

**PERÚ
(PE-L1007)**

**PROYECTO CONTROL Y ERRADICACIÓN DE LA MOSCA DE LA FRUTA
(MOSCAFRUT)**

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Abril de 2005

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.	MARCO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN EL PERÚ	4
2.	EL MINISTERIO DE AGRICULTURA.....	5
3.	MINISTERIO DE SALUD – SALUD OCUPACIONAL	7
4.	GOBIERNOS MUNICIPALES Y REGIONALES.....	7
5.	NORMATIVA ESPECÍFICA DEL SENASA	9
6.	LA LEY DE RESIDUOS SÓLIDOS.	13
II.	ACTUAL POLÍTICA AMBIENTAL Y DE MANEJO DE RECURSOS DEL SENASA.....	15
III.	IMPACTOS PRODESA - PROYECTO MOSCA DE LA FRUTA	18
IV.	ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE MOSCA DE LA FRUTA (2006-2009)	20
V.	RECOMENDACIONES DE CAMBIOS O AJUSTES EN EL DISEÑO DEL PROYECTO	26
VI.	PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.....	28
1.	FASES DEL PROCESO DE CONTROL Y ERRADICACIÓN	28
2.	AGENTES RESPONSABLES	29
3.	MITIGACIÓN DE IMPACTOS	33
4.	MANUAL DEL SISTEMA NACIONAL DE DETECCIÓN DE LA MOSCA DE LA FRUTA.....	35
5.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROCESO DE CONTROL DE CRÍA Y ESTERILIZACIÓN DE MOSCAS DE LA FRUTA - <i>CERATITIS CAPITATA</i>	36
6.	MANUAL DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL ÁREA DE CONTROL INTEGRADO	37
7.	CONTROL CULTURAL	37
8.	CONTROL QUÍMICO	39
9.	CONTROL AUTOCIDA.....	44
10.	CONTROL DE FAUNA BENÉFICA	47
11.	ADAPTACIÓN A NORMATIVA VIGENTE	47
12.	INDICADORES DE MONITOREO DE IMPACTOS AMBIENTALES	47
VII.	BIBLIOGRAFÍA	55
	ANEXO # I-TÉRMINOS DE REFERENCIA	57

I. INTRODUCCIÓN

- 1.1 El Perú ha venido desarrollando el Proyecto de la Mosca de la Fruta, durante los años 1998 – 2004, dentro del Programa de Desarrollo de la Sanidad Agropecuaria (PRODESA) financiado por el BID. Este programa ha contribuido a reducir los niveles de infestación de la plaga de la Mosca de la Fruta lo que, a su vez, ha permitido elevar la productividad agrícola y, principalmente, abrir mercados para la agroexportación.
- 1.2 Por esto, con el fin de continuar con el desarrollo del sector agrario peruano, el Gobierno del Perú se encuentra actualmente solicitando un nuevo apoyo al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el periodo 2006 – 2009 (PE-L1007) teniendo como propósito la obtención y reconocimiento de áreas libres de moscas de la fruta.
- 1.3 Este documento contiene el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Control y Erradicación de la Mosca de la fruta, que se ejecutará en el periodo 2006-2009. Este Plan de Manejo Ambiental se construye sobre la base de la experiencia ganada en la ejecución del Proyecto Mosca de la Fruta de PRODESA, sobre la base de los manuales elaborados y con el sustento de la legislación ambiental vigente en el Perú.
- 1.4 Este Plan contiene el desarrollo de los siguientes aspectos:
 - a. La caracterización del marco de política ambiental, especialmente aspectos legales y reguladores con aplicación al presente proyecto, que rigen en el país y su aplicación efectiva.
 - b. Descripción y evaluación de las actividades propuestas por el Proyecto, identificando las que puedan constituir una amenaza directa o indirecta para la sostenibilidad de los recursos naturales y el medio ambiente.
 - c. Evaluar los programas y políticas del SENASA para minimizar impactos negativos ambientales, y promover la sostenibilidad de los recursos naturales. Identificar mecanismos para mitigar impactos negativos ambientales posibles del Proyecto y para mejorar la gestión ambiental del SENASA.
 - d. Identificar los posibles impactos sociales, directos e indirectos del Proyecto y las medidas que el Proyecto incluirá para mitigar impactos adversos del mismo.
- 1.5 El orden del documento es el siguiente. Primero, una revisión del marco de política y legislación ambiental. Luego una presentación la actual política ambiental y de manejo de recursos del SENASA. En tercer lugar, un resumen de los impactos hallados en el Proyecto Mosca I. En la cuarta sección, se presenta un análisis desde el punto de vista de manejo ambiental de las acciones propuestas en

versiones previas del Proyecto Mosca II. En la sección cinco, se hacen las recomendaciones para los cambios en el diseño del Proyecto para atender los impactos encontrados. La sexta sección contiene el Plan de Manejo Ambiental propiamente dicho.

1. Marco de la Legislación Ambiental en el Perú

- 1.6 En la década de los noventa, Perú introduce normas ambientales en su legislación. La primera versión del Código del Medio Ambiente se promulga en 1990 y afirma que la política ambiental se centra –entre otras– en el control y la prevención de la contaminación ambiental, en la prevención de los posibles daños ambientales y, más aún, en la rehabilitación de las zonas que resulten perjudicadas (Art. 1. D.L. 613¹).
- 1.7 Los decretos legislativos de 1991, de promoción de la inversión y de reordenamiento de la economía, incluyeron consideraciones ambientales, particularmente en la ley de promoción de la inversión privada. En 1993, la Constitución Política del Perú introduce con claridad el marco general de la política ambiental y establece que su formulación es prerrogativa del Estado (Art. 67).
- 1.8 El Consejo Nacional del Ambiente –CONAM– fue creado en el año 1994, mediante la Ley 26410, con el objetivo de promover la conservación del medio ambiente y propiciar el equilibrio entre el desarrollo socio-económico, el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente (Art. 3. Ley 26410²). Sin embargo, no es sino hasta la reciente promulgación de la ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental que se le otorga el calificativo de ente rector del Sistema Nacional Ambiental, además de Autoridad Nacional Ambiental (Art. 7. Ley 28245³).
- 1.9 En el 2001, se promulgan las respectivas leyes orgánicas de municipalidades y regionalización. Ambas contemplan competencias ambientales para estos gobiernos.
- 1.10 Así establecida de manera general, las competencias ambientales en el Perú son como una matriz que interrelaciona las competencias sectoriales, con las competencias territoriales. De este modo, cada uno de los sectores del Poder Ejecutivo determina la política ambiental específica de su sector. Similarmente, si cada sector tiene competencias determinadas, se tiene que los diferentes ámbitos de gobierno local y regional también tienen responsabilidades ambientales. En consecuencia, Perú cuenta con diferentes entidades con responsabilidades ambientales según el sector o según el ámbito territorial de competencia. El carácter compartido de la competencia del Estado en materia ambiental se encuentra establecido en el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de

¹ Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (publicada el 08 de Septiembre de 1990).

² Ley del Consejo Nacional del Ambiente (publicada el 16 de Diciembre de 1994).

³ Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (publicada el 08 de Junio del 2004).

Gestión Ambiental el que es ejercido por las autoridades del gobierno nacional, de los gobiernos regionales y de las municipalidades –Art. 9. D.S. 008-2005-PCM⁴–
5

- 1.11 También es importante llamar la atención sobre el Acuerdo Nacional⁶ en el que los firmantes se han comprometido a “integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales, culturales y de ordenamiento territorial” con el fin de lograr el desarrollo sostenible del Perú. Para esto, algunas actividades específicas relacionadas con el tema de análisis son: (i) Fortalecer la institucionalidad de la gestión ambiental en el marco del sistema nacional de gestión ambiental; (ii) impulsar la aplicación de instrumentos de gestión ambiental, privilegiando los de prevención y producción limpias; (iii) Promover y evaluar permanentemente el uso eficiente, la preservación y conservación del suelo, subsuelo, agua y aire, evitando las externalidades ambientales negativas; (iv) Promover el ordenamiento urbano, así como el manejo integrado de residuos urbanos e industriales que estimule su reducción, re-uso y reciclaje; y, (v) regular la eliminación de la contaminación sonora (19^{na} Política de Estado del Acuerdo Nacional).

