



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

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/46/7
3 de junio de 2005



ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Cuadragésima Sexta Reunión
Montreal, 4 al 8 de julio de 2005

**INFORME FINAL SOBRE LA EVALUACIÓN DE LOS
PROYECTOS DE METILBROMURO**

INDICE

II.	Antecedentes, Alcance y Enfoque	5
III.	Tendencias de Consumo de Metilbromuro en Regiones al Amparo del Artículo 5(1)	6
IV.	Sostenibilidad de la Eliminación Lograda	7
V.	Principales Hallazgos.....	9
	V.1 Sostenibilidad Técnica de las Alternativas.....	9
	V.2 Sostenibilidad Económica de las Alternativas.....	11
	V.3 Sostenibilidad Institucional	13
	V.4 Sostenibilidad Política	14
VI.	Impacto de los Proyectos de Demostración en la Transferencia Efectiva de Tecnología	16
VII.	Retrasos en la Ejecución	17
VIII.	Cuestiones del Medio Ambiente.....	18
IX.	Formato/Estructura de los Informes.....	19

Anexos

Anexo I	Países Visitados Durante el Estudio de Campo y Principales Características de los Proyecto Evaluados
Anexo II	Indicadores para los Proyectos de metilbromuro que podrían ser Utilizados en Futuros Informes
Anexo III.	Lista de Comprobación General de Entrevistas para Evaluaciones de Campo de Proyectos de metilbromuro
Anexo IV.1	Resumen del Informe del Sub-Sector sobre Tabaco
Anexo IV.2	Resumen del Informe del Sub-Sector sobre Horticultura
Anexo IV.3	Resumen del Informe del Sub-Sector sobre Floricultura
Anexo IV.4	Resumen del Informe del Sub-Sector sobre Postcosecha

I. Resumen Ejecutivo

1. La evaluación de los proyectos de metilbromuro comprendió dos etapas, un Estudio Teórico y un Estudio de Campo, analizando en detalle los cuatro sectores de consumo más grandes en países al amparo del Artículo 5: horticultura (incluyendo fresas y bananas), floricultura, tabaco y usos postcosecha. Las visitas de campo se llevaron a cabo en trece países en diferentes regiones y con diferentes niveles de consumo. Los informes de estas evaluaciones de campo están disponibles como informes individuales de país. Los estudios de caso de país se resumieron en cuatro documentos del sub-sector que constituyen la base para el presente informe sintético.

2. Todos menos uno de los países visitados durante el estudio de campo lograron el nivel de congelamiento en 2002 y probablemente estarán en cumplimiento con la reducción del 20% en 2005. Los proyectos han contribuido significativamente a este logro. En general se logró la eliminación planificada en los proyectos terminados o es posible que se logre en proyectos en curso aunque en muchos casos, con algunos retrasos, debido a numerosos factores que muestran el carácter complejo del sector.

3. El hecho que el metilbromuro no puede ser reemplazado por una alternativa en especie se confirma claramente mediante este informe. Esto implica que los granjeros y otras partes interesadas deben cambiar su enfoque de producción y tienen que realizar importantes cambios en el proceso de administración. Este punto se relaciona principalmente con el Plan Integrado de Gestión de Plagas pero también con la administración del tiempo puesto que las alternativas frecuentemente requieren tiempos de exposición más largos que con metilbromuro. Frecuentemente, la renuencia a cambios de administración es la principal razón para resistirse a adoptar alternativas, aún por encima de cuestiones económicas.

4. Se determinó que la opción de tecnología era en general apropiada y fue realizada como resultado de las pruebas de demostración, subsiguientes discusiones con las partes interesadas clave e información sobre la adopción comercial que tiene lugar en el mismo país o en regiones y sectores similares. Sin embargo, existen instancias donde las tecnologías avanzadas se han implementado o los equipos se han entregado sin un examen sólido de su sustentabilidad técnica o económica. Ejemplos de esto son el uso de vapor para las fresas o tomates cultivados por pequeños granjeros o cooperativas, al igual que el CO₂ y cámaras de alta presión para tratamientos postcosecha, y medidores electrónicos que no pueden ser calibrados en el país. Esta situación podría deberse, en parte, a las sugerencias de los organismos bilaterales y de ejecución y/o sus consultores, pero también podría deberse a la solicitud de las Dependencias Nacionales del Ozono, granjeros o empresas procesadoras que deseaban tecnologías avanzadas. Sin embargo, las necesidades futuras de mantenimiento y los problemas de sustentabilidad de tales alternativas o el equipamiento deberían ser claramente analizadas y anticipadas durante la preparación de proyectos.

5. La opción de tecnologías en el sector de horticultura, en general se considera adecuada; estas alternativas se están introduciendo como resultado de proyectos de demostración o nuevas prácticas que gozan de adopción comercial exitosa en países industrializados y son apoyadas por los organismos bilaterales y de ejecución. En términos generales, las alternativas químicas son convencionales con pocos compuestos nuevos o adelantos tecnológicos en esta área. Las

alternativas sin productos químicos son más controversiales, particularmente aquellas que involucran altos costos tales como almácigos injertados en cultivos de legumbres y melones (de acuerdo con los últimos datos del proyecto en Guatemala, los costos están bajando), biofumigación con estiércol en lugares donde este material es raro, y vaporización de suelos para pequeños granjeros. La solarización de suelos es menos costosa pero su aplicación ocupa los suelos por largos periodos de tiempo. Las prácticas de bajo costo tales como la sanitización, retiro de residuos después de la cosecha, rotación de cultivos, destrucción de plantas cosechadas, retiro de huéspedes salvajes y malas hierbas y otras que forman parte de programas de Plan Integrado de Gestión de Plagas, deberían ser apoyadas energicamente.

6. De la misma manera, la selección de alternativas es generalmente adecuada para los proyectos de floricultura evaluados. Los sustratos, el vapor y químicos alternativos han sido validados técnicamente en muchas regiones, climas y sistemas de cultivo en el mundo, muchos de los cuales son similares a los que se encuentran en los países donde se evaluaron los proyectos. Esto está corroborado por el hecho que estas alternativas son comercialmente usadas en varios países. Un enérgico enfoque en Planes Integrados de Gestión de Plagas refuerza el éxito de estas alternativas. Aún cuando los resultados, al momento de realizar las visitas de campo, fueron frecuentemente preliminares, la aceptación general por parte de las partes interesadas con respecto a la tecnología de vapor es alta, particularmente por las grandes empresas. Una adecuada capacitación en métodos de vapor, administración y mantenimiento es esencial para el éxito y sustentabilidad de esta alternativa.

7. El sector de tabaco es único en vista de que se ha encontrado una alternativa específica al metilbromuro, el Sistema de Bandejas Flotantes. Esta alternativa es más sostenible a mediano plazo que las alternativas químicas, puesto que involucra cambios en la inversión e infraestructura que hacen que sea poco probable que los granjeros retornen a las técnicas de cultivo convencionales que incluyen el uso de metilbromuro. Este sistema puede enfrentar restricciones económicas si los insumos necesarios deben ser importados. En algunos países todos los insumos pueden adquirirse localmente, mientras que en otros éstos están disponibles parcialmente, o deben importarse en su totalidad. A pesar que se tiene una alternativa adecuada en Sistema de Bandejas Flotantes, permanece el reto de transferir esta compleja tecnología, muchas veces a miles de granjeros, dentro del marco de tiempo de los proyectos del Fondo Multilateral.

8. Para el sub-sector postcosecha puede señalarse con seguridad que la factibilidad técnica de alternativas al metilbromuro no requiere mayor validación puesto que el rango de opciones es comparativamente pequeño y ya se cuenta con amplia experiencia. Las experiencias de otros países y regiones son fácilmente transferibles, puesto que los tratamientos se relacionan con un número limitado de productos y estructuras con características similares en todas partes. Por lo tanto, no existe mayor necesidad de proyectos de demostración, sino más bien, una preparación intensiva y completa de futuros proyectos de inversión con objeto de ajustarlos a las necesidades, prácticas administrativas y restricciones.

9. Una restricción digna de atención con respecto a alternativas químicas más modernas es la falta de registro. Esto es particularmente cierto para el 1.3-dicloropropeno y sus diferentes formulaciones con cloropirina para usos en suelos y para el fluoruro de sulfurilo para usos

postcosecha. También se reportó la pérdida de ventanas de mercado debida a largos periodos sin plantación necesarios para fumigantes sin productos químicos, como una restricción.

10. La factibilidad económica de las alternativas requiere mayor validación, si fuese posible, a nivel comercial. Aún cuando este tipo de información es difícil de obtener, particularmente para varias estaciones de cultivo, es esencial para que se produzca la adopción comercial. El hecho que la adopción comercial de alternativas se ha producido en algunos países visitados, ofrece una buena oportunidad para documentar estudios de caso que incluyan información económica.

11. La inclusión de partes interesadas clave desde el inicio de los proyectos es un principio aceptado, pero no siempre se aplicó en su totalidad. Las consultas oficiales y la autorización del Gobierno no siempre son suficientes para aclarar todas las reservas y obstáculos. Los granjeros que tienen una fuerte influencia en el sector, o una actitud progresiva hacia la implementación de alternativas; las asociaciones comerciales; e instituciones a nivel gubernamental, es decir, servicios de extensión e institutos de investigación, deben ser consultados acerca de sus preferencias y restricciones, y sus puntos de vista deben tomarse en cuenta en un intercambio abierto durante la preparación y ejecución del proyecto. Se determinó que eran muy útiles los comités directivos, particularmente cuando los proyectos involucran diferentes sectores y regiones dentro del mismo país, pero no se han establecido en todos los países.

12. Equipos técnicos interdisciplinarios compuestos por personas especializadas en investigación y extensión en patología de plantas, control de hierbas, producción de cultivos y aplicación de pesticidas, fueron exitosos en compartir un enfoque de campo integrador con horticultores en Turquía y Perú. Los organismos bilaterales y de ejecución podrían promover un Plan Integrado de Gestión de Plagas, apoyando el establecimiento de tales equipos. En otros casos, tales como en el sector de melones en Centro América, los productores son reacios cuando se trata de compartir su información avanzada debido a la intensa competencia y a los débiles servicios de extensión gubernamentales.

13. Los proyectos y acuerdos de eliminación prevén, en conformidad con las directrices del Comité Ejecutivo para el sector metilbromuro, el desarrollo de medidas políticas (principalmente restricciones y prohibiciones a la importación) para el uso de metilbromuro después de la conclusión del programa de eliminación. Aunque es evidente que los gobiernos han comenzado a desarrollar reglamentaciones dirigidas específicamente a las importaciones, distribución y uso de metilbromuro, en este momento parece que el apoyo político, a través de reglamentaciones gubernamentales, debe ser más fuerte en numerosos países.

14. Los índices de consumo de metilbromuro deberían ser supervisados muy de cerca en las regiones con objeto de evitar el crecimiento del comercio ilegal en países que ya han eliminado el metilbromuro. La viabilidad de promover la prohibición de importación de metilbromuro en países no consumidores, o el acordar la ejecución de programas de eliminación acelerados para bajos consumidores de metilbromuro que rodean a antiguos grandes usuarios de metilbromuro, pueden crear “zonas de amortiguación” que podrían evitar el comercio ilegal. Equipos del Programa de Asistencia al Cumplimiento de PNUMA deberían explorar la factibilidad de acuerdos regionales, por ejemplo, entre países centro americanos, países africanos o regiones, con objeto de normalizar reglamentaciones y evitar, o por lo menos minimizar, el comercio ilegal

de metilbromuro. El PNUD ha sugerido recientemente al Programa de Asistencia al Cumplimiento del PNUMA en África que tal esfuerzo coordinado sería más beneficioso para apoyar el trabajo de eliminación en curso en países productores de tabaco en la región sub-Sahariana.

15. Los usuarios de metilbromuro y las autoridades gubernamentales en países al amparo del Artículo 5, deberían ejecutar medidas adicionales para reducir el uso y las emisiones de metilbromuro durante el período de transición, hasta la eliminación total, particularmente tomando en cuenta los hallazgos acerca de los precios del metilbromuro que, en general son competitivos, sino más bajos, que los de las alternativas, lo cual posiblemente extenderá el período de transición:

- a) Limitando los índices máximos de metilbromuro, reduciendo las dosis, promoviendo y registrando formulaciones con contenido de metilbromuro más bajo, e incentivando restricciones para el uso de botes pequeños de metilbromuro;
- b) Informar a los granjeros acerca de la posibilidad de usar Película Virtualmente Impermeable como medida de transición para reducir el uso y emisiones de metilbromuro durante el período de desarrollo de alternativas y su validación comercial, entre otros, en usos para los cuales actualmente no existen alternativas.

