coatings and Adhesives Technical
Options Committee, UNEP, Nairobi 1998

Country Programme to Phase-Out of Ozone Depleting Substances According to the Montreal
Protocol, China 1998

Solvent Sector Plan for ODS Phaseout in China, China 2000

Solvent Sector Plan for ODS Phaseout in China, First Implementation Programme (July 1,
2000 -December 31, 2001), China 2000

Solvent Sector Plan for ODS Phaseout in China, Amendment of First Implementation
Programme (July 1, 2000 -December 31, 2001) Date of Amendment 10 October, 2000, China
2000

The Multilateral Fund Secretariat: Policies, Procedures, Guidelines, Criteria Annex VIII.26:
Agreement for ODS Phaseout in China's Solvent Sector, Montreal 2002

The Multilateral Fund Secretariat, Inventory data.

2003 China Solvent Plan Overview, Beijing 2003

SEPA: The List of the Enterprises for Reduction Contracts of 2000-2003, Beijing 2004

SEPA: Coupon Application Summary Sheets for Eliminated ODS Cleaning Agents of Agency,
Beijing 2003

SEPA: Terms of Reference for 2003 Performance Audit of the Solvent Sector Plan, Beijing 2003

SEPA & UNDP: Supplementary Report on Performance Audit on 2002 Phase-out Targets and
Limits and UNDP Technical Audit, Beijing 2003