2. El Ministerio de Agricultura

- 1.12 El Ministerio de Agricultura (MINAG) forma parte del Sistema Nacional del Ambiente (Art. 128. D.L. 613), junto a todos los organismos públicos descentralizados bajo su ámbito de competencia. Sus funciones ambientales son complementadas con aquellas de los gobiernos regionales y locales, así como con la autoridad de salud a nivel nacional⁷ (Art. 10. D.S. 008-2005-PCM).
- 1.13 La autoridad competente es responsable de establecer las medidas necesarias para la gestión ambiental en su sector y/o ámbito territorial. Así, el Ministerio competente deberá establecer “la política y la normativa específica, la fiscalización, el control y la imposición de sanciones por el incumplimiento de la normativa ambiental a su cargo” (Art. 10. D.S. 008-2005-PCM).
- 1.14 En el caso de Agricultura, sector al cual pertenece SENASA, se ha determinado la competencia nacional del MINAG en la “formulación, coordinación y evaluación de las políticas nacionales en lo concerniente al sector agrario, en materia de preservación y conservación de los recursos naturales” (Art. 5. D.L. 25902⁸); mientras que la competencia compartida del gobierno regional corresponde a la

⁴ Aprueban el Reglamento de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (28 de Enero del 2005).

⁵ Luego de esta descripción, no debería sorprender que el Consejo Nacional del Ambiente cuente con una Comisión Dictaminadora cuya principal función es dirimir las contiendas de competencia entre sectores o entidades del sector público.

⁶ El Acuerdo Nacional es un documento de política en el que los líderes de los partidos políticos, de las organizaciones sociales e instituciones religiosas, se comprometen a cumplir las políticas allí esbozadas.

⁷ Esto es, el Ministerio de Salud, debido a sus atribuciones transectoriales.

⁸ Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura (publicada el 29 de Noviembre de 1992) y todas sus concordancias respectivas.

- “gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental” (Art. 36. Ley 27783⁹ y Art. 10. Ley 27867¹⁰); en tanto que la de los gobiernos locales es la “preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas locales, la defensa y protección del ambiente”, además de la “gestión de residuos sólidos” (Art. 43. Ley 27783).
- 1.15 Tan temprano como 1991, y como parte de la Ley de Promoción de la Inversión Privada, se establece que el MINAG es responsable de evitar la introducción o diseminación de enfermedades vegetales, promover el uso del control biológico (Art. 44. D.L. 613) y establecer las certificaciones de sanidad vegetal (Art. 45. D.L. 613) con el fin de prevenir la introducción de enfermedades. Asimismo, determinará las actividades que, por su riesgo ambiental, pudieran exceder de los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del medio ambiente, de tal modo que requerirán necesariamente la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental previos al desarrollo de dichas actividades (Art. 51. D.L. 757¹¹).
- 1.16 Según la Ley Orgánica del MINAG, se afirma que el ámbito de este Ministerio “comprende las tierras de uso agrícola, de pastoreo, forestal y eriazas de aptitud agraria [...]; la infraestructura hidráulica para la producción agraria; los recursos forestales, flora y fauna [...]; los servicios que le concierne en materia de tecnología agraria; de protección y sanidad agraria; lo relacionado a la conservación y manejo de los recursos naturales, la agroindustria, agroexportación y la comercialización de productos e insumos” (Art. 3. D.L. 25902¹²). Específicamente, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria –SENASA– es el encargado de “desarrollar y promover la participación de la actividad privada para la ejecución de los planes y programas de prevención, control y erradicación de plagas y enfermedades que inciden con mayor significación socioeconómica en la actividad agraria. A su vez, es el ente responsable de cautelar la seguridad sanitaria del agro nacional” (Art. 20. D.L. 25902).
- 1.17 De esta manera, en materia ambiental, el Programa Nacional de la Mosca de la Fruta del SENASA se encuentra regido por la normatividad ambiental promulgada por el Ministerio de Agricultura y también por la del mismo SENASA. Las actividades de SENASA, en tanto afectan la salud ocupacional, también se encuentran regidas por disposiciones del Ministerio de Salud. Además, al desarrollar actividades en diferentes zonas agrícolas del Perú, sus actividades tendrán que complementarse con las funciones de los gobiernos locales y regionales.

⁹ Ley de Bases de la Descentralización (publicada el 20 de Julio del 2002).

¹⁰ Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (publicada el 18 de Noviembre de 2002).

¹¹ Ley Marco para el crecimiento de la Inversión Privada (publicada el 13 de Noviembre de 1991).

¹² Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura (publicada el 29 de Noviembre de 1992) y todas sus concordancias respectivas.

3. Ministerio de Salud – Salud Ocupacional

- 1.18 La salud ocupacional, la vigilancia de los riesgos ambientales y la promoción de ambientes saludables son temas transversales a la competencia de diversos ministerios y que se encuentran a cargo del Ministerio de Salud. Específicamente estas funciones se encuentran bajo responsabilidad de la Dirección General de Salud Ambiental –DIGESA– la que es la encargada del saneamiento básico, la salud ocupacional, la protección del ambiente, entre otras (Art. 24. D.L. 584¹³).
- 1.19 Dentro de este ámbito se establece que aquellos que conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercialización deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar la seguridad de sus trabajadores sin ningún tipo de discriminación (Art. 100 y 102. Ley 26842¹⁴). Cualquier trabajador no podrá realizar descargas de sustancias contaminantes sin haber adoptado las precauciones requeridas en las normas sanitarias¹⁵ (Art. 104. Ley 26842).
- 1.20 Complementariamente, se encuentran establecidos los valores máximos permitidos de cada agente tóxico, que se pueden encontrar en un ambiente laborable (D.S. 258-75-SA¹⁶). Así, por ejemplo, para el Malathion, plaguicida utilizado para controlar a la Plaga de la Mosca de la Fruta,¹⁷ el límite permisible es de 15 mg/m³¹⁸ en un promedio ponderado para 8 horas.^{19,20}

4. Gobiernos Municipales y Regionales

- 1.21 Los gobiernos municipales también ejercen funciones vinculadas a la protección y conservación del medio ambiente. Así estos tendrán funciones exclusivas o compartidas en las siguientes materias: (i) Formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales; (ii) Proponer la creación de áreas de conservación ambiental; (iii) Promover la educación e investigación ambiental en su localidad e incentivar la participación

¹³ Aprueban Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud (publicado el 18 Abril de 1990).

¹⁴ Ley General de Salud (publicada el 20 de Julio de 1997).

¹⁵ En el Perú las normas sanitarias referidas a la seguridad en el ambiente laborable son escasas. Así, la única norma es el D.S. 42F “Reglamento de Seguridad Industrial” (del 22 de Mayo de 1964) que se centra sólo para aquellas empresas relacionadas al sector industrial.

¹⁶ Valores límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo (del 22 de Septiembre de 1975).

¹⁷ En una encuesta desarrollada durante el 2002 por el SENASA, para determinar los costos privados del control de la Mosca de la Fruta, gran parte de los encuestados declaró que utilizaron como insumo de control químico a este plaguicida que pertenece la categoría toxicológica de ligeramente tóxico.

¹⁸ Miligramos de partículas por metro cúbico de aire.

¹⁹ Según la información proporcionada por el portal electrónico de DIGESA, ellos actualmente se encuentran elaborando la actualización y la propuesta del D.S. 258-75-SA sobre los Límites de exposición profesional a agentes químicos en el Perú.

²⁰ Otros plaguicidas mencionados en la encuesta, pero que no se encuentran regulados por esta norma, son: Metamidofos (que pertenece principalmente al grupo altamente tóxico), Triclorfon (ligeramente tóxico), Cipermetrina (que pertenece principalmente al grupo moderadamente tóxico y ligeramente tóxico) y las proteínas hidrolizadas (ligeramente tóxico).

ciudadana en todos sus niveles; (iv) Participar y apoyar a las comisiones ambientales regionales en el cumplimiento de sus funciones; (v) Coordinar con los diversos niveles de gobierno nacional, sectorial y regional, la correcta aplicación local de los instrumentos de planeamiento y de gestión ambiental, en el marco del sistema nacional y regional de gestión ambiental (Art. 73 Ley 27972²¹). Las funciones específicas respecto de la protección del medio ambiente, se encuentran dentro de la materia de Saneamiento, Salubridad y Salud, tal como se detalla en el cuadro N° 1.

Cuadro N° 1

Funciones Específicas en Materia de Saneamiento, Salubridad y Salud

Municipalidades Provinciales	Municipalidades Distritales
Funciones específicas exclusivas	
Regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial.	Proveer del servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios.
Regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente.	Fiscalizar y realizar labores de control respecto de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente.
Funciones específicas compartidas	
Administrar y reglamentar directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos, cuando por economías de escala resulte eficiente centralizar provincialmente el servicio.	Administrar y reglamentar, directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos, cuando esté en capacidad de hacerlo.
Difundir programas de saneamiento ambiental en coordinación con las municipalidades distritales y los organismos regionales y nacionales pertinentes.	Difundir programas de saneamiento ambiental en coordinación con las municipalidades provinciales y los organismos regionales y nacionales pertinentes.