16. El hecho que los acuerdos sobre eliminación de metilbromuro incluyen cláusulas de flexibilidad que permiten reaccionar ante nuevas experiencias y desarrollos, ha sido beneficioso en varios proyectos. Sin embargo, cambios sustanciales de la tecnología aún requieren la aprobación del Comité Ejecutivo.

17. Se debería poner énfasis en la sensibilización, transferencia de información y capacitación, no solamente en un país y sector sino también en otros proyectos, regiones y sectores. Los medios para promover tal distribución horizontal de experiencias, podrían incluir, por ejemplo, el desarrollo de una red electrónica de trabajo, la organización de seminarios técnicos, la construcción de una base de datos con proveedores de servicios e insumos en todo el mundo, y promover visitas de campo de equipos técnicos y otros. La página Web conjunta desarrollada por PNUMA y ONUDI, con información sobre proyectos de metilbromuro, eventos y otras cuestiones afines, debería actualizarse regularmente; las agencias bilaterales y otros los organismos de ejecución deberían agregar sus experiencias en la ejecución de proyectos de metilbromuro en este sitio Web.

18. Los organismos bilaterales y de ejecución deberían asegurarse de recibir informes de progreso semestrales o, si están más al tanto del ciclo de cultivos, informes anuales con información sustancial sobre los resultados obtenidos, problemas encontrados y lecciones aprendidas. La comparación fácil y rápida entre la planificación original y los resultados, logro de objetivos, hitos e impacto reales de los proyectos, debería ser simplificada por medio de formatos de informes (ver indicadores en el Anexo II). Aparentemente en algunos proyectos los informes periódicos a los organismos de ejecución fueron incompletos, esto dificulta mucho el seguimiento y evaluaciones apropiadas del proyecto.

II. Antecedentes, Alcance y Enfoque

19. La evaluación de los proyectos de metilbromuro es parte de los Programas de Trabajo de Supervisión y Evaluación de 2004 y 2005. Comprende dos etapas, un Estudio Teórico y un Estudio de Campo, que consideraron en detalle los cuatro sectores consumidores mayores en los países al amparo del Artículo 5: horticultura (incluyendo fresas y bananas), floricultura, tabaco y usos postcosecha. El Estudio Teórico (doc UNEP/OzL.Pro/ExCom/43/8) fue presentado a la 43ª Reunión del Comité Ejecutivo en julio 2004. El Estudio de Campo incluyó visitas y estudios de caso en varios países. El informe final del Estudio de Campo se presentará a la 46ª Reunión del Comité Ejecutivo en julio de 2005.

20. El Estudio Teórico identificó cuestiones relevantes que requirieron mayor análisis durante la fase de campo de la evaluación, como sigue:

- a) Eliminación lograda en cumplimiento con programas acordados;
- b) Sustentabilidad de la eliminación lograda y adopción de restricciones comerciales;
- c) Impacto de los proyectos de demostración acerca de una efectiva transferencia de tecnología;
- d) Formato/Estructura de los Informes.

21. Se llevaron a cabo visitas de campo en trece países en diferentes regiones y con diferentes niveles de consumo. Estas cubrieron proyectos en cuatro sub-sectores: a) flores de corte, b) horticultura, c) tabaco y d) postcosecha. En algunos países, se evaluaron las actividades del proyecto en dos o tres sub-sectores. La muestra seleccionada cubre varios tipos de proyectos en términos de tamaño, año de aprobación, organismo de ejecución, volumen de financiamiento, modalidad (proyectos de inversión tradicional) y acuerdos plurianuales, con o sin proyectos de demostración precedentes, terminados o en curso, y es por lo tanto, a la larga, representativa de las varias situaciones encontradas (ver Anexo I, Tabla 1).

22. Los informes de estas evaluaciones de campo están disponibles como informes individuales de país. Los datos recopilados durante la segunda fase de la evaluación ayudaron a obtener información actualizada y de primera mano acerca de las actividades ejecutadas por los proyectos y sus resultados, en particular su contribución a la eliminación alcanzada, así como retrasos en la ejecución, sus razones y las acciones tomadas para superarlos. Las visitas de campo duraron entre tres a cinco días hábiles. Se llevaron a cabo discusiones con las Dependencias Nacionales del Ozono, Ministerios de Agricultura, instituciones de investigación, importadores de metilbromuro, granjeros y sus asociaciones, servicios de extensión, exportadores, empresas de fumigación, etc. Los detalles acerca de las personas entrevistadas se proporcionan en los informes de país.

23. Los estudios de caso de país fueron resumidos en cuatro documentos de sub-sector que forman la base de este informe resumido. Los informes de país y los documentos de sub-sector

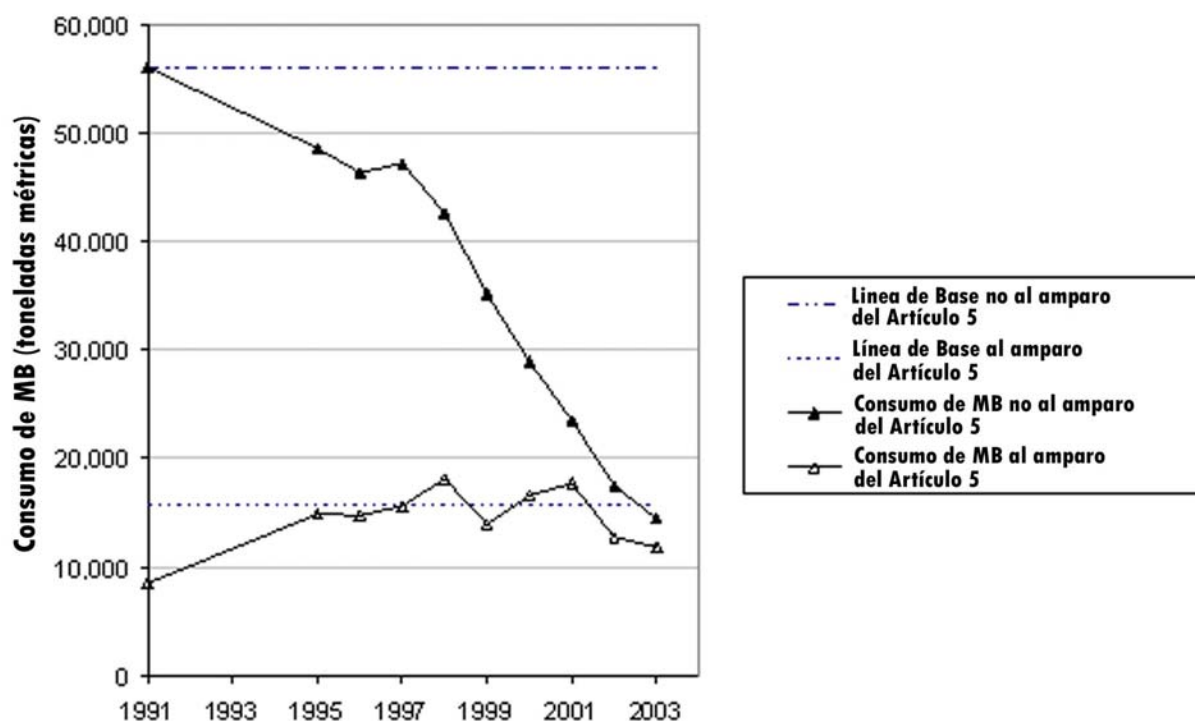
están disponibles, a solicitud, como copias impresas y en el sitio Web UNMFS Intranet, 46ª Reunión del Comité Ejecutivo, Biblioteca de Documentos de Evaluación.

24. Se distribuyeron todos los proyectos de informes de país para ser comentados por los países y los organismos bilaterales y de ejecución participantes. Los proyectos de documentos de sub-sector y este resumen se enviaron a los organismos bilaterales y de ejecución. Canadá, Kenya, PNUD, PNUMA y ONUDI enviaron sus comentarios acerca de los proyectos de informes, que fueron tomados en cuenta para finalizar el presente documento.

III. Tendencias de Consumo de Metilbromuro en Regiones al Amparo del Artículo 5(1)

25. El reciente informe de progreso Comité de Opciones Técnicas - Metilbromuro publicado por el Grupo de evaluación técnica y económica en mayo de 2005 señala que en conformidad con los datos de la Secretaría del Ozono, el consumo de metilbromuro en las regiones al amparo del Artículo 5(1) alzarón su máximo nivel de alrededor de 18 140 toneladas métricas en 1998 y cayeron a 11 .858 toneladas métricas en 2003.

Figura 2: Líneas de base y tendencias de consumo de metilbromuro en regiones no al amparo del Artículo 5(1) y al amparo del Artículo 5(1), 1991 – 2003 (toneladas métricas)



Fuente: Estimaciones del Comité de Opciones Técnicas - Metilbromuro calculadas en base a datos de la Secretaría del Ozono de abril de 2005

26. Muchos países al amparo del Artículo 5 lograron reducciones considerables de metilbromuro al 2003:

- a) El consumo total del Artículo 5(1) en 2003 estuvo 25% por debajo de la línea de base;
- b) 106 Partes Interesadas al amparo del Artículo 5(1) reportaron un consumo de metilbromuro entre 0 y 10 toneladas en el año más reciente (principalmente 2003). De estas, 85 partes interesadas reportaron cero consumos de metilbromuro;
- c) Muchos países al amparo del Artículo 5(1) están ejecutando proyectos Fondo Multilateral para reducir o eliminar totalmente el metilbromuro. Estos incluyen 14 de los 15 países al amparo del Artículo 5 con más alto consumo de metilbromuro (es decir, países que consumieron más de 300 toneladas métricas en 2000). La excepción es Sudáfrica, que está preparando un proyecto del Fondo para el Medio Ambiente Mundial para eliminación de metilbromuro.

27. Los datos de la Secretaría del Ozono indican que la gran mayoría de los países al amparo del Artículo 5(1) que ratificaron la Enmienda de Copenhague, alcanzaron cumplimiento con el congelamiento en 2002. Sin embargo, en el primer año del congelamiento en 2002, 19 países estaban en incumplimiento, y en 2003 se redujeron a 9 países. Cuatro no son países de bajo consumo de SAO en tanto que el resto son países de bajo consumo de SAO. Doce de los países que inicialmente estaban en incumplimiento, alcanzaron cumplimiento en el segundo año, en tanto que dos países que inicialmente estaban en cumplimiento, resultaron en incumplimiento en el segundo año. Se proporcionan datos más detallados y un análisis de las razones para el incumplimiento en el Estudio Teórico sobre Incumplimiento con el Congelamiento del Consumo de CFCs, Halones, Metilbromuro y Metil Cloroformo (documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/46/8)

28. La mayoría de los países al amparo del Artículo 5(1) están en vías de cumplir el límite de reducción de 20% en 2005, en conformidad con los datos de consumo de metilbromuro reportados para 2003. El análisis de los datos de la Secretaría del Ozono indica que, para 2003, el consumo de metilbromuro en 113 países del Artículo 5(1) fue menor al 80% de la línea de base nacional. El gráfico indica que los países lograron reducciones sustanciales más allá del límite de reducción del 20% requerida en 2005. Solamente 24 países del Artículo 5(1) consumieron más del 80% de su línea de base nacional en 2003. Once países consumieron entre 50 - 80% de su línea de base, 19 hasta 50% y 83 reportaron consumo cero.