Fuente: Art. 80. Ley 27972.

Elaboración: Propia.

1.22 Como se observa en el cuadro superior, en la función específica relacionada al control de la “emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente” se halla una superposición en las competencias de las autoridades municipales provinciales y distritales, ya que a ambas se le otorga competencia exclusiva. Se encuentra una complementariedad en la regulación, que es exclusiva para las municipalidades provinciales, en tanto que la fiscalización es exclusiva para las municipalidades distritales. Por otro lado, en las actividades compartidas sí existe una complementariedad para el logro de las funciones mencionadas.

1.23 Adicionalmente, otra superposición de funciones ambientales es aquella que involucra a las Municipalidades provinciales, quienes tienen la función exclusiva

²¹ Ley Orgánica de Municipalidades (publicada el 27 de Mayo del 2003).

de regular y controlar los vertimientos industriales, y el Ministerio de la Producción –PRODUCE—, quien ejerce actualmente dicha función, y de DIGESA, quien otorga autorizaciones de vertimiento de residuos a los cursos de agua.

- 1.24 No obstante, estas superposiciones en materia ambiental no representan, a la fecha, complicados problemas legales por dos motivos. Primero, muchos de los gobiernos locales no ejercen efectivamente la función ambiental y, segundo, algunas funciones aún no han sido transferidas.²²
- 1.25 Adicionalmente, respecto de los gobiernos regionales, sus funciones principales en materia ambiental son las siguientes: (i) Formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia ambiental, en concordancia con los planes de los Gobiernos Locales; (ii) Implementar el sistema regional de gestión ambiental, en coordinación con las comisiones ambientales regionales; (iii) Formular, coordinar, conducir y supervisar la aplicación de las estrategias regionales respecto a la diversidad biológica y sobre cambio climático, dentro del marco de las estrategias nacionales respectivas; (iv) Promover la educación e investigación ambiental en la región e incentivar la participación ciudadana en todos los niveles; (v) Controlar y supervisar el cumplimiento de las normas, contratos, proyectos y estudios en materia ambiental y sobre uso racional de los recursos naturales, en su respectiva jurisdicción; e, (vi) Imponer sanciones ante la infracción de normas ambientales regionales (Art. 53 Ley 27867). Una función importante de los Gobiernos Regionales, relacionada al tema del estudio, es que estos deberán de promover y prestar servicios de asistencia técnica en sanidad agropecuaria, respetando los programas y políticas de la autoridad nacional (Art. 51 Ley 27867).

5. Normativa específica del SENASA

- 1.26 Hasta aquí se ha examinado la normativa ambiental general. A continuación se detalla aquellas normas específicas bajo responsabilidad del Ministerio de Agricultura o del Servicio Nacional de Sanidad Agraria. En especial esta se centra principalmente en la Ley de Sanidad Agraria; la Ley de promoción del Manejo Integrado de Plagas; y el Reglamento para el Control, Supresión y Erradicación de las Moscas de la Fruta
- a. Ley Marco de la Sanidad Agraria.
- 1.27 Una de las principales normas en materia ambiental dentro del ámbito del sector agropecuario es la Ley Marco de la Sanidad Agraria –y su reglamento—²³. El objeto de la Ley prevenir y controlar las plagas peligrosas para el país, desarrollar las actividades fitosanitarias con el fin de mejorar la productividad agrícola y realizar el control de la calidad sanitaria de los insumos agropecuarios (Art. 1 Ley

²² Estas opiniones han sido dadas por el Sr. Ivan Lanegra, Gerente de Gestión Transectorial del CONAM.

²³ D.S. 048-2001-AG, Reglamento de la Ley Marco de la Sanidad Agraria.

27322²⁴). Esta ley denomina a SENASA como la autoridad nacional en sanidad agraria (Art. 5 Ley 27322).

1.28 De manera específica se establece las funciones de la autoridad competente, el SENASA, destacando las siguientes (Art. 6 Ley 27322):

- Mantener y fortalecer el sistema de cuarentena con la finalidad de realizar el control e inspección fitosanitario de plantas y productos vegetales capaces de introducir o diseminar plagas y enfermedades;²⁵
- Mantener y fortalecer los sistemas de vigilancia y diagnóstico de plagas y enfermedades;
- Realizar los Análisis de Riesgo de Plagas previos al establecimiento de las regulaciones fitosanitarias necesarias;
- Declarar e implementar el estado de emergencia fitosanitaria ante la presencia de plagas o enfermedades de interés cuarentenario o económico;
- Declarar áreas libres o de baja prevalencia de plagas y enfermedades;
- Realizar el registro de plaguicidas y productos biológicos de uso agrícola en el país;²⁶
- Realizar la evaluación de los productos importados y adoptar las medidas adecuadas (inmovilización temporal, tratamiento, aislamiento, cuarentena posentrada, industrialización, comiso, reembarque, destrucción, disposición final); entre otras.

b. Ley de Promoción del Manejo Integrado para el Control de Plagas.

1.29 La Ley de Promoción del Manejo Integrado para el Control de plagas es una norma importante para el tema ambiental ya que con esta se busca reducir el uso del método de control químico pues “el mal uso y manejo de los plaguicidas en nuestras condiciones locales ha demostrado en el mayor de los casos, que los riesgos para la salud y el ambiente son significativos”²⁷

²⁴ Ley Marco de la Sanidad Agraria (publicada el 23 de Julio del 2000).

²⁵ En el Reglamento de Cuarentena Vegetal, D.S. 032-2003-AG (publicada el 24 de Agosto del 2003) se detalla todo el procedimiento específico a adoptarse para la aplicación del sistema de cuarentena; en tanto que en la R.D. 342-2002-AG-SENASA-DGSV (publicada el 04 de Enero del 2003) se establecen los requisitos fitosanitarios necesarios para la importación de productos vegetales catalogados dentro de la categoría de riesgo fitosanitario 2, 3 y 4.

²⁶ En el D.S. 016-2000-AG, Reglamento para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola (publicado el 08 de Mayo del 2000) se determina todos los requisitos y procedimientos para la inscripción de los plaguicidas químicos de uso agrícola; en tanto que en el D.S. 15-95-AG, Reglamento Registro y Comercialización de Plaguicidas Agrícolas (publicado el 16 de Junio de 1995), se determina los requisitos y procedimientos para el registro de productos biológicos (el registro de productos químicos fue reemplazado por la norma previamente mencionada).

²⁷ Exposición de motivos Reglamento de la Ley de Promoción del Manejo Integrado para el Control de Plagas, D.S. 008-2000-AG (publicado el 23 de Abril del 2000).

- 1.30 Esta Ley tiene como objetivo promover las investigaciones del Manejo Integrado de Plagas (MIP), las capacitaciones y la asistencia técnica privada. Más aún, se promoverá el uso del MIP, pero aquellos de menor riesgo para la salud y el ambiente como, por ejemplo, el uso del Control Biológico “a través de la implementación de laboratorios para la crianza y producción de especies benéficas por parte de instituciones y empresas públicas y privadas” (Art. 9 D.S. 008-2000-AG).²⁸
- c. Reglamento para el Control, Supresión y Erradicación de las Moscas de la Fruta.
- 1.31 Una norma fundamental es el reglamento para el Control, Supresión y Erradicación de las Moscas de la Fruta. En ella, se establece las medidas a realizar para cada etapa del proceso de eliminación de las moscas, las obligaciones de los diferentes agentes involucrados y las sanciones respectivas. El objetivo de la norma es establecer áreas libres de la Mosca de la Fruta y disminuir las pérdidas directas e indirectas ocasionadas por dicha plaga.
- 1.32 Se establece que los agentes involucrados (propietarios, productores, exportadores, comerciantes, transportistas, etc.) tienen los deberes de: (i) Otorgar todas las facilidades al personal del SENASA; (ii) Cumplir oportunamente las disposiciones fitosanitarias vigentes; (iii) Ejecutar con carácter obligatorio el Manejo Integrado de Moscas de la Fruta; (iv) Participar activamente en el establecimiento y mantenimiento de las áreas libres de Moscas de la Fruta, así como en las campañas de control, supresión y erradicación de la plaga; (v) Cumplir obligatoriamente las normas fitosanitarias, procedimientos y disposiciones sobre control cuarentenario; entre otras que el SENASA determine (Art. 6 D.S. 009-2000-AG²⁹).
- 1.33 Complementariamente, se establece que el Sistema Nacional de Detección de la Plaga de la Mosca de la Fruta estará conformado por toda la Red de Trampeo de Adultos de la Mosca de la Fruta³⁰ (Art. 7 D.S. 009-2000-AG) y que tendrá una duración indefinida, pero variando las densidades de las trampas según la etapa técnica del proceso de control y erradicación de la plaga (Art. 8 D.S. 009-2000-AG). Esta red de trampeo permitirá realizar el muestreo tanto de los frutos hospedantes como no hospedantes a fin de determinar poblaciones de estados inmaduros y evaluar la eficiencia de las medidas de control efectuadas en el área (Art. 10 D.S. 009-2000-AG).