IV. Sustentabilidad de la Eliminación Lograda

29. El objetivo principal de esta evaluación era evaluar la sustentabilidad de la eliminación de metilbromuro lograda. El estudio teórico identificó las siguientes cuestiones principales que fueron consideradas:

a) Técnica

Si bien la factibilidad de las alternativas técnicas identificadas generalmente parece estar razonablemente establecida, su uso en gran escala podría revelar dificultades imprevistas. Las alternativas nuevas que están disponibles o los nuevos métodos de uso que mejoran su desempeño también deberían considerarse para proyectos de inversión – aún durante la ejecución de los proyectos. En este contexto se analizaron los factores que impulsan la selección de la tecnología.

b) Económica/Comercial

Los granjeros y los otros usuarios mantendrán el uso de alternativas solamente si dichas alternativas son técnicamente factibles y económicamente viables. El costo de metilbromuro y las alternativas de comparar en los documentos de proyectos para analizar los costos incrementales o los ahorros. Se realizó un intento para identificar ambas restricciones e incentivos para la adopción de las alternativas propuestas. Un aspecto importante es verificar el abastecimiento de materiales y suministros locales, tomando en consideración la escasez de divisas en muchos países, lo que a menudo eleva el costo de los productos sucedáneos y los materiales importados, y por tanto menos sostenibles que los locales. También se analizó la contribución de las actividades de sensibilización y de capacitación en los proyectos para la adopción comercial de alternativas.

c) Institucional

Arreglos institucionales hechos para la ejecución de los proyectos, por ejemplo, la creación de cooperativas de granjeros o los acuerdos de comercialización, así como servicios de extensión y el patrocinio gubernamental de la investigación, la capacitación y las actividades de apoyo a la sensibilización pública que pueden influenciar directamente la sustentabilidad de las alternativas ejecutadas. Las cuestiones que se abordarán incluyen el papel de partes interesadas en la preparación de proyectos, en la selección, prueba, demostración y validación de alternativas, y la difusión de la información relativa a los resultados y experiencias. En tanto sea factible, los informes también analizarán los sistemas nacionales para difusión de la tecnología (servicios de investigación y extensión, sus capacidades, colaboración, participación y apoyo al proyecto) y la adopción de tecnología (clientela meta, sus capacidades, educación y experiencia, organización).

d) Política

Sin limitar el abastecimiento de metilbromuro mediante controles eficaces de la importación y la reducción mundial de la producción de metilbromuro, existe un riesgo de que los usuarios vuelvan a usar metilbromuro. Esto incluye el análisis de criterios comerciales regionales y del comercio ilegal. En la mayoría de los proyectos, no se informa ningún avance sobre el establecimiento de controles del uso e importaciones de metilbromuro, y el registro de los productos químicos alternativos. También se considero el reconocimiento comercial/oficial de la condición sin SAO, mediante eco etiquetas, que también puede apoyar la sustitución de metilbromuro.

30. En base a las consideraciones anteriores, se desarrolló y utilizó una lista de control de entrevistas durante las misiones relacionadas a cada sub-sector. Los consultores incluyeron

preguntas específicas relacionadas a los diferentes sectores, cuando era apropiado, es decir adquisición de ciertos materiales y equipos, aspectos del medio ambiente relacionados a alternativas particulares y otras. El formulario estándar de estos cuestionarios se muestra en el Anexo III.

31. La factibilidad técnica y económica de las alternativas puede variar en cada sector. Por esta razón, estos tópicos se tocan con cierto detalle, haciendo referencia a cuestiones específicas que se aplican a cada sector involucrado. Por otra parte, la influencia de asuntos institucionales y políticos sobre la sustentabilidad de la eliminación, tienden a ser aplicados en forma general en el país o región, y son, por lo tanto, agrupados para el análisis.

V. Principales Hallazgos

V.1 Sustentabilidad Técnica de las Alternativas

32. La validación técnica de las alternativas fue, en general, apropiada para todos los subsectores. Se tomó nota que la cláusula de flexibilidad en los acuerdos de eliminación, que da lugar a nuevas alternativas o nuevos métodos de aplicación en proyectos de inversión, según se requiera, ayuda a algunos proyectos a adaptarse a nuevas circunstancias.

33. Existe una cierta renuencia entre los usuarios de metilbromuro a cambiar las alternativas, que se observa en todos los sectores. El hecho que el metilbromuro no puede reemplazarse por una alternativa única e igualmente efectiva, implica que los granjeros y otras partes interesadas tienen que cambiar su enfoque de producción y proceso de administración. Este hecho se relaciona principalmente con Plan Integrado de Gestión de Plagas pero también con la administración de tiempo puesto que las alternativas generalmente requieren tiempos de exposición más largos que el metilbromuro. La renuencia al cambio es frecuentemente la principal restricción para la adopción de alternativas, aún por encima de temas económicos.

34. En el sector de horticultura, la opción de tecnologías apoyadas a través de los proyectos es en general adecuada. En la mayoría de los casos, estas alternativas se introducen después de proyectos de demostración, suplementados algunas veces, por nuevas prácticas apoyadas por los organismos de ejecución. Las alternativas químicas son usualmente convencionales puesto que existen muy pocos compuestos nuevos o adelantos tecnológicos en esta área, pero como tales están bien probadas. Las alternativas sin productos químicos son más controversiales, particularmente aquellas que involucran altos costos tales como almácigos injertados en cultivos de legumbres y melones, biofumigación con estiércol en lugares donde este material es raro, y vaporización de suelos que implica costos más elevados en vista de los altos precios del petróleo. Está en curso el desarrollo de la exigente tecnología de almácigos injertados en el sector de melones en Guatemala. Los costos están bajando con el incremento de producción de almácigos, y después de una renuencia inicial, la mayoría de los grandes granjeros los están probando, mientras que los granjeros en Costa Rica hasta la fecha rehúsan hacerlo por razones de costo. En Honduras, durante la temporada de cultivo 2004-2005, se plantaron 170 ha de sandías y 50 ha de melones con almácigos injertados. Esta tecnología merece mayor desarrollo, y los resultados de las pruebas en curso deberían difundirse ampliamente. Turquía y Marruecos ya están utilizando almácigos injertados para tomates, pimientos, sandías, melones y berenjenas.

35. El sector de tabaco es único en vista de que se ha encontrado una alternativa específica al metilbromuro, el Sistema de Bandejas Flotantes. Esta alternativa es más sostenible a mediano plazo que las alternativas químicas, puesto que involucra cambios en la inversión e infraestructura que hacen que sea poco probable que los granjeros retornen a las técnicas de cultivo convencionales que incluyen el uso de metilbromuro. Si bien pueden surgir algunos problemas técnicos (por ejemplo, desarrollo y diseminación de enfermedades de los almácigos como resultado de una alta densidad de plantas y de condiciones de un alto nivel de humedad en Sistemas de Bandejas Flotantes), los granjeros han adoptado las medidas necesarias de control (desinfectantes de lejía, vapor, oxiclорuro de cobre, agua hirviendo, etc.). Por otra parte, las prácticas de Planes Integrados de Gestión de Plagas podrían mejorarse. En algunos grandes sectores, tales como el Brasil, las partes interesadas están concientes de la potencial contaminación de los acuíferos que se producen por los desechos de aguas de piscinas, y están tomando las medidas pertinentes, pero esto no ha sido bien manejado en los sectores de tabaco en otros países visitados. Lo mismo es válido para los desechos de bandejas de poliestireno usadas y rotas.

36. En el sector de flores, la selección de alternativas es generalmente adecuada para los sectores de floricultores involucrados. Los sustratos, el vapor y alternativamente los químicos fueron técnicamente validados en muchas regiones y se utilizan regularmente en escala comercial en varios climas y sistemas de cultivo en el mundo, muchos de ellos similares a los que se encuentran en países donde se evaluaron los proyectos. Los químicos alternativos son principalmente el metam sodio, dazomet y 1.3-dicloropropeno + cloropicrina. Aunque se obtuvieron resultados exitosos, la eficiencia y consistencia de desempeño de estos fumigantes, particularmente el metam sodio, están influenciados por el método de aplicación y las condiciones del suelo (por ejemplo, humedad y temperatura).

37. Desde el punto de vista técnico, el vapor es probablemente la mejor alternativa al metilbromuro en el sector de flores, siendo igualmente efectivo. Su utilización no es nueva en la industria: la pasteurización se ha utilizado en invernaderos por muchas décadas. Sin embargo, muchas variables tienen influencia en el éxito y costo-eficiencia del vapor, tanto técnica como económicamente, incluyendo Planes Integrados de Gestión de Plagas apropiados y un cuidadoso mantenimiento de los calderos. Si bien los resultados al momento de conducir las visitas, fueron frecuentemente preliminares, la aceptación general de las partes interesadas con respecto a la tecnología de vapor es alta, particularmente por las grandes empresas. Es esencial para el éxito y sustentabilidad de esta alternativa, una adecuada capacitación en métodos de vapor, su administración y mantenimiento.

38. La producción de sustratos es una tendencia definida en el sector de floricultura internacional, tanto en países desarrollados como en desarrollo. Si bien la inversión inicial asociada con infraestructura de sustratos es usualmente alta, puede compensarse mediante el incremento en los rendimientos y mejor calidad del producto, condiciones que fueron confirmadas por los granjeros que utilizan sustratos en el Ecuador. Sin embargo, la producción de sustratos plantea nuevos retos asociados con la administración de aguas y nutrición, control de plagas y enfermedades y el medio ambiente; para evitar la contaminación de suelos y de aguas subterráneas, la solución de nutrientes debería ser recirculada. Frecuentemente estos factores

hacen de los sustratos una buena opción solamente para los granjeros, técnicamente más competitivos o progresivos.

39. En el sector de postcosecha, la opción de tecnología estuvo impulsada por diferentes consideraciones en los países donde fue estudiada. El alcance en el que esta opción guardaba relación con las necesidades reales, variaba de país a país, de manera que la sustentabilidad técnica fue evaluada para cada país en forma separada. El proyecto iraní, por ejemplo, se benefició de una tecnología fácil de usar, comparativamente segura, de bajo costo y efectiva (fumigación con formulaciones de fosfina sólida). Sin embargo, la sustentabilidad técnica está severamente amenazada por la restricción innecesaria de una formulación (tabletas) que no es ideal para el propósito de procesar frutas secas debido a la dificultad de manejo, polvos residuales y un período de espera muy prolongado. Las formulaciones tales como placas o cadenas de sachets son más apropiadas para este uso. Se han adquirido costosos detectores de gas electrónicos que requieren calibración anual que no puede ser realizada en el país, de manera que ahora éstos arrojan registros erróneos. Hubiera sido una mejor opción el uso de bombas medidoras de gas, simples y no costosas, en lugar de los significativos costos de tubos en casos de fumigaciones frecuentes. Además, importantes condiciones tales como seguridad ocupacional fueron descuidadas por el proyecto.

40. La opción tecnológica adoptada por Kenya parece haber sido impulsada por soluciones asequibles a consultores extranjeros, más que por las necesidades reales y expresadas en el país. Aparentemente este es la razón por la que alternativas confiables al metilbromuro, como la fosfina, no fueron tomadas en cuenta y porque la sustentabilidad técnica no es evidente al presente. Siria adoptó tecnologías bien conocidas y probadas (fumigación de bolsas de almacenamiento de formulaciones con fosfina sólida), que son apropiadas para productos de bajo precio, tales como cereales. El éxito dependerá de crear un ambiente técnico e institucional mínimo (por ejemplo seguridad ocupacional y capacitación sólida en técnicas de aplicación) donde esta tecnología pueda desempeñarse bien. La opción de tecnología para el proyecto en Turquía era al mismo tiempo pragmática (fumigación con fosfina, cubos Volcán) y sofisticada (cámaras de alta presión para tratamiento con CO₂). Este amplio rango de alternativas para diferentes propósitos y circunstancias proporciona una buena base tecnológica para la industria de higos secos, donde la sustentabilidad probablemente no será un problema. Sin embargo, debería tenerse en mente que las cámaras de presión requieren una inversión inicial alta y puede ser considerada como una alternativa solamente para unas cuantas empresas grandes que puedan cubrir esta inversión.

V.2 Sustentabilidad Económica de las Alternativas

41. En todas las propuestas de proyectos se presentan análisis de costos y comparación de alternativas. Sin embargo, no se llevaron a cabo estudios de factibilidad profundos de las alternativas realizadas durante la ejecución del proyecto. Tales estudios deberían incluir tanto los costos de las alternativas como rendimientos y calidad obtenidos en varias estaciones de cultivos, comparándolos con metilbromuro. Si bien este tipo de información es, en teoría, difícil de obtener a través de los proyectos debido a que es considerada sensitiva por usuarios privados que compiten entre sí, es la más importante para que tenga lugar la adopción comercial. Los organismos bilaterales y de ejecución desearían conducir tales estudios a través de granjeros colaboradores/ progresistas.

42. Los precios fluctuantes del metilbromuro están influenciando claramente la factibilidad económica de las alternativas. En países como Irán y Turquía, los precios de metilbromuro se han elevado haciendo que las alternativas sean mucho más atractivas para los usuarios (por ejemplo, fosfina para fumigación postcosecha de cereales en Irán). Sin embargo, en Ecuador el metilbromuro es un fumigante no costoso, y el costo de procesamiento es menor que el de otros fumigantes y de alternativas no químicas. En otros países, los precios del metilbromuro son comparables a los de las alternativas químicas, como se reportó, por ejemplo, en Costa Rica.

43. La falta de registro es una restricción con respecto a las alternativas químicas. Esto es particularmente cierto para el 1,3-dicloropropeno y sus diferentes formulaciones con cloropicrina que han demostrado ser una alternativa más eficiente al metilbromuro en muchos cultivos, situaciones y regiones. Este fumigante no está registrado en Ecuador, Kenya o Perú (adicionalmente en Perú, el metam sodio y el dazomet no están registrados al presente). En el sub-sector postcosecha, esto es cierto para fluoruro de silfurilo, un fumigante alternativo actualmente registrado en algunos países de la Unión Europea para el tratamiento de estructuras vacías y frutas secas. Sin embargo, este gas requiere altos estándares técnicos y de seguridad y no parece ser apropiado para algunos países, por ejemplo, Irán, mientras que podría ser muy adecuado para Turquía. Sin embargo, el fabricante está poco dispuesto a solicitar un registro.

44. En el sector horticultura, se analizó parcialmente la viabilidad de las alternativas a través de los proyectos de demostración. La introducción de almácigos injertados, particularmente cuando se trata de melones, es aún controversial. Los injertos son bien recibidos en Rumania y se los está probando en Turquía. Los almácigos de melones injertados son promovidos por el proyecto en Guatemala a pesar de la renuencia de los granjeros en vista de sus altos costos, la que es también una razón para que los granjeros en Costa Rica rechacen probar esta alternativa. Los almácigos injertados son aún más caros que los convencionales, pero gradualmente se vuelven económicamente factibles cuando se comparan con almácigos convencionales procesados con metilbromuro. Una mayor reducción en los cultivos de plantas injertadas es un reto técnico factible asumido por granjeros en Guatemala. Aunque el melón injertado podría plantear problemas de incompatibilidad fisiológica entre el retoño/rizoma, es una tecnología de potencial comprobado y una forma de reducir la presión del inóculo en el caso de monocultivo (melones).

45. El Sistema de Bandejas Flotantes adoptado por el sector de tabaco podría enfrentar restricciones económicas si tiene que importar los suministros necesarios. Solamente en Brasil, debido al desarrollo de su sector industrial, todos los insumos pueden ser adquiridos localmente por los agricultores, a costos razonables. En Croacia y Macedonia existe la producción local de bandejas y sustratos, respectivamente, pero el resto de los insumos deben ser importados, en tanto que Malawi depende totalmente de suministros importados. En Malawi es necesario importar todos los insumos con altos costos para los granjeros. Interesantemente, un resultado derivado del cambio de tecnología en el caso del Brasil, es la creación de nuevas fuentes de trabajo en la fabricación de insumos para el Sistema de Bandejas Flotantes (bandejas, herramientas especiales, tales como aparatos para sembrar o podar, sustratos, semillas en pellets, etc.).

46. Con respecto a las alternativas en el sector de flores, el costo es la principal restricción para la adopción del sistema de vapor. En algunos países, la disponibilidad (local) de fuentes de

combustible menos costosas, como el gas natural y el diesel hacen que esta alternativa sea factible en tanto se tomen precauciones técnicas adecuadas. En particular, los costos asociados con la vaporización podrían reducirse mediante un Plan Integrado de Gestión de Plagas, que ayuda a mantener la incidencia de enfermedades en el nivel más bajo posible. El mantenimiento puede ser otra restricción, particularmente cuando no existe fabricación local o mantenimiento de calderos, pero aparentemente los proyectos están abordando este tema, inclusive con la fabricación de calderos localmente en algunos países. El vapor reporta más beneficios cuando se lo compara con los fumigantes puesto que no requiere un período de espera antes de volver a sembrar. En algunos casos, esto puede incrementar sustancialmente la cantidad de producción de flores durante el ciclo de producción.

47. Los sustratos adquiridos localmente son usualmente menos costosos que los importados. Sin embargo, sustratos tales como la fibra de coco o la turba de coco son importados actualmente por muchos países, incluyendo el Ecuador, y aún son económicamente factibles. La limpieza y la alta calidad son dos parámetros importantes que se deben tomar en cuenta cuando se usan sustratos y éstos pueden no siempre estar presentes en los materiales locales, aunque numerosos países están llevando a cabo investigación y pruebas con sustratos locales. Por ejemplo en Kenya, la piedra pómez, ampliamente disponible en el Rift Valley está en etapa de prueba como un sustrato potencial para la producción de flores de corte. En Malawi, los cultivadores de tabaco en asociación con el Fondo Fiduciario de Investigación y Extensión Agrícola, el órgano que administra la ejecución técnica del proyecto de inversión, utilizan una diversidad de productos como sustrato que incluyen: cáscaras de maní molidas, cáscaras de arroz, cáscaras de café, cáscara de nuez de macadamia, inclusive deshechos de carbón descartados después del proceso de ahumado. El Fondo Fiduciario de Investigación y Extensión Agrícola está produciendo un libro de “recetas” de sustratos que permitirá a los granjeros producir sus propios sustratos en condiciones apropiadas.

48. Con respecto al sector postcosecha, la sabiduría convencional indica que el uso de formulaciones de fosfinas sólidas es una opción factible desde el punto de vista económico, y las experiencias en los países visitados parecen confirmarlo. Por otra parte, las alternativas que requieren una alta inversión, tales como fumigación o cámaras de presión, no serán adoptadas prontamente, pero podrían ser opciones interesantes para empresas que tienen suficientes fondos y buscan soluciones con una perspectiva a largo plazo. Por ejemplo, las cámaras de presión pueden usarse para procesar productos orgánicos y podrían ser útiles para ingresar a nuevos mercados.

V.3 Sostentabilidad Institucional

49. La sustentabilidad institucional de los proyectos evaluados depende en gran medida de una intensiva capacitación a los instructores y una amplia difusión de los resultados del proyecto. Todos los planes de proyectos incluyen esfuerzos para la toma de conciencia y la difusión de alternativas. En general se han organizado talleres, seminarios, publicaciones y campañas para apoyar estos esfuerzos. Sin embargo, los resultados son sumamente heterogéneos y parecen estar directamente influenciados por la organización e importancia del sector involucrado dentro del país. Se estimula la participación de los organismos bilaterales y de ejecución para que efectúen un seguimiento minucioso de este punto, juntamente con las Dependencias Nacionales del Ozono y las agencias de contraparte

50. Parecería tener una singular importancia lograr que las partes interesadas clave o estratégicas de diferentes frentes se involucren para generar una respuesta significativa. En los países al amparo del Artículo 5 los servicios de extensión frecuentemente son débiles o no existentes, pero se ha demostrado el beneficio de involucrar a universidades locales y centros de investigación. Los usuarios mayores o más frecuentes de metilbromuro y sus asociaciones, si existen, siempre deberían incluirse y consultarse. La creación de equipos multidisciplinarios regionales, si fuese necesario—conlleva resultados positivos. Estos equipos deberían incluir a las agencias de Gobiernos y de la Dependencia Nacional del Ozono, la agencia de contraparte, instituciones académicas/investigación, servicios de extensión, asociaciones de comerciantes, usuarios directos de metilbromuro (granjeros) y otros, si fuese apropiado. Este no siempre ha sido el caso, sin embargo, por ejemplo, en Costa Rica donde las partes interesadas se incorporaron solamente en la etapa de inversión, y en uno de los proyectos en Ecuador, donde las asociaciones de comerciantes se mantuvieron relativamente ajenas a las actividades de proyectos en el pasado. En el sector de melones en Centro América, los productores son reacios cuando se trata de compartir su información avanzada debido a la intensa competencia y a los débiles servicios de extensión gubernamentales.

51. La contribución más importante que los proyectos pueden aportar para la sustentabilidad institucional es una sólida capacitación a los instructores, que pueden proporcionar continuidad y replicar el conocimiento recibido. La necesidad de contar con certeros programas de capacitación y con una apropiada transferencia de tecnología se refuerza más aún por el hecho que los actuales logros en las actividades de capacitación son un componente sustancial en todos los proyectos evaluados que frecuentemente caen debajo de las expectativas. Una principal consecuencia significativa de los retrasos y el déficit en la capacitación es el hecho que los usuarios de metilbromuro no están suficientemente bien preparados para aplicar las alternativas. Según lo antes señalado, el mensaje indica que una única alternativa, en especie, para el metilbromuro no existe debe difundirse en todo el alcance posible puesto que la capacitación juega un rol muy importante para que este punto surta efecto.

52. Un Comité Directivo, incluyendo representantes de diferentes clases de partes interesadas involucradas puede ser muy eficiente para lograr las metas proyectadas. Esto puede ser sumamente útil en casos donde los sectores involucrados en el proyecto son diversos y ubicados en diferentes regiones en el país. Los granjeros o a las asociaciones de comerciantes son una ayuda para el proceso de difusión de la tecnología y se deben realizar esfuerzos para involucrarlos directamente con el proceso de toma de decisiones del proyecto.

53. Los equipos técnicos interdisciplinarios compuestos por personas en las áreas de extensión e investigación especializados en patología de las plantas, control de hierbas, producción de cultivos y aplicación de pesticidas tuvieron éxito cuando compartieron un enfoque de campo integrado con granjeros en horticultura en Turquía y Perú. Los organismos bilaterales y de ejecución podrían promover la Gestión Integrada de Plagas, apoyando el establecimiento de tales equipos.

V.4 Sustentabilidad Política

54. La Sustentabilidad política es un prerrequisito para proyectos de inversión. El metilbromuro está sujeto a controles y reglamentaciones comunes a las importaciones de

pesticidas, generalmente emitidas por autoridades en el área de agricultura y el medio ambiente. Las reglamentaciones específicas concernientes a las importaciones de metilbromuro, distribución y uso han sido establecidas al presente en algunos países mientras que en otros países están proyectadas. Algunas reglamentaciones son específicas para el metilbromuro mientras que otras imponen controles sobre todos los SAOs. También se observó que en algunos casos es insuficiente el conocimiento acerca de la existencia de regulaciones, particularmente a nivel de granjeros, y algunas veces a lo largo de las agencias del Gobierno. En este sentido parecerían necesarios los esfuerzos para el fortalecimiento de las comunicaciones. Pese a que se debe dar cumplimiento a este requisito a más tardar hasta la finalización de los proyectos o acuerdos, es posible que el Comité Ejecutivo y los organismos bilaterales y de ejecución deseen alentar a los países para que desarrollen reglamentaciones tan pronto sea posible durante la ejecución del proyecto, considerando que las restricciones para el uso del metilbromuro claramente fomentan la adopción de alternativas.

55. No se encontraron reglamentaciones específicas concernientes a formulaciones de metilbromuro, dosificaciones, o métodos de aplicación. Los índices de dosificación del metilbromuro tienden a tener una gran variación dentro y a lo largo de los sectores. La formulación que más frecuentemente se usa es la 98.2 (metilbromuro/Pic); en Costa Rica se encontraron formulaciones con un contenido bastante más alto, por ejemplo, 67:33, donde el registro fue presentado por el sector de melones. Pese a que la firma del registro está generalmente fuera del ámbito de acción de los Gobiernos y es más bien un asunto comercial que queda en manos de la empresa privada, las autoridades respectivas podrían facilitar y acelerar los procedimientos de registro oficial una vez que estas empresas presenten una solicitud.

56. En algunos países (Costa Rica) se encontraron botes desechables de metilbromuro (usualmente cerca de 454 g) no así en otros (Ecuador, Kenya). Algunos países han dejado de permitir su uso, por ejemplo, Kenya, basándose en cuestiones de seguridad. A pesar que se requiere muy poca tecnología e inversión, el sistema es una forma relativamente ineficiente de aplicar metilbromuro. Sin embargo, la aplicación de muchas alternativas en especie (fumigantes) tiende a ser más difícil que el uso de pequeños botes desechables de metilbromuro, y el desarrollo de un reemplazo directo y simple para el uso en pequeña escala presenta un reto. Es posible que el Comité Ejecutivo desee incentivar a los países para que en sus reglamentaciones incluyan prohibiciones o restricciones al uso de pequeños botes de metilbromuro.

57. A pesar que la Película Virtualmente Impermeable que posibilita dosificaciones reducidas de metilbromuro y minimiza las emisiones, no fue aprobada como parte de un proyecto, puesto que es una solución transitoria. Se encontró que algunos países la están utilizando, p. ej. Guatemala, pero no así en otros. No obstante, considerando que contribuye a la eliminación, se podría incentivar a los organismos bilaterales y de ejecución que informen a los granjeros acerca de la posibilidad de usar Película Virtualmente Impermeable como medida de transición para reducir el uso y las emisiones durante este período hasta que el desarrollo de alternativas y la validación comercial ocurra, entre otros, en aplicaciones para las que no existe una alternativa.