²⁸ Las autoridades competentes para la promoción del MIP son el SENASA (referente a la normatividad y ejecución de programas prioritarios de interés nacional), el INRENA (respecto de la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y medio ambiente rural) y el INIA (con relación a la investigación del MIP) (Art. 2 D.S. 008-2000-AG).

²⁹ Aprueban el Reglamento para el control, supresión y erradicación de las Moscas de la Fruta (publicada el 24 de Abril del 2000).

³⁰ Específicamente la Red de Trampeo está formada por la Red de Trampas del tipo McPhail (que tiene como objetivo determinar la distribución y dispersión de la mosca del tipo *Anastrepha*) y por la Red de Trampas del tipo Jackson (que tiene como objetivo determinar la distribución y dispersión de la mosca del tipo *Ceratitis Capitata*) (SENASA, s/f).

- 1.34 Asimismo, el SENASA se compromete a mantener un sistema de vigilancia de moscas exóticas y de importancia cuarentenaria³¹ (Art. 11 D.S. 009-2000-AG) y también a evaluar la eficiencia del control autocida determinando las moscas de la fruta estériles (aquellas liberadas) y las fértiles (las nativas) en campo, lo que también permitirá establecer los índices de MTD, dispersión y recaptura (Art. 12 D.S. 009-2000-AG).
- 1.35 Por otro lado, el reglamento establece que el SENASA promoverá el Manejo Integrado de la Mosca de la Fruta (Art. 15 D.S. 009-2000-AG), para el cual se contempla a seis diversos tipos de control:
- *Control Cultural y Mecánico:* Este tipo de control se caracteriza por ser de carácter obligatorio (puede realizarse todo el año o por tiempo indefinido –en tanto persistan las especies hospedantes–). Está bajo la responsabilidad de los agricultores con el asesoramiento y supervisión del SENASA (Art. 17 D.S. 009-2000-AG).^{32,33}
 - *Control Etológico:* Este tipo de control se realiza en aquellas áreas donde no se ha realizado la liberalización de moscas estériles. También es de carácter obligatorio para todos los productores hortofrutícolas, con el asesoramiento y supervisión del SENASA (Art. 18 D.S. 009-2000-AG).³⁴
 - *Control Biológico:* Este tipo de control puede ser adoptado libremente, aunque los agricultores tendrán que asumir su costo. Más aún, estos estarán obligados a proteger a todos los controladores biológicos liberados en su área agrícola contra aplicaciones de plaguicidas. La aplicación de este tipo de control será efectuado y supervisado previa evaluación de los inspectores del SENASA. (Art. 19 D.S. 009-2000-AG).³⁵
 - *Control Legal:* Para el control legal la responsabilidad es del SENASA y se realiza mediante el establecimiento de diversas normas legales (Art. 20 D.S. 009-2000-AG).

³¹ Como se mencionó en el Primer Informe, existen otras moscas de las que el Perú se encuentra libre, por lo que son consideradas como plagas cuarentenarias del tipo A1 (para impedir su introducción y su diseminación). Algunas moscas de este tipo pertenecen a los siguientes géneros: *Bactrocera*, *Anastrepha* o *Rhagoletis*.

³² Debe entenderse como Control Cultural a la manipulación directa del agro-ecosistema. Algunas prácticas incluye a: la preparación del terreno, recojo de rastrojos y frutos de la campaña anterior, cosecha oportuna, poda y destrucción de órganos infestados, destrucción de malezas y limpieza de bordes, evitar estaciones favorables a la plagas (Fuente: Ley 26744).

³³ Por Control Mecánico se entiende al uso de medidas directas o indirectas que destruyen las plagas de manera inmediata o que modifican el ambiente haciéndolo inoperante para su ingreso, supervivencia o reproducción. Algunas prácticas incluye a: el recojo de frutos maduros, recojo y destrucción de insectos, desinfestación de suelos, manejo de las condiciones físicas, luz, humedad (Fuente: Ley 26744).

³⁴ Debe entenderse como Control Etológico al uso de feromonas, atrayentes, repelentes u otras formas de control que modifican el comportamiento de las plagas repeliéndolas o exterminándolas (Fuente: Ley 26744).

³⁵ Por Control Biológico se entiende al uso de enemigos naturales (predadores, parasitoides y patógenos) para la eliminación de las plagas (Fuente: Ley 26744).

- *Control Autocida*: Este tipo de control involucra la producción y liberalización de moscas estériles, la que estará bajo responsabilidad del SENASA (Art. 21 D.S. 009-2000-AG).
 - *Control Químico*: Se realiza en aquellas áreas donde no se realiza la liberación de moscas estériles ni de controladores biológicos y estará supervisado por el SENASA (Art. 22 D.S. 009-2000-AG).
- 1.36 Por último, se establece que el SENASA es el responsable de otorgar los Certificados Fitosanitarios de Movilización Interna con el fin de permitir el transporte de productos hospedantes de la Mosca de la Fruta a zonas que están por establecerse como áreas de escasa prevalencia o erradicación de la plaga. Para el logro de este objetivo se implementa los puestos de Control Cuarentenarios permanentes y móviles (Art. 27 D.S. 009-2000-AG).

6. La Ley de Residuos Sólidos.

- 1.37 Finalmente, otra norma relevante dentro del ámbito del Programa de la Mosca de la Fruta es la Ley de Residuos Sólidos debido a que el uso de plaguicidas químicos genera el desecho de sus respectivos envases. La autoridad competente para el manejo de residuos sólidos en las actividades agrícolas es el Ministerio de Agricultura. “La gestión y el manejo de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial o de instalaciones especiales, que se realicen dentro del ámbito de las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales utilizadas para el desarrollo de dichas actividades, son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos regulatorios o de fiscalización correspondientes” (Art. 6. Ley 27314, Ley de Residuos Sólidos).
- 1.38 Según esta norma, los envases utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos^{36,37} que puedan causar daños a la salud o al ambiente, son considerados residuos peligrosos. Son, entonces, los fabricantes (o los importadores o distribuidores) los agentes responsables de su recuperación cuando sea técnica y económicamente factible o de su manejo directo o indirecto³⁸ (Art. 24. Ley 27314³⁹).⁴⁰

³⁶ Se considera como peligrosos a aquellos que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad (Art. 22 Ley 27314).

³⁷ Complementariamente, en el reglamento de la Ley se ha incorporado una lista de residuos peligrosos, definidos en el Convenio de Basilea, entre los que se incluye a “Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de residuos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados, o no aptos para el uso previsto originalmente” (Lista A. D.S. 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos). Sin embargo, la normativa específica y detallada tendrá que ser elaborado por el Ministerio de Agricultura.

³⁸ Por ejemplo, estos agentes podrán contratar una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos, registrada ante el Ministerio de Salud.

³⁹ Ley General de Residuos Sólidos (publicada el 21 de Julio del 2000).

⁴⁰ Como se ha mencionado, la autoridad competente que se establece en esta Ley es el Ministerio de Agricultura, según el Art. 6 de la Ley 27314.

- 1.39 Para la regulación, control y manejo de los residuos sólidos, son varias las entidades públicas que tienen responsabilidades. Así, destacan el Ministerio de Transportes y Comunicaciones quien tiene “a su cargo la regulación del transporte de los residuos peligrosos, así como la autorización y fiscalización del transporte de los residuos peligrosos en la red vial nacional” (Art. 7. Ley 27314); la Dirección General de Salud quien “regulará los aspectos técnicos sanitarios previstos en la Ley” (Art. 6. Ley 27314) y las Municipalidades provinciales y distritales quienes regularán el manejo de los residuos sólidos generados por las viviendas y los comercios⁴¹.
- 1.40 Aquellos residuos sólidos no municipales, es decir, aquellos producidos por otras fuentes, serán de competencia de sus respectivos sectores. Así, para las actividades agrícolas y agroindustriales la competencia le corresponde al MINAG quienes, en un plazo no mayor a un año de la publicación del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos, aproximadamente a finales de Julio del 2005, deberán de formular las normas sectoriales específicas (1^{era} Disposición Complementaria – D.S. 057-2004-PCM⁴²).

⁴¹ Las Municipalidades Provinciales estarán a cargo de la planificación y de la infraestructura sanitaria (Art. 9 Ley 27314), en tanto que las Municipalidades Distritales estarán a cargo de la recolección y transporte (Art. 10 Ley 27314).