58. Acuerdos regionales para reforzar las estrategias de eliminación de metilbromuro y evitar el comercio ilegal de este fumigante no son aparentes en ninguno de los proyectos evaluados y pueden no ser factibles en el corto plazo en vista de la fuerte competencia entre los países vecinos que producen para los mismos mercados de exportación. La preocupación con la

posibilidad de desviar el uso de metilbromuro importado para usos de cuarentena y preembarque en suelos fue expresada por dos de los países visitados, Ecuador y Perú. No se puede excluir el tema de las importaciones ilegales que pueden ser una cuestión, especialmente para países con fronteras que no son fáciles de controlar (este es el caso de la mayoría de los países visitados). Los gobiernos deberían prestar atención a este riesgo para poder garantizar la sustentabilidad de las políticas de eliminación. La Dependencia Nacional del Ozono en Guatemala ha señalado que tiene conexión con un sistema de supervisión computarizado regional evolvente del comercio de metilbromuro. El PNUD ha emitido una observación acerca de la cuestión de cooperación regional en la región de Latino América y el Caribe con otros organismos de ejecución que ejecutan proyectos de inversión en América Latina y ha propuesto un enfoque similar al equipo del Programa de Asistencia al Cumplimiento del PNUMA en la Oficina Regional para América Latina y el Caribe, como lo sugirió al Programa de Asistencia al Cumplimiento del PNUMA en África para los países productores de tabaco en la región sub-Sahariana. El PNUD ha informado al PNUMA que el enlace con la Comisión Reguladora Meridional y del Este de África en la Armonización de Pesticidas, y un enfoque estratégico vinculado a mayor capacitación en las aduanas planificada para los países de la región bajo planes de gestión de refrigerantes y Actualizaciones del plan de gestión de refrigerantes (y tomando en cuenta la Decisión 45/54), apoyarían los esfuerzos de políticas que están en curso para proyectos de eliminación en la región.

59. En el sector de tabaco, se podría explorar la viabilidad de promover un “compromiso para proteger la capa de ozono” con la industria mundial de tabaco para acordar--a nivel mundial--el programa de eliminación de metilbromuro. El sector de tabaco está altamente globalizado: unas cuantas empresas multinacionales concentran una alta proporción de producción de tabaco y comercio en el mundo. Tal acuerdo podría evitar el riesgo de incrementar el uso de metilbromuro en nuevas áreas de plantaciones de tabaco, como ser Vietnam, Tailandia, Zambia, Tanzania, Sudáfrica, Uganda y Mozambique, y en países tradicionalmente cultivadores que aún no tienen proyectos de eliminación del uso de metilbromuro en el sector de tabaco (es decir, India, Indonesia y Turquía). En este sector, es importante notar que se ha eliminado el metilbromuro de países al amparo del Artículo 5 no productores de tabaco (no se han solicitado Exenciones por Uso Crítico) y se ha logrado un buen progreso en la mayor partes de los países al amparo del Artículo 5 productores. Las más grandes empresas internacionales compradoras de tabaco están imponiendo a sus socios en cada país la aplicación de “Directrices de Buenas Prácticas para Agricultura”, demostrando que están comprometidas con la meta de eliminación de metilbromuro. Es probable que no se encuentre resistencia para la promoción de tal acuerdo.

VI. Impacto de los Proyectos de Demostración en la Transferencia Efectiva de Tecnología

60. La lógica del proceso de transferencia de tecnología indica que las alternativas exitosas probadas durante la demostración de los proyectos sería seleccionada para los proyectos de eliminación. En efecto, este generalmente ha sido el caso y las alternativas exitosas identificadas durante la etapa de demostración han sido seleccionadas, mientras que esas que parecerían no ser efectivas fueron eliminadas. A lo largo del Estudio de Campo se encontraron varias historias de éxito en este respecto. En algunos casos, no se ejecutó ningún proyecto de demostración, solamente uno de inversión; las alternativas seleccionadas fueron aquéllas que demostraron ser

apropiadas para sectores, condiciones y circunstancias similares en otros proyectos y países. Este enfoque, juntamente con la flexibilidad existente en proyectos de inversión para cambios o adaptación de nuevas tecnologías o alternativas disponibles, generalmente fue exitoso.

61. Tanto los proyectos de demostración como de inversión abordan el mismo continuo desarrollo de tecnología. Ambos enfocan ciertos aspectos superpuestos de la generación, difusión y adopción de nuevas tecnologías que sustituyen el metilbromuro. La mejor difusión se da lugar cuando la investigación y la extensión colaboran en la generación y difusión de tecnología en el marco de parcelas de terreno adaptables a la investigación y desarrollo. Además del desarrollo de tecnologías, por sí mismas, los proyectos juegan un rol único en la constitución de una base sustentable de investigación y extensión en los países proyecto. Estas capacidades permitirán que en el futuro los países puedan salir adelante con los nuevos problemas técnicos emergentes de la adopción, en gran escala, de tecnologías alternativas en el campo. La investigación y el desarrollo adaptables no solamente son una manera de seleccionar, perfeccionar, supervisar y recomendar nuevas alternativas. Éstas actúan como sitios de capacitación para jóvenes investigadores y personal de extensión quienes adquieren experiencia de campo de primera mano y luego ganan la confianza de su clientela.

62. Pese a las indicaciones precedentes, una transición fácil y fructífera entre los proyectos de demostración e inversión no siempre fue aparente. Algunas razones para ello son que transcurrió un período demasiado largo entre la demostración y el proyecto de inversión lo que dio lugar a que los equipos del proyecto sean totalmente diferentes y la experiencia ganada se perdió; cambio de agencias entre las dos etapas y falta de un seguimiento adecuado entre ellas; y deficiencia en el compromiso/participación de partes interesadas clave desde el inicio de la etapa de demostración.

VII. Retrasos en la Ejecución

63. La última columna de la Tabla 1 en el Anexo I muestra los retrasos en la ejecución. Para los proyectos individuales y los tramos anuales de acuerdos plurianuales, la duración aprobada se compara con la duración actual, y las diferencias resultantes muestran los retrasos tanto para los proyectos terminados como para los proyectos en curso para los cuales los retrasos pueden ser aún mayores. Las cifras se basan en los informes de avance de los organismos bilaterales y de ejecución para 2004.

64. Veintiuno de los 26 proyectos evaluados para las varias aplicaciones de fumigantes de suelos presentan retrasos, como sigue: 15 no están o no se retrasaron entre 0 y 12 meses; 3 entre 13 y 24 meses; y 3 presentaron retrasos de más de dos años. Sin embargo, dos proyectos fueron terminados antes de su plazo de terminación, y tres más, que están actualmente en curso, también probablemente se terminarán antes de tiempo. Para mayores detalles, véase la Tabla 1 en el Anexo I.

65. De los más de 7 proyectos postcosecha evaluados, uno fue cancelado y los otros seis muestran retrasos con respecto a la fecha inicial esperada para su terminación. Los retrasos fluctúan entre 13 y 70 meses con un promedio de 26,5 meses.

66. Las razones de los retrasos en los proyectos difieren en cada caso. Entre éstas las más importantes son:

- a) Dificultades para encontrar instituciones adecuadas de contraparte para el proyecto (Siria, Ecuador);
- b) Dificultades para subcontratar consultores y/o encargar la compra y recepción de equipos o suministros, algunas veces éstos últimos fueron entregados con retrasos sustanciales (Croacia, Irán, Siria, Turquía);
- c) Insuficiente compromiso de las partes interesadas estratégicas en el proyecto, lo que retrasó la aprobación de los sectores productivos implicados (Costa Rica, Guatemala, Irán, Kenya, Siria);
- d) Inadecuada transición entre los proyectos de demostración e inversión, ocasionada por los cambios en los equipos del proyecto, comunicación fragmentada entre los equipos (Costa Rica, Kenya);
- e) Insuficientes informes y seguimiento (Irán);
- f) Ausencia de un proyecto de demostración antes del proyecto de inversión, lo que dificultó la capacitación en nuevas alternativas para el sector de tabaco y no permitió tener una coordinación adecuada entre las instituciones involucradas (Malawi, Perú).

VIII. Cuestiones del Medio Ambiente

67. En mayor o menor medida, los sectores involucrados en el Estudio de Campo destinan una parte de su producción a exportaciones y por lo tanto están sujetos a los requerimientos internacionales de calidad y producción impuestos por los consumidores de los países desarrollados. Por esta razón, varios programas ambientales y eco-etiquetas han sido desarrollados, y éstos pueden apoyar al reemplazo del metilbromuro. Algunos ejemplos de estos programas son la etiqueta de flores Dutch MPS que tiene socios en muchos países incluyendo Kenya, Costa Rica y Ecuador, el programa de Etiquetas de Flores Alemanas que tiene socios principalmente en Ecuador y en EUREPGAP, es principalmente aplicable a frutas y legumbres y ahora tiene un capítulo específico sobre flores y está iniciando actividades en África y Latinoamérica. En general, estas etiquetas son un incentivo para reducir el uso de pesticidas y algunas específicamente prohíben el uso de metilbromuro.

68. En el sector de tabaco, ningún intento que visualice la aplicación de sistemas de rotulación y/o de certificación fue detectado en los países visitados. No obstante, es importante enfatizar que las grandes empresas internacionales compradoras de tabaco (con una fuerte presencia en Brasil e ingresando al mercado en Malawi, Croacia y Macedonia) recientemente están imponiendo a sus socios en todos los países la aplicación de “Directrices de Buenas Prácticas Agrícolas” que excluyen el uso de metilbromuro. En Malawi, las partes interesadas nacionales buscan lograr el reconocimiento de los grandes esfuerzos que realizaron para eliminar

el uso de metilbromuro, por parte de las grandes empresas compradoras activas en Malawi, y, por lo tanto apoyar las Directrices de Buenas Prácticas Agrícolas de los compradores.

69. En el sector postcosecha, los importadores emitieron informes expresando su preocupación acerca de la aplicación de metilbromuro y solicitaron productos que no estuvieran sujetos a este tipo de procesamiento. Los exportadores deben estar preparados para enfrentar la creciente demanda de los países industrializados respecto a alimentos y forraje libres de metilbromuro. Solamente las tecnologías que puedan cumplir las normas existentes y posibles normas futuras sobre seguridad en los alimentos y en el forraje serán sustentables desde el punto de vista económico.

IX. Formato/Estructura de los Informes

70. Uno de los principales problemas que se ha encontrado durante la fase del estudio de evaluación fue la debilidad en los sistemas de evaluación, informes y supervisión de los proyectos; en algunos casos, ninguno de los informes ordinarios de avance estaba disponible en los proyectos. Los organismos bilaterales y de ejecución deberían enfatizar la necesidad de recibir tales informes semi- anuales que incluyan información sustancial, según las especificaciones en el Anexo II de este informe. La Secretaría podría trabajar con dichas agencias en un perfil estándar que también podría servir para los informes anuales en conformidad con los acuerdos de eliminación de metilbromuro.

71. A partir de un sistema confiable de reportes se espera que el avance de los proyectos para el reemplazo de metilbromuro revele, muy al principio, las deficiencias en la ejecución del proyecto o las desviaciones de los objetivos y el marco de tiempo, o los problemas de sustentabilidad. Para este fin, el sistema de informes debería abarcar las actividades, mecanismos y resultados de los proyectos, tanto los términos cualitativos como cuantitativos. Los resultados deberían abordar la opción de las tecnologías alternativas y las pruebas conducidas, difusión y capacitación, adopción comercial y restricciones que enfrentaron. Los informes también deberían abordar la sustentabilidad técnica, económica, institucional y política de las alternativas seleccionadas.