⁴² Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (publicada el 24 de Julio del 2004).

II. ACTUAL POLÍTICA AMBIENTAL Y DE MANEJO DE RECURSOS DEL SENASA

- 2.1 La política del SENASA, en especial del Programa Nacional de la Mosca de la Fruta, se centra en controlar y erradicar la Plaga de la Mosca de la Fruta en los diversos valles donde se ejecuta el proyecto. Sin embargo, una meta intermedia es lograr minimizar el impacto ambiental para la sociedad.
- 2.2 Para esto, el SENASA ha desarrollado un manual denominado “Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado” –basado en las normas técnicas internacionales de ISO 9000–⁴³ en donde se ha detallado los procedimientos a seguir para el Control Integrado de la Mosca de la Fruta. Específicamente, el SENASA elaboró las instrucciones a seguir para el Control Cultural, el Control Químico y el Control Autocida, los que permiten reducir –entre otros– los impactos negativos para el medio ambiente pues los procedimientos se encuentran claramente establecidos, además de ser fácilmente comprensibles⁴⁴.
- 2.3 Respecto del Control Cultural, el manual de procedimientos se centra en las actividades del (i) marcado, recojo y destrucción de frutos infestados y (ii) las podas sanitarias de plantas hospedantes. Estos procedimientos varían según la etapa de control de la plaga:
- Para la etapa de prospección y/o control de la plaga, la destrucción de los frutos infestados debe empezarse en un plazo no mayor de 3 días -luego de la detección por muestreo- y deberá culminarse entre los 3 a 7 días siguientes. Además, para el recojo y destrucción de frutos, se priorizará aquellos cultivos hospedantes que se encuentran en el período de inicio de fructificación.
 - Para la etapa de escasa prevalencia de la plaga, la destrucción de los frutos infestados debe empezarse en un plazo no mayor de 1 día -luego de la detección por muestreo- y deberá culminarse entre los 2 días siguientes. Aquí no se prioriza a ciertos cultivos pues la actividad de recojo y destrucción debe ser ejecutada en forma permanente.
- 2.4 Respecto del Control Químico, este se realiza con el fin de controlar y erradicar los estados adultos e inmaduros de las moscas para lo cual se realiza las aspersiones terrestres del cebo tóxico y las aplicaciones químicas para las etapas de (i) prospección y/o control de la plaga y (ii) supresión de la plaga.
- Para la etapa de prospección y/o control de la plaga, se realizará las aspersiones del cebo tóxico y las aplicaciones químicas. Para el cebo tóxico, se preparará con un insecticida de categoría ligeramente tóxico, que se encuentre registrado

⁴³ Específicamente son dos normas ISO: (i) NTP-ISO 9000:2001 “Sistemas de gestión de la calidad” Fundamentos y Vocabulario; y, (ii) NTP-ISO 9001:2001 “Sistema de gestión de la calidad” Requisitos.

⁴⁴ Entendemos que los procedimientos contenidos en el Manual todavía no tienen carácter obligatorio.

en el SENASA, que sea poco tóxico para el individuo y animales y que contenga un bajo poder residual.⁴⁵ Luego, se realizan las aspersiones del cebo tóxico por un periodo de 4 semanas (hasta 7 semanas si las condiciones así lo determinan –i.e. niveles superiores de MTD a 0.05–) con una frecuencia de aspersión de 1 vez por semana. Para las aplicaciones químicas, se seleccionará un insecticida el cual se combinará con agua⁴⁶ siendo, también, rociadas por un periodo de 4 semanas (hasta 7 semanas si las condiciones así lo determinen) con una frecuencia de rociado de 1 vez por semana.⁴⁷

- Para la etapa de supresión de la plaga, se priorizará el Control cultural, siguiendo el procedimiento respectivo. Sin embargo, en las áreas donde se presenten brotes de la plaga del área bajo supresión se procederá a la aplicación de cebos tóxicos con el procedimiento ya descrito.

2.5 Respecto del Control Autocida, el manual de procedimientos menciona las diferentes etapas para la liberalización de las moscas estériles: recepción, empaque, emergencia y liberación de insectos estériles. En los Centros de Operación del SENASA se realizan las actividades de recepción, empaque y emergencia.

- El empaque de las moscas producidas en los Centros de Producción de la Molina o Piura se realiza en bolsas de polietileno para luego colocarlas en cajas de cartón. Cada caja deberá contener 24 bolsas con material biológico estéril y 10 bolsas de gel refrigerado.
- El transporte de las moscas se realizará preferentemente vía aérea. Sin embargo, también puede realizarse mediante vía terrestre si y sólo si existe garantía en el transporte, cumplan con las condiciones de temperatura y humedad (18°C) y que eviten la acumulación de calor generado por los rayos solares directos y altas temperaturas.
- La recepción y transporte del material al Centro de Operaciones de las Direcciones de Órganos Desconcentrados del SENASA se realizará verificando las guías de remisión respectivas.
- Para la recepción en la Sala de Empaque del Material Biológico, se deberá tener en cuenta que dicha sala tendrá un área aproximada de 50 m² y que estará constantemente bajo medidas sanitarias, además de tener un control de condiciones ambientales adecuadas (como un equipo de aire acondicionado para mantener la temperatura de 20°C a 24°C y una humedad relativa de 60% a 70%)
- Para la recepción en la Sala de Emergencia del Material Biológico, se deberá tener en cuenta que esta sala quedará contigua a la sala de empaque, cuya

⁴⁵ Por ejemplo, para preparar 100 litros de cebo tóxico se utiliza (i) 98 litros de agua limpia, (ii) 1.5 litros de Captor (proteína hidrolizada); y, (iii) 0.5 litros de Malathion y/o 0.4 kilos de Dipterex.

⁴⁶ Por ejemplo, para la preparación de 200 litros de solución química se necesita (i) 199.40 litros de agua limpia; y, (ii) 0.60 litros del insecticida Clorpirifos, que se caracteriza por estar clasificado principalmente dentro de la categoría moderadamente y ligeramente tóxico.

⁴⁷ Para estos mecanismos será necesario el uso de equipos de seguridad del personal. Estos equipos incluyen: guantes de jebe, botas de jebe, mameluco de PVC y protección de ojos, nariz y boca (mascarilla).

comunicación en lo posible deberá de ser mediante una faja que permita el transporte de las jabs de plástico (o de lo contrario la comunicación debe de ser mediante accesos que permitan el menor desplazamiento posible). Esta sala tendrá un área aproximada de 54 m² y deberá ser un ambiente totalmente oscuro. También deberá contar con un equipo de aire acondicionado con una temperatura entre 20°C a 24°C con una humedad relativa de 70% a 80%.

- Luego se realiza la evaluación de la calidad para el cual las muestras tomadas pasarán a la Sala de Control de la Calidad. En esta sala, se analiza la sobrevivencia a las 48 horas, la observación del color de ojos, la relación de sexos, el porcentaje de voladoras absolutas, entre otras con el fin de determinar la calidad de las moscas a ser liberadas en el campo.
- Para la liberalización en el campo se debe tener en cuenta que, dos semanas antes de iniciar la actividad de liberación del material biológico, se deberá de suspender las aspersiones de químico en el área a liberar y se deberá retirar del campo todas las trampas caseras o tableros existentes en dicha zona. Además, la liberalización se tendrá que hacer en las primeras horas de la mañana y no debe de prolongarse más allá del medio día, con una frecuencia de 2 veces por semana.

2.6 Sin embargo, a pesar de la elaboración del manual ya detallado, hasta el momento, SENASA no ha priorizado la ejecución de medidas remediadoras de los impactos ambientales pues no se ha encontrado información sistematizada de estos y las medidas de mitigación específicas.⁴⁸

⁴⁸ A manera de ejemplo, en los Programas Operativos Anuales (POA) no se menciona nada respecto del tema ambiental, al igual que en los Informes de Evaluación anuales. Esto se puede explicar porque no se plantearon metas específicas en el Marco Lógico del proyecto para el tema medio ambiental.