ANNEX I

As of May 23, 2005

Countries Visited During the Field Study and Main Characteristics of the Projects Evaluated

Soil Fumigation

Country	Project Number	Status	Region	Main alternatives chosen	MB Baseline	Approved Phase-Out (ODP Tonnes)	Actual Phased Out (ODP Tonnes)	Total Phase-Out Approved For Multi-Year Agreements Projects (ODP Tonnes)	Implementing Agency	Funds Approved (US\$)	Funds Returned (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Duration (Months)	Actual Duration (Months)
SUB-SECTOR HORTICULTURE														
Costa Rica	COS/FUM/27/DEM/14	Completed	LAC	Metam sodium, 1,3-D/Pic solarization	342.5	0.0	0.0	N/A	UNDP	180,500	0	180,500	19	34
	COS/FUM/35/INV/25*	Ongoing				84.4	84.0	426.9	UNDP	1,211,321	0	913,588	12	44
	COS/FUM/43/INV/33*	Ongoing				130.8	0.0		UNDP	1,938,114	0	0	17	17
Guatemala	GUA/FUM/22/DEM/15	Completed	LAC	Grafted melon seedlings, metam sodium, telone	400.7	0.0	0.0	N/A	UNIDO	440,000	-58,383	381,617	25	31
	GUA/FUM/38/INV/29	Ongoing				502.6	296.6	N/A	UNIDO	3,257,377	0	2,143,381	73	74
Kenya	KEN/FUM/39/INV/33*	Ongoing	AFR	IPM, steaming	217.5	5.0	8.0	34.0	Germany	287,247	0	171,606	12	24
	KEN/FUM/42/INV/35*	Ongoing				12.0		Germany	172,347	0	0	24	24	
Peru	PER/FUM/31/INV/28	Completed	LAC	Solarization, biofumigation, crop rotation for onions, paprika and potatoes, dazomet	1.3	4.0	4.0	N/A	UNDP	209,770	0	209,762	38	54
Romania	ROM/FUM/34/INV/19**	Ongoing	EUR	Metam sodium, grafted seedlings	111.5	93.9	93.9	N/A	Italy	630,517	0	325,528	50	54
Turkey	TUR/FUM/25/DEM/46	Completed	EUR	Solarization, metam sodium	479.7	0.0	0.0	N/A	UNIDO	314,600	-9,808	304,792	25	35
	TUR/FUM/29/INV/56	Completed				50.0	50.0	N/A	IBRD	366,440	0	366,440	38	45
	TUR/FUM/35/INV/74*	Completed				29.2	29.2	292.2	UNIDO	1,000,000	0	383,034	12	24
	TUR/FUM/41/INV/82*	Ongoing				58.0	40.0		UNIDO	1,000,000	0	0	24	37
SUB-SECTOR FLORICULTURE														
Costa Rica	COS/FUM/27/DEM/15	Completed	LAC	Steam, Alt. Chemicals Biopesticides, Substrates	342.5	0	0	N/A	UNDP	193,500	-117	193,383	34	14
	Additional Projects included in Horticulture													
Ecuador	ECU/FUM/38/INV/31	Ongoing	LAC	Substrates, Steam, Alt. Chemicals	66.2	37.2	37.2	N/A	IBRD	597,945	0	597,945	37	26
	ECU/FUM/26/TAS/23	Ongoing				15.0	0.0	N/A	IBRD	244,244	0	97,303	85	81
Kenya	KEN/FUM/24/DEM/17	Completed	AFR	Steam, Substrates with biocontrols	217.5	0.0	0.0	N/A	UNIDO	328,900	-3,475	325,425	25	61
	KEN/FUM/38/INV/31*	Ongoing				10.0	10.0	63.0	UNDP	510,660	0	108,945	24	32
	KEN/FUM/44/INV/38*	Ongoing				0.0	0.0		UNDP	306,396	0	0	24	24
Peru	Included in Horticulture	Completed	LAC	Potential users only	1.3				UNDP					
Turkey	Included in Horticulture		EUR	Substrates, Steam	479.7				UNIDO					
SUB-SECTOR TOBACCO														
Brazil	BRA/FUM/22/DEM/73	Completed	LAC	Floating Trays Systems (FTS)	711.6	0.0	0.0	N/A	UNIDO	393,800	-28,691	365,109	25	37
	BRA/FUM/28/INV/142	Completed				84.4	84.4	N/A	UNIDO	2,344,440	-23,656	2,320,784	38	29
Croatia	CRO/FUM/25/DEM/08	Completed	EUR	Floating Trays Systems (FTS)	15.7	0.0	0.0	N/A	UNIDO	288,200	-28,577	259,623	25	35
	CRO/FUM/35/INV/14	Ongoing				16.2	12.6	N/A	UNIDO	476,833	0	302,912	62	61
Macedonia	MDN/FUM/26/DEM/09	Completed	EUR	Floating Trays Systems (FTS)	12.2	0.0	0.0	N/A	UNIDO	259,600	-969	258,631	25	42
	MDN/FUM/32/INV/16	Completed				27.2	27.2	N/A	UNIDO	1,075,207	0	1,031,328	62	49
Malawi	MLW/FUM/32/DEM/15*	Completed	AFR	Floating Trays Systems (FTS), Metam Sodium, Basamid	112.7	19.3	19.0	129.0	UNDP	400,000	0	400,000	12	12
	MLW/FUM/34/INV/16*	Completed				20.9	21.0		UNDP	1,000,000	0	1,000,000	13	42
	MLW/FUM/40/INV/18*	Completed				41.1	41.0		UNDP	750,000	0	750,000	12	17
	MLW/FUM/43/INV/21*	Ongoing				29.7	0.0		UNDP	849,824	0	5,144	12	12
Peru	Included in Horticulture	Completed	LAC	Floating Trays Systems (FTS)	1.3				UNDP					
* Tranches of Multi-Year Projects														
** Project approved for Italy and implemented by UNIDO.														

ANNEX I: Countries Visited During the Field Study and Main Characteristics of the Projects Evaluated
Post-Harvest

As of May 23, 2005

Country	Project Number	Status	Region	MB Baseline	Commodities Included	Alternatives Chosen	Approved Phase-Out (ODP Tonnes)	Actual Phased Out (ODP Tonnes)	Total Phase-Out Approved For Multi- Year Agreements Projects (ODP Tonnes)	Implementing Agency	Funds Approved (US\$)	Funds Returned (US\$)	Funds Disbursed (US\$)	Approved Duration (Months)	Actual Duration (Months)	
Iran	IRA/FUM/29/INV/57	Ongoing	ASP	26.7	Dried dates and figs, nuts, pistachio, grain and seeds	Fumigation with solid phosphine formulations in bag stacks and chambers	12.4	10.0	N/A	UNIDO	260,698	0	170,454	25	68	
Kenya	KEN/FUM/21/DEM/12	Cancelled	AFR	217.5	Cereal grain	Demonstration on the use of CO ₂ in combination with Phosphine in silos and permanent sheeting of grain bag stacks	0.0	0.0	N/A	Australia	232,834	-91,869	140,965	N/A	N/A	
	KEN/FUM/26/DEM/20	Ongoing				Use of diatomaceous earth formulations in an IPM (integrated pest management) scheme	0.0	0.0	N/A	Canada	100,000	0	73,000	13	83	
Syria	SYR/FUM/24/DEM/30	Completed	ASP	188.6	Cereal grain	Fumigation with solid phosphine formulations, cylinderized phosphine, and phosphine CO ₂	0.0	0.0	N/A	UNIDO	509,850	-34,038	475,812	25	39	
	SYR/FUM/34/INV/80*	Ongoing				Cereal grain	Fumigation of bag stacks with solid phosphine formulations	5.0	5.0	105.0	UNIDO	300,000	0	77,704	17	54
	SYR/FUM/41/INV/89*	Ongoing						29.8	20.0		UNIDO	351,725	0	0	12	37
Turkey	TUR/FUM/31/INV/69	Ongoing	EUR	479.7	Dried Figs	Phosphine fumigation, CO ₂ treatment in pressure chambers, Volcani cubes	30.0	0.0	N/A	World Bank	479,040	0	418,175	27	60	
* Tranches of Multi-Year Projects																

Anexo II
Indicadores para Proyectos de metilbromuro que podrían utilizarse en Informes Futuros

- a) Cumplimiento con la fecha límite de eliminación y con el programa de metilbromuro;
- b) Fuentes de datos de consumo e importación;
- c) Factibilidad técnica y sostenibilidad medioambiental de alternativas seleccionadas:
 - i) Razón específica para utilizar metilbromuro;
 - ii) Alternativas seleccionadas y su desempeño/idoneidad para las circunstancias específicas del proyecto, sector involucrado, clima, etc.;
 - iii) Desarrollo e introducción de un Plan Integrado de Gestión de Plagas.
- d) Factibilidad económica:
 - i) Rendimientos y calidad de alternativas en comparación con el metilbromuro, si posible para más de un año o temporada de crecimiento;
 - ii) Costos de las alternativas con relación al metilbromuro, si posible para más de un año o temporada de crecimiento;
 - iii) Restricciones específicas (ej. ventas de mercado perdidas, falta de registro).
- e) Apoyo institucional – Participación del sector productivo y de otros interesados
 - i) Participación del sector (usuarios directos, ej. agricultores) y otros interesados (asociación de comerciantes, investigación, académica, extensión, entidades reguladoras);
 - ii) Compromiso del gobierno;
 - iii) Actividades realizadas por la Dependencia Nacional del Ozono y la Contraparte Nacional del Proyecto. Mecanismos para asegurar tal participación.
- f) Regulaciones y otras actividades del gobierno para apoyar la sostenibilidad de la eliminación
 - i) Actividades de sensibilización y capacitación y resultados, incluyendo a las agencias gubernamentales;
 - ii) Regulaciones y/o controles para garantizar el cumplimiento del programa de eliminación acordado;

TEMAS EVALUADOS	PREGUNTAS ESPECÍFICAS
Temas adicionales	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Se elaboran y envían informes de avance regulares al Organismo de Ejecución? - ¿Son los agricultores/usuarios, miembros de etiquetas ecológicas o programas medioambientales que prohíben el uso de metilbromuro? ¿Qué esquema de certificación/control se usa? ¿Estos programas o etiquetas han incentivado a los usuarios a adoptar alternativas?

Anexo III

**Lista de Verificación General de Entrevistas para Evaluaciones de Campo de
Proyectos de Metilbromuro**

TEMAS EVALUADOS	PREGUNTAS ESPECÍFICAS
Cumplimiento con la fecha límite de eliminación y el programa de metilbromuro, resultados del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Está el consumo por debajo, por encima o dentro de los niveles acordados? - ¿Cómo están progresando las actividades del proyecto? - ¿Existen algunas demoras y cuáles son las razones?
Fuente de datos de consumo e importación	<ul style="list-style-type: none"> - Aduanas - Importadores - Otros
Sostenibilidad técnica	<ul style="list-style-type: none"> - ¿La razón para la necesidad de metilbromuro está claramente identificada? - Alternativas seleccionadas y su desempeño/ídoneidad. ¿Si existió un proyecto de demostración previo, ¿hubo una sucesión lógica? - ¿Existen alternativas ejecutadas dentro del marco del Plan Integrado de Gestión de Plagas? - ¿Se han considerado temas medioambientales?
Factibilidad económica	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Existen suministros o equipo para alternativas en la ejecución de fuentes locales? Si no, ¿su uso está dentro de la factibilidad económica? - ¿Los rendimientos y calidad han sido comparados con los obtenidos con metilbromuro? - ¿Se han comparado los costos de las alternativas? ¿En diversas temporadas? - ¿Se han identificado restricciones económicas para su adopción?
Aspectos institucionales	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Se han hecho consultas a las partes interesadas en la preparación del proyecto? Si sí, ¿cómo? Si no, o solamente parcialmente ¿por qué? - ¿Cómo se seleccionó la principal organización de contraparte y por qué? - ¿Cómo se seleccionaron los participantes para programas de capacitación y sensibilización, al igual que las asignaciones de equipo? ¿Cuáles son sus compromisos con el proyecto? (ejemplo, permitiendo que se lleve a cabo trabajo de campo abierto en los predios, compartiendo o publicando resultados de pruebas) - Describa actividades realizadas a este respecto por la Dependencia Nacional del Ozono y la Contraparte Nacional del Proyecto. ¿Qué mecanismos se han utilizado/se están utilizando para asegurar la participación? (ejemplo, trabajo de campo, reuniones con agricultores, sesiones de capacitación, materiales impresos) - ¿Sí existe una asociación comercial para el sector ¿está consciente del proyecto y/o participando activamente?. Si sí, ¿cómo? Si no, ¿por qué no? - ¿Qué lecciones se han aprendido con respecto a la transferencia de tecnología? ¿Resultados positivos, restricciones?
Regulaciones y otras actividades del gobierno para apoyar la sostenibilidad de la eliminación	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Regulaciones y/o controles para garantizar el cumplimiento del programa de eliminación acordado o el programa de metilbromuro? - ¿Están las agencias gubernamentales relevantes concientes de la necesidad de regular la eliminación de metilbromuro en forma legal? Si no, ¿cómo podría mejorarse esto? - ¿Cómo se utiliza el metilbromuro en el país? ¿Composiciones registradas, método de aplicación (ejemplo, botes o inyección)? ¿Se utiliza y/o requiere película virtualmente impermeable o similares? - ¿Regulaciones legales y/o controles para restringir la importación, ventas y uso de metilbromuro? - Legislación/acuerdos regionales para apoyar la eliminación de metilbromuro y evitar su uso futuro?