III. IMPACTOS PRODESA - PROYECTO MOSCA DE LA FRUTA

- 3.1 Luego de un comienzo lento, ya que entre 1998 y 1999 prácticamente no se gastó para el proyecto, en el año 2000 comenzó la ejecución plena. En los cinco años de trabajo, si bien no se ha logrado cumplir con las metas comprometidas al 100%, se ha avanzado significativamente y la presencia del SENASA y del Programa Nacional de Moscas de la Fruta es plenamente reconocida por los agricultores. Los indicadores MTD están por lo menos en el nivel de supresión en la mayor parte de valles donde actúa el Programa Nacional de Mosca de la Fruta, y se está en proceso de lograr áreas libres con control en varios valles del sur del Perú. Al mismo tiempo, y precisamente desde el año 2000, las exportaciones de mango, uva, higo, palta y mandarina, es decir, de cultivos hospedantes de las moscas de la fruta, se han incrementado significativamente.
- 3.2 Los principales impactos sociales y ambientales del Proyecto Mosca I se resumen a continuación:
- 3.3 Los principales impactos sociales positivos son:
- Alto nivel de participación de los agricultores, particularmente de los pequeños. Están involucrados en el proyecto, comparten metas y participan activamente en la ejecución de las acciones de control, supresión y erradicación de moscas de la fruta.
 - Alto nivel de alianzas con las organizaciones locales, tanto de productores como las oficiales –municipalidades en particular—.
 - Contratación de mano de obra local. Esto contribuye a corto plazo con los ingresos familiares y a largo plazo con la sostenibilidad del proyecto y la capacidad del personal de obtener empleo alternativo.
- 3.4 Los principales impactos ambientales positivos son:
- Reducción del uso indiscriminado y sin control de plaguicidas. Con la asesoría de los trabajadores de SENASA, los agricultores dosifican mejor las aplicaciones.
- 3.5 Los impactos sociales negativos son:
- La falta de control de la salud de los trabajadores. A esto contribuye tanto la falta de una política como el mecanismo de contratación de los trabajadores temporales. Se coloca como un problema social debido precisamente a que se contrata mano de obra local.
 - Existe un riesgo para la sostenibilidad del proyecto si los agricultores no siguen recibiendo apoyo de SENASA para el resto de sus actividades agrícolas. SENASA es la única entidad estatal presente en el campo, por lo que los agricultores piden asesoría y apoyo para su portafolio de cultivos y actividades.
- 3.6 Los impactos ambientales negativos son:

- La falta de un procedimiento adecuado para la disposición de envases de plaguicidas. Siendo SENASA la autoridad, sorprende que no se cuente con un protocolo aprobado y en ejecución.
 - El uso de plaguicidas nocivos para la fauna benéfica.
- 3.7 Específicamente, los impactos ambientales negativos y las medidas de mitigación que a continuación se mencionan, han sido obtenidos principalmente a través de las visitas de campo realizadas y del perfil del nuevo proyecto de la Mosca de la Fruta (para los años 2006 – 2009).
- 3.8 Algunos de los impactos negativos indicados por el SENASA, que se caracterizan por estar presentes sólo en la etapa de la aplicación del proyecto, pero que desaparecen luego de alcanzado el objetivo, son los que se mencionan a continuación (SENASA, 2004a):
- *Alteración de la fauna benéfica de los ecosistemas agrícolas por el uso de cebos tóxicos.* Algunos tipos de fauna benéfica pueden ser los controladores biológicos de lepidópteros y quersa o también las abejas melíferas. Según el SENASA para mitigar este impacto se tomarán mediciones periódicas de la fauna benéfica en los valles intervenidos en coordinación con el programa de Control Biológico; sin embargo, el trabajo de campo muestra que hasta el momento no se han realizado dichas mediciones; más aún, si se considera que el programa de Control Biológico no cuenta con los recursos económicos suficientes para poder elaborarlo.
 - *Presencia de residuos sólidos en los campos agrícolas como envases de los insumos que se utilizarán en las acciones de detección y control.* Según el SENASA para mitigar este impacto se promoverá la compra de insumos en volúmenes grandes con presentaciones también grandes (superiores a 20 litros o kilos). Actualmente el SENASA lo que hace es lavar los envases tres veces y almacenarlos en los centros de operación, es decir, no cuenta con un claro programa de eliminación de los envases.
 - *Eliminación o aplicación de poda sanitaria severa a los hospedantes no comerciales.* Según el SENASA para mitigar este impacto se promoverá el reemplazo voluntario de los hospedantes no deseables por especies no susceptibles a la Mosca de la Fruta. A la fecha, este impacto negativo no ha constituido un problema significativo, por lo que aún es difícil de evaluar la estrategia elegida.
 - *Presencia de ruido por el uso de avionetas para la liberación aérea de las moscas estériles.* Según el SENASA para mitigar este impacto se comunicará a los agricultores y se les capacitará para evitar las molestias; además, sólo se realizará la liberalización aérea en aquellas zonas muy extensas y de difícil acceso al personal obrero.⁴⁹ Actualmente, el SENASA cuenta con el apoyo de los agricultores para la liberalización terrestre por lo que este impacto es mínimo.

⁴⁹ Es importante recordar que la alternativa seleccionada para la aplicación del nuevo proyecto de la Mosca de la Fruta (Alternativa 1) se propone realizar la liberalización de las moscas estériles mediante

IV. ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE MOSCA DE LA FRUTA (2006-2009)

- 4.1 Para la aplicación del nuevo proyecto de Control y Erradicación de las Moscas de las frutas (Moscafrut), se ha planteado dos alternativas, las que se muestran en el cuadro N° 2.

Cuadro N° 2
Alternativas para la Aplicación del Proyecto de Mosca de la Fruta (2006-2009)

Alternativa 1	Alternativa 2
i. Detección de la plaga mediante muestreo de frutos y evaluación de trampas oficiales.	i. Detección de la plaga consistente en el muestreo de frutos y evaluación de trampas oficiales.
ii. Control integrado de la plaga (aplicación de cebos con plaguicida biológico principalmente, liberación de moscas macho estériles vía terrestre principalmente, recojo y destrucción de frutos con la participación de los productores y control legal).	ii. Control integrado de la plaga (aplicación de cebos a base de un plaguicida químico, liberación de moscas macho estériles vía aérea, destrucción de fruta hospedera no comercial).
iii. Protección cuarentenaria de los valles de manera paralela al proceso de control y erradicación.	iii. Protección cuarentenaria de zonas libres en la fase final del proceso de erradicación.
iv. Organización, capacitación de productores y comunicación masiva e intensiva.	iv. Capacitación de productores y divulgación.

Fuente: SENASA (2004a).

- 4.2 Como puede observarse, la diferencia entre la primera y segunda alternativa se centra en las acciones de las fases intermedias (segundo y tercer grupo de acciones). Para el segundo grupo, el Control Integrado de la Plaga, se realiza mediante control biológico (alternativa 1) o control químico (alternativa 2), además de realizar la liberalización de los machos estériles vía terrestre (alternativa 1) o mediante la liberalización aérea (alternativa 2). En tanto que para el tercer ítem, se plantea la protección cuarentenaria de los valles de manera paralela al proceso de control y erradicación (alternativa 1) o la protección cuarentenaria de las zonas libres en la fase final del proceso de erradicación (alternativa 2).
- 4.3 Estas modificaciones generan que los costos sean distintos. Así, los costos de la primera alternativa ascienden a US\$ 25 millones de dólares (ver cuadro N° 3), monto menor que los costos estimados para la segunda alternativa (US\$ 31.8 millones de dólares)⁵⁰. Ambas opciones generan similares beneficios económicos (que ascienden a US\$ 21.4 millones de dólares).

la vía aérea, principalmente; y, como se observa en el presupuesto (Cuadro N° 3), se ha valorizado que todas las moscas estériles son liberadas mediante vía aérea.

⁵⁰ Los costos de esta segunda alternativa corresponden a los costos estimados con precios y hectáreas proyectadas inicialmente, que son distintas a los precios y hectáreas proyectadas finales utilizados para la alternativa 1.

Cuadro N° 3
Presupuesto Estimado de la Alternativas 1 para el Proyecto Mosca de la Fruta

Componentes / Resultados	Horizonte de Ejecución				Total	
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Monto	Porcentaje
Campaña de Erradicación						
Prospección de la plaga, ejecutada	722,061	592,471	609,572	627,192	2,551,297	10%
Supresión de la plaga, lograda	3,698,927	3,076,895	0	0	6,775,822	27%
Erradicación de la plaga, lograda	2,138,461	5,000,984	3,963,729	0	11,103,175	44%
Post erradicación de la plaga, lograda	32,108	259,720	631,837	492,966	1,416,630	6%
Subtotal	6,591,557	8,930,071	5,205,138	1,120,158	21,846,924	86%
Vigilancia y Protección de Áreas Libres						
Áreas Libres logradas y mantenidas	228,823	263,164	468,694	976,191	1,936,872	8%
Subtotal	228,823	263,164	468,694	976,191	1,936,872	8%
Administración y Supervisión del Proyecto						
Funcionamiento UEL	350,590	344,052	351,308	351,308	1,397,258	5%
Evaluaciones Intermedia & Final		35,000		35,000	70,000	0%
Subtotal	350,590	379,052	351,308	386,308	1,467,258	6%
Otros						
Monitoreo Ambiental	15,000	15,000	15,000	15,000	60,000	0%
Auditoria Financiera Externa	25,000	25,000	25,000	25,000	100,000	0%
Estudios sobre impactos sociales, económicos y ambientales	20,000	20,000	20,000	20,000	80,000	0%
Subtotal	60,000	60,000	60,000	60,000	240,000	1%
TOTAL (US\$)	7,230,970	9,632,286	6,085,140	2,542,657	25,491,054	100%

Nota: No incluye los costos financieros que ascienden a US\$ 1,790,000 dólares.

Fuente: SENASA (2004a).

- 4.4 SENASA, en el perfil del nuevo proyecto de la Mosca ha seleccionado a la alternativa 1 como la más adecuada a implementar debido a su rentabilidad económica y, además, porque su impacto en el medio ambiente es menor (por ejemplo, se reduce la contaminación por la aplicación de plaguicidas biológicos en vez de plaguicidas químicos) (SENASA, 2004a).
- 4.5 A continuación se detalla la estrategia de trabajo para la alternativa 1 que prioriza el uso de plaguicidas biológicos y la protección cuarentenaria desde el inicio del proceso (SENASA, 2004a).
- *Detección de la Plaga:* La detección de la plaga de la Mosca de la Fruta se realizará con monitoreo sistemático a través de la red de trampeo (cuya densidad de trampas e intensidad de muestras variará según la etapa técnica del proceso de erradicación). Este monitoreo será complementado con el muestreo de frutos, lo que permitirá establecer la dinámica poblacional de moscas de la fruta y dirigir o intensificar las acciones de control según corresponda.
 - *Control Integrado:* Para el control integrado se aplicarán cebos tóxicos a base un plaguicida biológico principalmente, sin embargo, según la necesidad se utilizaría plaguicida químico como alternativa. La utilización del cebo estará determinada por la densidad poblacional de la plaga y el tipo de hospedantes. Además estas actividades estarán complementadas con un intensivo recojo de frutos por parte de los productores y la liberación de moscas macho estériles principalmente vía aérea según las condiciones geográficas y el tamaño del

área a tratar; estas actividades serán respaldadas con la aplicación de normas y dispositivos legales vigentes (control legal).

- *Protección Cuarentenaria:* La protección cuarentenaria se implementará en forma paralela a las actividades de control, con el objetivo de coadyuvar a la erradicación y especialmente evitar la re-infestación en las zonas que se encuentren en niveles de supresión o erradicación.
- *Organización, Participación de los Productores y Comunicación Masiva e Intensiva:* Elaboración de los Planes Operativos semestrales con los productores de cada valle con el fin de determinar las actividades específicas para cada sector y grupo de trabajo. Asimismo, se realizará una comunicación masiva e intensiva a través de diversos medios masivos (escritos, radiales, televisivos y paneles publicitarios). Los mensajes en estos medios variarán según la etapa técnica que se ejecute y estarán dirigidos a segmentos objetivo específicos según la necesidad.

4.6 Los posibles impactos del nuevo proyecto de la Mosca de la Fruta pueden ser examinados tanto desde el punto de vista social como ambiental. Estos impactos negativos, a priori, se centran mayoritariamente en el control integrado (específicamente en las campañas de erradicación) debido al uso de insumos con mayor riesgo de contaminante y porque representa el 86% del monto total presupuestado para los cuatro años del programa (2006-2009) lo que nos brinda una idea de la intensidad de su ejecución.

4.7 A continuación se presenta un cuadro que permite identificar las posibles amenazas –directas o indirectas– para la sostenibilidad de los recursos naturales y el medio ambiente (ver cuadro N° 4). Como se notarás los principales impactos se concentran en el control integrado y, como se sabe, están relacionados con la tecnología a aplicarse.

Cuadro N° 4
Potenciales Impactos Negativos y Medidas Remediadoras de la Ejecución del Proyecto de la Mosca de la Fruta (2006 – 2009)

Estrategia del Proyecto	Potenciales Impactos Negativos	Posibles Medidas Remediadoras
Producción de la Mosca Estéril	Impactos Directos: <ul style="list-style-type: none"> - El uso de bolsas plásticas para los desechos (entre los se incluye a las moscas y pupas eliminadas) son selladas y, luego, eliminarlas en el incinerador. Su uso puede generar contaminación en el ambiente. Impactos Indirectos: <ul style="list-style-type: none"> - No hay impacto negativo reconocido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debe de evitarse el uso de bolsas plásticas como elemento de recolección pues, luego, serán incineradas.
Detección de la Plaga	Impactos Directos: <ul style="list-style-type: none"> - El monitoreo a través de la red de trapeo genera un impacto en los recursos visuales, aunque este impacto puede ser despreciable. - Las trampas Jackson (triángulo de cartón con atrayente sexual) y las trampas McPhail (recipiente plástico con atrayente alimenticio), al final del proceso, son almacenados en los Centros de Operaciones los que, si no son manejados por especialistas, puede generar contaminación. - La eliminación de ambos tipos de trampas en los sistemas de recolección de basura doméstica puede generar contaminación. Impactos Indirectos: <ul style="list-style-type: none"> - Incentivo perverso por parte de los agricultores, principalmente los pequeños agricultores, a esperar el apoyo permanente del SENASA para controlar la plaga de la Mosca de la Fruta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar cartón biodegradable. - Manejo de las trampas Jackson y McPhail por especialistas capacitados. - Disponer las trampas Jackson y McPhail en botaderos manejados ambientalmente. - Implementar la obligatoriedad, con penalidad inclusive, en el uso de equipos de seguridad. - Capacitar y, luego, delegar funciones de carácter obligatorio a los agricultores para el manejo, control y erradicación de la plaga.
Control Integrado	Impactos Directos: <ul style="list-style-type: none"> - Intoxicación por parte del personal del proyecto que preparan y aplican los cebos tóxicos, al igual que aquellos que preparan y rocían el plaguicida químico, debido al no uso del equipo de seguridad adecuado (en general, puede considerarse a cualquier síntoma generada por la exposición que limita su actividad laboral). - Posibilidad de alterar la fauna benéfica en el área de aplicación del programa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar aquellos plaguicidas de menor toxicidad registrados en el SENASA. - Reemplazar los plaguicidas químicos por los plaguicidas biológicos. - Implementar la obligatoriedad, con penalidad inclusive, en el uso de equipos de seguridad. - Evaluar periódicamente la fauna benéfica de todas las áreas agrícolas - Trabajar de manera más integrada con el Centro de

	<ul style="list-style-type: none"> - La no correcta eliminación de los frutos infestados (Control Cultural) puede incrementar el problema de la plaga, además de contaminar el medio ambiente: o El enterrado de los frutos infestados con una capa de cal puede contaminar el ecosistema natural de su entorno, aunque el riesgo es mínimo. o La incineración (con diesel u otro combustible) de los frutos infestados en lugares cercanos de los campos de cultivo y no deshabitados puede contaminar el ecosistema natural. - El almacenar los envases (tanto de insumos tóxicos como no tóxicos) no genera un impacto negativo, pero sí potencialmente negativo. Más bien, estos deben de ser manejados por especialistas, ya que puede generar la contaminación del ambiente y la intoxicación de los trabajadores que lo manipulan. - La liberalización de moscas macho estériles vía aérea genera un impacto temporal por el ruido del medio de transporte (avioneta) y todo el proceso que implica. <p>Impactos Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La intoxicación de los trabajadores del proyecto que aplican los cebos tóxicos genera un incremento en los gastos de su hogar (ya sea por pérdida de días laborables o por costo de tratamiento). - Incentivo perverso por parte de los agricultores, principalmente los pequeños agricultores, a esperar el apoyo permanente del SENASA para controlar la plaga de la Mosca de la Fruta. 	<p>Control Biológico con el fin de priorizar estos programas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incrementar las medidas preventivas para evitar la introducción e infestación de la plaga. - Mantener el uso de la cal para el entierro de los frutos infestados. - Evitar la incineración de frutos infestados (Este procedimiento no está contemplado en la estrategia del proyecto). - Diseñar procedimientos ambientalmente adecuados. - Disponer los envases en botaderos manejados ambientalmente, de acuerdo a las normas que SENASA emita. - Que las empresas proveedoras de los insumos manejen adecuadamente dichos envases. - Evitar la liberalización aérea (Este procedimiento no está contemplado en la estrategia del proyecto). - Promover la inscripción de aquellos trabajadores que formen parte del programa en programas de seguridad social, de acuerdo a la legislación peruana. - Capacitar y, luego, delegar funciones de carácter obligatorio a los agricultores para el manejo, control y erradicación de la plaga.
Protección Cuarentenaria	<p>Impactos Directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No hay impacto negativo reconocido. <p>Impactos Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivo perverso por parte de los agricultores, principalmente los pequeños agricultores, a esperar el apoyo permanente del SENASA para controlar la plaga de la Mosca de la Fruta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar y, luego, delegar funciones de carácter obligatorio a los agricultores para el manejo, control y erradicación de la plaga.
	<p>Impactos Directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La presencia de paneles publicitarios puede afectar la salud generando estrés, dolor de cabeza, distracciones peligrosas 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el nivel de paneles publicitarios cerca de las carreteras interprovinciales.