- iii) Uso de metilbromuro en el país. Composiciones registradas, método de aplicación. Uso de película virtualmente impermeable;
 - iv) Regulaciones legales y/o controles para restringir las importaciones, ventas, uso de metilbromuro;
 - v) Legislación/acuerdos regionales para apoyar la eliminación de metilbromuro y evitar su uso en el futuro.
- g) Temas adicionales
- i) Demoras en el proyecto y razones
 - ii) Lecciones aprendidas

ANEXO IV.1

Resumen del Informe del Sub-Sector sobre Tabaco

1. Se atribuye al tabaco cerca de 11% del consumo total de metilbromuro en países A5 en 2001. Los usuarios de metilbromuro en este sector son muy diversos y van desde agricultores a grandes empresas. El Comité Ejecutivo aprobó 28 proyectos en este sector en diversos países: 13 demostraciones, 12 inversiones, 2 capacitaciones y una asistencia técnica. Se eliminarán cerca de 1 700 toneladas PAO de metilbromuro hasta 2007 mediante proyectos de inversión. La mayoría de los proyectos aprobados están en América Latina y el Caribe (9), seguidos por África (5), Europa Oriental (5), y Asia (4).
2. No existen proyectos en algunos importantes países productores de tabaco (ej. India, Indonesia y Turquía). Más aún, la producción mundial de tabaco está enfrentando muchos cambios desde 2000. Vietnam, Tailandia, Zambia, Tanzania, Sudáfrica, Uganda y Mozambique están cultivando tabaco mientras que productores tradicionales como Zimbabwe, Estados Miembros de la Unión Europea, Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica muestran participación del mercado en declinación. Es evidente que se requiere un enfoque global para la eliminación de metilbromuro en este sector, puesto que los esfuerzos realizados en algunos países podrían fácilmente ser compensados por un incremento en el consumo en nuevas áreas de producción.
3. Los países seleccionados para un Estudio de Campo incluyen sectores tabacaleros grandes y medianos, en diferentes regiones, con proyectos de demostración terminados y proyectos de inversión en curso; con diversas líneas de base y que se enfocan solamente en el tabaco o que abarcan un sector más grande (principalmente horticultura). Los países visitados fueron Brasil, Croacia, Macedonia, Malawi y Perú.
4. Todos los países visitados lograron un progreso significativo en la eliminación del metilbromuro y parece que están dando cumplimiento o están más allá del 20% de reducción para 2005. Cuatro países (Croacia, Macedonia, Malawi y Perú) informaron cero importaciones de metilbromuro durante 2004. La preocupación acerca de potenciales importaciones ilegales de países vecinos fue frecuente y debería abordarse con objeto de sostener los logros actuales.
5. El sector tabaco es único por cuanto se ha encontrado una alternativa específica al metilbromuro, el Sistema de Bandejas de Flotación. Esta alternativa es más sostenible a mediano plazo que las alternativas químicas, puesto que involucra inversión y cambios en la infraestructura que hacen poco posible que los agricultores retornen a las técnicas de cultivo convencionales que involucran el uso de metilbromuro. Si bien pueden surgir algunos problemas técnicos, los agricultores han adoptado las medidas necesarias para controlarlos. Por otra parte, las prácticas de Planes Integrado de Gestión de Plagas pueden mejorarse. Los interesados en algunos grandes sectores tales como el Brasil están también concientes de la contaminación potencial de acuíferos que se produce por desechos de agua y están tomando medidas pertinentes, pero esta situación fue menos desarrollada en otros países. Lo mismo es cierto para los desechos de bandejas de poliestireno usadas o rotas. Aunque existe una alternativa adecuada en el Sistema de Bandejas de Flotación permanece el reto de la transferencia de esta tecnología compleja—muchas veces para miles de agricultores—dentro el marco de tiempo de los proyectos del Fondo Multilateral.

ANEXO IV.1 (Cont.)

6. El Sistema de Bandejas de Flotación podría encontrar restricciones económicas si los suministros necesarios deben ser importados. Solamente en Brasil, debido al desarrollo de su sector industrial, todos los insumos pueden ser adquiridos localmente por los agricultores, a costos razonables. En Croacia y Macedonia existe la producción local de bandejas y sustratos, respectivamente, y el resto de los insumos deben ser importados, en tanto que Malawi depende totalmente de suministros importados.

7. El compromiso de los interesados fue en general adecuado. Se encontraron diversos arreglos institucionales a lo largo de los proyectos. El tipo de arreglo depende de la organización del sector del tabaco en su integridad, de la relativa influencia de instituciones privadas y gubernamentales en el mercado del tabaco y del diseño de políticas del sector. En Croacia, el proyecto de demostración tuvo influencia sobre las compañías tabacaleras para promover el Sistema de Bandejas de Flotación; en Brasil, las empresas decidieron cambiar al Sistema de Bandejas de Flotación aún antes del proyecto de demostración; en Macedonia, la Facultad de Agronomía y el Instituto de Agricultura, con la activa participación del organismo de ejecución, decidieron que alternativas probar durante la demostración y averiguar cuál era la mejor para su transferencia a los agricultores. Por otra parte, Malawi tuvo un Comité Directivo compuesto por los principales interesados que tomaron la decisión sobre las principales tecnologías a probar y transferir.

8. Brasil, Croacia, Malawi y Perú a la fecha cuentan con regulaciones para garantizar la eliminación comprometida. Algunas de estas regulaciones son específicas para metilbromuro, en tanto que otras se relacionan a SAO en general. En algunos casos, se observó insuficiente conocimiento acerca de su existencia, particularmente entre los agricultores. Macedonia no ha emitido regulaciones prohibiendo la importación y uso de metilbromuro pero algunos interesados las consideran innecesarias en vista de que la demanda ha desaparecido.

9. No se detectaron intentos que consideren la ejecución de sistemas de etiquetado y/o certificación en los países visitados. Sin embargo, las grandes empresas internacionales compradoras de tabaco están imponiendo "Directrices para Buenas Prácticas Agrícolas" a sus proveedores, que excluyen el uso de metilbromuro.

ANEXO IV.2

Resumen del Informe del Sub-Sector sobre Horticultura

10. El sub-sector horticultura, que incluye legumbres, melones, frutillas y otros cultivos de frutas, es el mayor consumidor de metilbromuro de entre todos los sub-sectores, tales como cultivos de flores, tabaco, y productos procesados postcosecha.

11. El Comité Ejecutivo aprobó 18 proyectos de inversión (17 en curso y 1 terminado) y 21 proyectos de demostración y asistencia técnica/capacitación (15 terminados y 6 en curso) en el sub-sector de horticultura (legumbres y cultivos de frutas). Se condujeron evaluaciones de campo en proyectos que cubrían un pequeño número de grandes agricultores (Rumania, Guatemala y Costa Rica); proyectos que cubrían un gran número de agricultores medianos y pequeños (Turquía, Kenya) y pequeños, diversos agricultores (Perú).

12. Con excepción de Guatemala, todos los países visitados (Costa Rica, Kenya, Perú, Rumania y Turquía) dieron cumplimiento a la congelación de metilbromuro en 2002; se espera la misma situación con respecto al 20% de reducción para 2005.

13. Con excepción de Rumania y Perú, todos los proyectos de inversión estuvieron precedidos por proyectos de demostración, que seleccionaron alternativas al metilbromuro y las adaptaron a un área de producción representativa. En Turquía, las alternativas demostradas, en particular, solarización de suelos, fueron bien recibidas por la clientela y adoptadas en proporción considerable a nivel comercial. En Guatemala y Costa Rica, hubo una considerable brecha de tiempo entre el final del proyecto de demostración y el inicio del proyecto de inversión, lo que hizo que algunas de las alternativas demostradas resultaran irrelevantes. Más aún, no siempre fueron proyectadas con plena colaboración de las asociaciones de agricultores, lo que condujo a una deficiente cooperación y aún resistencia. En Kenya, la transferencia de experiencia desde la demostración hasta la eliminación fue afectada por la falta de continuidad del personal.

14. Aún si la etapa de demostración es exitosa, los proyectos de inversión podrían requerir que se aborden nuevos hallazgos de investigación y problemas de desarrollo a medida que se presentan, y encontrar tecnologías más adecuadas, tales como injertos para los melones en Guatemala, que fueron introducidos después de grandes pérdidas ocasionadas por el agostamiento de los melones.

15. La elección de tecnologías fue en general adecuada. No obstante que es nueva para ciertos países, las alternativas químicas son más convencionales puesto que existen pocos compuestos nuevos o descubrimientos tecnológicos en esta área. Son más controversiales las alternativas no químicas, especialmente aquellas que representan altos costos, tales como plantines injertados de cultivos de legumbres y melones, biofumigación donde el estiércol es escaso, y vaporización de suelos. La solarización de suelos es menos costosa pero su aplicación mantiene ocupada la tierra por largos períodos de tiempo, sin embargo, es adecuada para Costa Rica donde los suelos permanecen sin cultivar entre cosechas. Prácticas locales de bajo costo, tales como saneamiento, retiro de residuos de cultivos después de la cosecha, rotación de cultivos, exterminio de plantas cosechadas, retiro de huéspedes no cultivados y de malas

ANEXO IV.2 (Cont.)

hierbas, etc. deberían promoverse enérgicamente. Los plantines injertados proporcionan una alternativa no química de gran potencial sostenible; sin embargo, deben ser seleccionados y ejecutados con precaución puesto que presentan retos técnicos, y los costos pueden ser restrictivos. A pesar de la resistencia inicial, esta tecnología está siendo probada en el campo en Guatemala por la mayoría de los grandes agricultores.

16. Las actividades de sensibilización y capacitación se realizaron en forma sistemática como primer paso en la promoción de todos los proyectos. Estas fueron continuadas a lo largo de toda la vida de los proyectos y jugaron un rol importante en la adopción comercial de las alternativas. Por definición, el compromiso de los interesados, particularmente agricultores, fue más fácil de organizar cuando el número de agricultores era más pequeño (Rumania, Guatemala, Costa Rica). La extensión del apoyo público y privado es esencial en proyectos con clientela agrícola grande, tales como Turquía y Kenya. Cualquiera sea el caso, es esencial que la administración del proyectos y los Ministerios principales estén suficientemente comprometidos con el proyecto y presten su colaboración para abordar a los agricultores. Esto se ilustra en Guatemala, donde los productores se embarcaron primero en un bloqueo político, más que en una cooperación técnica para resolver las dificultades de la sustitución del metilbromuro. La mayoría de los proyectos no ha creado un marco formal para permitir a los interesados su total participación en la toma de decisiones. Con este fin, se urge que se establezcan Comités Directivos en todos los proyectos.

17. La importación y suministro de metilbromuro está limitado mediante controles de importación en todos los países visitados. Los controles de importación son aparentemente eficientes en Rumania, Turquía y Costa Rica en tanto que Guatemala y Perú reportan un comercio ilegal desde países vecinos. Kenya no cuenta con regulaciones apropiadas. Los precios exorbitantes del metilbromuro en Turquía reflejan su baja disponibilidad y desalientan su uso a potenciales consumidores. Con la excepción de Perú y Kenya, el estado de productos agrícolas libres de SAO reconocidos comercial y oficialmente o etiquetas ecológicas son conocidas en teoría en los países encuestados, pero no se hacen cumplir.

ANEXO IV.3

Resumen del Informe del Sub-Sector sobre Floricultura

18. En 2001, se atribuye a las flores aproximadamente 9% del consumo de metilbromuro en países A5 para usos de tierra. En conformidad con los datos de la Secretaría del Ozono, esto asciende a aproximadamente 1 470 toneladas PAO de metilbromuro en 2001. Se han aprobado y llevado a cabo, total o parcialmente 28 proyectos relacionados a floricultura. De estos, 9 fueron proyectos de demostración y fueron terminados y 19 están en curso: 17 son proyectos de inversión y 2 son para divulgación de la información. Este año se está presentando un nuevo proyecto de inversión para el Brasil. Los proyectos cubren una amplia variedad de especies florales en todas las regiones donde la floricultura es importante y se consume metilbromuro. Los materiales de propagación, no solamente las flores de corte, también son consideradas en algunos proyectos. Los proyectos de inversión corresponderán a una eliminación temprana de más de 900 toneladas PAO de metilbromuro para 2008.

19. El sub-sector de floricultura fue abordado cubriendo países de diferentes regiones del mundo, donde la floricultura es una gran actividad económica (Ecuador, Costa Rica, Kenya, Turquía) al igual que en países donde las flores son producidas para el mercado local (Turquía, Perú, Perú es en esta etapa un usuario potencial). De los 28 proyectos que involucran flores total o parcialmente, 13 estaban en América Latina, 7 en África, 5 en Asia y en el Medio Oriente y 1 en Europa oriental. Lo precedente cubre las regiones donde la floricultura comercial es actualmente importante.

20. La selección de alternativas para este sector es en general adecuada. Los sustratos, el vapor y químicos alternativos fueron validados técnicamente en muchas regiones, climas y sistemas de cultivo en el mundo. Los químicos alternativos incluyen el metam sodio, dazomet y 1,3-dicloropropeno + cloropicrina. Aún cuando se han obtenido resultados exitosos, la eficiencia y consistencia de desempeño en estos fumigantes puede estar influenciada por el método de aplicación y las condiciones de los suelos. Técnicamente, el vapor es igualmente efectivo que el metilbromuro, sin embargo, muchas variables tienen influencia sobre su éxito y costo- eficiencia y son esenciales programas apropiados Gestión Integrada de Plagas y mantenimiento de los calderos. Se encontró que la aceptación general por parte de los interesados con respecto a esta alternativa es alta, particularmente en grandes empresas. La producción de sustratos es una tendencia definida en el sector de la floricultura internacional. Si bien la inversión inicial puede ser alta, puede ser compensada mediante el incremento del rendimiento y mejor calidad, lo cual se confirmó en Ecuador. La producción de sustratos presenta un reto técnico, que puede hacer de ésta una buena opción solamente para agricultores más competitivos o progresistas.

21 El costo es la principal restricción para la adopción del vapor. En algunos países (Turquía, Ecuador) la disponibilidad de fuentes de combustible más baratas y calderos manufacturados localmente hacen que esta alternativa sea factible. Los sustratos adquiridos localmente son generalmente menos costosos que los importados. Sin embargo, sustratos tales como la fibra de coco o la turba de coco se importan actualmente a muchos países, incluyendo el Ecuador, y todavía son económicamente factibles.

ANEXO IV.3 (Cont.)

22. En el caso de alternativas químicas, una restricción clara es la falta de registro. Esto es particularmente cierto para el 1,3-dicloropropeno y sus diferentes composiciones con cloropicrina. Este fumigante no está registrado en Ecuador, Kenya o Perú (adicionalmente en Perú, el metam sodio y dazomet no están actualmente registrados). Pese a que el inicio del registro está fuera del alcance de acción de los Gobiernos y es un asunto comercial, principalmente en manos de compañías privadas, los Gobiernos podrían facilitar y acelerar el procedimiento de registro legal una vez que tales compañías presenten una solicitud. En algunos casos, los interesados mencionaron que los precios de metilbromuro se habían elevado (Turquía), pero en general sus costos se mantienen competitivos o son bajos que los de las alternativas (Ecuador).

23. A pesar de lo antes mencionado, ha tenido lugar la adopción comercial de alternativas. En Costa Rica, los agricultores de flores grandes ya usan vapor. En Turquía se reportó la adopción de sustratos para los agricultores de claveles, los principales usuarios de metilbromuro. En Kenya y Ecuador también se informa el uso de sustratos.

24. Todos los proyectos incluyen esfuerzos para incrementar la toma de conciencia y difundir alternativas, aunque con resultados variables. El compromiso de los interesados es variable entre los diferentes proyectos. En algunos casos, la prioridad dada por el Gobierno para la eliminación de metilbromuro y la asociación comercial es baja (Ecuador), en otros (Costa Rica), la participación de interesados clave está creciendo y el Gobierno está altamente comprometido. Parece particularmente importante involucrar a interesados de diferentes frentes con objeto de generar una respuesta suficiente. Deberían incluirse a las universidades locales y centros de investigación, usuarios mayores o más frecuentes de metilbromuro e instituciones gubernamentales. Equipos multidisciplinarios—regionales, si fuese necesario—traen resultados positivos.

25. Las regulaciones específicas con respecto a la importación, distribución y uso de metilbromuro están actualmente en vigencia en algunos países donde se evaluaron proyectos, y en otros donde se proyectan realizar evaluaciones. No existen regulaciones específicas con respecto a composición, dosis o métodos de aplicación. Dos países visitados, Ecuador y Perú, expresaron preocupación acerca de la posibilidad de desviación del uso de metilbromuro importado para uso de cuarentena y preembarque a usos en suelos.

26. No siempre es aparente una transición fluida y fructífera entre los proyectos de demostración y de inversión. Por ejemplo, en Kenya, los resultados del proyecto de demostración no se incorporaron al proyecto de inversión. En Costa Rica, la transición entre los dos proyectos está de alguna manera fragmentada debida, según se informa, a que no se involucró a interesados clave. En Ecuador, el proyecto de demostración no comenzó en forma apropiada debido a diferentes razones y fue convertido en un proyecto de asistencia técnica.

27. Existen en este sector varios programas medio ambientales y de etiquetas ecológicas, tales como el MPS Holandés con miembros en muchos países, incluyendo Kenya, Costa Rica y Ecuador; el Programa de Etiqueta de Flores Alemán con miembros

ANEXO IV.3 (Cont.)

principalmente en Ecuador y EUREPGAP, que actualmente tiene un capítulo específico sobre flores y está activo en África y América Latina. El PNUD podría estudiar la posibilidad de otorgar reconocimiento oficial de categoría libre de SAO a aquellos países que eliminaron exitosamente el metilbromuro en diferentes sectores, ya que esto podría dar a los agricultores una “ventaja comercial” cuando publiciten sus productos.

ANEXO IV.4 (Cont.)**Resumen del Informe del Sub-Sector sobre Pos Cosecha**

28. La importancia del uso de metilbromuro en el sub sector de postcosecha varía de país a país. En Irán, disminuyó desde un 33 % de consumo total nacional de metilbromuro en 1998 hasta 6 % en 2003. En Siria, el sub-sector de postcosecha en la fumigación de granos consumió 56% del total de consumo en 1998, en 2004, el consumo de metilbromuro en el sub-sector tuvo una declinación de un 53% del valor de la línea de base. Turquía reportó un uso de metilbromuro postcosecha solamente para higos secos, que ascendió a 5% del total de importaciones de metilbromuro en 1996. Se reportó que esta cifra permaneció estable durante años recientes. Para Kenya, no se pudieron obtener cifras confiables. Las estimaciones varían entre menos del 10% y más del 25% del consumo de base.

29. Se seleccionaron cuatro proyectos del sub-sector de postcosecha para el Estudio de Campo: Irán, Kenya, Siria y Turquía. La selección de proyectos no intentó proporcionar una cobertura representativa de regiones y productos o estructuras, sino más bien obtener respuestas confiables a las preguntas que se generan en gabinete, sobre la planificación y ejecución de algunos de los 34 proyectos con actividades postcosecha aprobados hasta la fecha. No obstante, los proyectos seleccionados incluyen varias alternativas y organismos de ejecución.

30. La factibilidad técnica de las alternativas al metilbromuro para usos postcosecha, en realidad no requieren mayor validación puesto que su rango es comparativamente pequeño y existe experiencia extensa. Las experiencias de otros países y regiones son transferibles más fácilmente que en otros sub-sectores, puesto que los tratamientos se relacionan a un número limitado de productos y estructuras con rasgos similares. Por lo tanto, no existe la necesidad de más proyectos de demostración, sino más bien un ajuste más intenso y completo de las necesidades y restricciones locales durante la preparación de los proyectos de inversión.

31. La selección de tecnología fue impulsada por diferentes consideraciones y fue variable la medida en la que tales selecciones se equiparaban con las necesidades. El proyecto iraní se benefició del uso de tecnología fácil, comparativamente segura, no costosa (fumigación con fosfina sólida), pero la sostenibilidad técnica se ve amenazada por el uso de solamente tabletas que no constituyen la composición ideal para el tratamiento de frutas secas debido a que es más difícil de manejar que, por ejemplo, las placas, y tienen la gran desventaja de un período de espera de 60 días que es definitivamente muy largo para los requerimientos de los usuarios. Se han adquirido costosos detectores electrónicos de gas que requieren ser calibrados anualmente, lo cual no puede realizarse en el país. Hubiera sido una mejor opción el uso de bombas dosificadoras de gas simples y económicas. El proyecto ha descuidado importantes condiciones marco, tales como seguridad ocupacional.

32. La selección de tecnología para la fumigación de almacenamiento de granos en Kenya no se basó en necesidades reales y manifestadas. En marzo de 2000 se canceló un proyecto de fumigación enfocado al uso de CO₂ luego de algunos años de esfuerzos y actualmente las composiciones para diatomeas de tierra más los Planes Integrados de

ANEXO IV.4 (Cont.)

Gestión de Plagas no parecen estar alineadas con las posibilidades y preferencias del país. No se consideraron alternativas confiables como la fosfina y en la actualidad no es evidente la sostenibilidad técnica. Siria adoptó tecnologías bien conocidas y probadas (fumigación de bolsas de almacenamiento con composiciones con fosfina sólida), que son apropiadas para productos de bajo precio, tales como cereales. Sin embargo, se gastó valioso tiempo probando otras alternativas, que en retrospectiva no eran necesarias. La selección de tecnología para el proyecto en Turquía era al mismo tiempo pragmática (fumigación con fosfina, cubos Volcán) y sofisticada (cámaras de alta presión para tratamiento con CO₂). Tales cámaras de presión requieren una alta inversión inicial y solamente pueden ser consideradas como una alternativa para pocas empresas, lo suficientemente grandes como para afrontar su costo como parte de una estrategia de mercado de largo plazo, por ejemplo, para procesar productos orgánicos e ingresar a nuevos mercados. El compromiso del Gobierno de Turquía, al momento de la aprobación del proyecto, de vigilar la eliminación del metilbromuro remanente en el sector postcosecha, se ha transformado ahora en un plan de acción que podría incluir el apoyo de empresas más pequeñas.

33. Además se determinó que la sostenibilidad industrial era variable, principalmente debido a la débil infraestructura institucional (Irán) y carencia parcial de experiencia local (Irán, Kenya, Siria). Turquía representa una excepción destacable con una colaboración fructífera entre instituciones, universidades y ministerios involucrados en la eliminación de metilbromuro. Una consecuencia principal de las demoras y deficiencias en la capacitación en todos los países, es el hecho de que los usuarios de metilbromuro no están suficientemente preparados para aplicar alternativas. Además, existe una notoria renuencia a adaptar nuevos requerimientos especialmente cuando éstos implican cambios en prácticas administrativas para la utilización efectiva de alternativas, tales como la fosfina que conlleva tiempos de exposición más largos que el tratamiento con metilbromuro.

34. El control de importaciones y utilización de metilbromuro (Irán, Siria, Turquía) y los incrementos de precios (Irán, Turquía) contribuyeron al proyecto relacionado con la eliminación de metilbromuro. No se detectaron mayores problemas con la importación ilegal de metilbromuro. Sin embargo, las importaciones podrían constituirse en un problema debido a la dificultad de un control total de fronteras en todos los países visitados. Los Gobiernos deberían prestar atención a este riesgo con objeto de asegurar la sostenibilidad de las políticas nacionales de eliminación.

35. Generalmente, se ha dado alta prioridad a los temas técnicos durante la ejecución del proyecto, tales como la adquisición e instalación de quipos, la comparación de los efectos de diferentes tratamientos de plagas específicas, verificando posibles efectos colaterales sobre los productos y perfeccionamiento de técnicas de aplicación. Sin embargo, no se prepararon evaluaciones económicas detalladas que no solamente hubieran permitido la comparación de diferentes alternativas de costos, sino también el impacto de las nuevas tecnologías en los negocios relevantes.

36. Deberían llevarse a cabo misiones preparatorias de proyectos compuestas por equipos multidisciplinarios de diferentes disciplinas técnicas, económicas, sociales y/o otras relevantes, provenientes del exterior y del país del proyecto. La flexibilidad que

ANEXO IV.4 (Cont.)

permite la reacción hacia nuevas experiencias y desarrollos es un activo muy valioso. La supervisión continua y las actividades de planificación paso a paso es una buena forma de corregir problemas que surgen en el curso del proyecto, y/o incorporan nuevas y apropiadas tecnologías.

37. A lo largo de la evaluación de campo fue obvio que no fueron suficientemente tomadas las necesidades y deseos de los usuarios. La experiencia local no fue consultada frecuentemente en su máximo alcance. Este descuido contribuyó, con seguridad, a generar numerosos problemas tales como selección de alternativas que no estaban bien adaptadas a las necesidades (Kenya, y en alguna medida Irán); ejecución de tecnologías sin el necesario marco de apoyo (Irán, Siria); falta de motivación de algunos especialistas para una mayor contribución a la capacitación (Irán); aceptación insuficiente de alternativas al metilbromuro por parte de los usuarios (Irán, Siria, Turquía).