Organización, Participación de los Productores y Comunicación Masiva e Intensiva	<p>(especialmente cuando conduce un vehículo) que puede llevar a accidentes de tránsito.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puede generar problemas ecológicos, por ejemplo, el alejamiento de algunas especies, rompiendo, así, el equilibrio ecológico. Aunque, este impacto es mínimo. <p>Impactos Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivo perverso por parte de los agricultores, principalmente los pequeños agricultores, a esperar el apoyo permanente del SENASA para controlar la plaga de la Mosca de la Fruta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover el mayor uso de medios de comunicación escritos, radiales, televisivos. - Capacitar y, luego, delegar funciones de carácter obligatorio a los agricultores para el manejo, control y erradicación de la plaga.
--	---	--

Fuente: CONAM (s/f), SENASA (2003a) y SENASA (2004a).

Elaboración: Propia.

V. RECOMENDACIONES DE CAMBIOS O AJUSTES EN EL DISEÑO DEL PROYECTO

- 5.1 Se sugiere potenciar los impactos positivos a través del mantenimiento de las líneas estratégicas que involucran activamente a los agricultores, a las organizaciones de productores y al resto de las entidades del sector público. Un actor importante a comprometer con mayor intensidad son los gobiernos locales y regionales. Éstos tienen un mandato específico en materia de sanidad agraria que, a la fecha, no parecen estar cumpliendo de manera efectiva. Ello genera demandas de atención de los agricultores a los trabajadores del SENASA, lo que, si bien tiene el efecto positivo de comprometer a los agricultores con los esfuerzos del SENASA, tiene el efecto negativo de distraer los recursos del proyecto en actividades que no son responsabilidad directa de esta entidad.
- 5.2 Se recomienda también mantener la flexibilidad que las direcciones desconcentradas tienen en el logro de las metas, dentro del marco de los lineamientos del proyecto. Esto contribuye con una gestión más eficiente ya que permite que las acciones se adapten a las particularidades regionales, logrando mayor aceptación social y la respectiva sostenibilidad.
- 5.3 Para mitigar los impactos negativos, como producto de esta evaluación, se recomienda priorizar las siguientes acciones:
 - 1) Se recomienda evaluar el uso de otro tipo de plaguicida, como el spinosad, que se caracteriza por ser biológico y menos contaminante que los comúnmente utilizados para la erradicación de la plaga de la Mosca de la Fruta (como el Malathion), pero además porque genera menores impactos tanto para el ecosistema natural como para la salud humana. Esta recomendación ya está incorporada en la opción seleccionada por SENASA para la implementación del Proyecto de Control y Erradicación de las Moscas de las Frutas (Moscafrut).
 - 2) En segundo lugar, SENASA debe dar prioridad al desarrollo de un procedimiento para la disposición de envases de plaguicidas, aprovechando el mandato contenido en la ley de residuos sólidos que obliga a los sectores a determinar los procedimientos para julio de 2005. Actualmente en los procedimientos se establece que los envases vacíos deberán de ser almacenados en un ambiente de los centros de operaciones del SENASA, siendo esta opción insostenible en el tiempo. Esta recomendación ha sido acogida en el diseño de Moscafrut, ya que se solicitará a los comercializadores de spinosad que recojan los envases y los dispongan de acuerdo a la legislación vigente.
- 5.4 Finalmente, es importante que se atienda el riesgo de salud de los trabajadores, así como la respectiva contratación formal bajo el presupuesto de SENASA y de acuerdo con la legislación peruana.

- 5.5 El Proyecto Moscafrut contempla la contratación de un auditor. Se incluye en el anexo # 1 los términos de referencia para su contratación.

VI. PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

- 6.1 Frente a los impactos identificados, es importante generar un plan de mitigación ambiental, que atienda básicamente dos impactos:
- la disposición de residuos sólidos.
 - riesgo para la salud de los trabajadores y de los agricultores.
- 6.2 Esto a la luz de la opción del Proyecto de preferir la alternativa que utiliza un plaguicida biológico, que no afecta negativamente a la fauna benéfica, además que sólo es aplicado en la parte del tallo o follaje –y no a todo el árbol– por lo que su nivel de impacto negativo en el medio ambiente es menor.
- 6.3 Como se ha mencionado, el SENASA ha desarrollado tres manuales denominados: “Manual del Sistema Nacional de Detección de la Mosca de la Fruta”, “Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata*”⁵¹ y “Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado”, los cuales incluyen procedimientos y acciones a realizar con el fin de lograr una ejecución eficiente y eficaz de las acciones de control y erradicación, además de mitigar los impactos ambientales. Por esto, para el desarrollo de esta sección, se profundizará en el contenido de dichos manuales.

1. Fases del Proceso de Control y Erradicación

- 6.4 Como sabemos, SENASA divide sus acciones según fase o etapa del proceso de erradicación. El cuadro N° 5 contiene el detalle de las etapas. Las acciones de la fase de Monitoreo y Control se concentran en la difusión de información a los agricultores, la instalación y mantenimiento del sistema de trampeo, aplicaciones químicas intensas, y el muestreo y evaluación de frutos hospedantes. Las acciones de la fase de Supresión agregan la aplicación de cebo tóxico, y la liberación de parasitoides de las moscas de frutas (control biológico). En la fase de Erradicación, la actividad importante agregada es el control cuarentenario, así como la liberación de mosca estéril, mientras que el control químico se focaliza en las plantas infestadas. La identificación y declaración de Área Libre, que se establece luego de haber confirmado la ausencia de la plaga como mínimo durante tres ciclos biológicos consecutivos (aproximadamente un año calendario), requiere el fortalecimiento de las actividades cuarentenarias para evitar la re-infestación, así como el diseño e implementación de planes de emergencia en caso suceda dicha re-infestación.

⁵¹ Existe también el Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta para tipo *Anastrepha*, que no ha sido examinado debido a que el Proyecto Moscafrut está enfocado en el control y erradicación de la especie *Ceratitis Capitata*.

Cuadro N° 5
Estrategia diferencial de una campaña de Control y Erradicación de
Moscas de la Fruta

Categoría Fitosanitaria	Etapas de Control (MTD)	Principales Actividades de Control a Realizar
Área bajo Control Fitosanitario (MTD > 0.01)	Monitoreo y Control (MTD > 0.1)	- Divulgación de las actividades de control. - Control etológico (opcional). - Baja intensidad de control cultural. - Alta intensidad de control químico.
	Supresión (0.01 < MTD < 0.1)	- Alta intensidad de control químico. - Alta intensidad de control cultural. - Baja intensidad de control TIE.
Área de Escasa Prevalencia (MTD ≤ 0.01) 4.5 meses como mínimo	Erradicación (MTD ≤ 0.01)	- Alta intensidad de control cultural. - Alta intensidad de control químico en brotes de infestación. - Alta intensidad de liberación de insectos estériles.
Área Libre (MTD = 0.00) 1 año como mínimo	Área Libre (MTD = 0.00)	- Fortalecimiento de actividades de regulación cuarentenaria. - Implementación de plan de emergencia para el control de brotes.

Fuente: SENASA (s/f).

- 6.5 Una comparación de los tres manuales elaborados por el SENASA permite observar que el “Manual del Sistema Nacional de Detección de la Mosca de la Fruta” se concentra en la instalación y mantenimiento del sistema de trapeo, que constituye la actividad principal de la fase de detección. El “Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata*” se centra en el desarrollo de las moscas estériles a liberar; en tanto que el “Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado” se concentra en el control cultural, control químico y control autocida (liberación de la mosca estéril).

2. Agentes Responsables

- 6.6 En el “Manual del Sistema Nacional de Detección de la Mosca de la Fruta”, se detalla los agentes responsables para la aplicación del sistema de trapeo. Así, destacan, por un lado, los Responsable de Operaciones del Programa de la Mosca de la Fruta de la Dirección de Órganos Desconcentrados⁵² y los Responsables en las Zonas de Producción quienes tienen funciones similares tanto en la parte biológica (selección del insecto, diferenciación del insecto y del conocimiento de las trampas), como en sus respectivas gerencias (organizar el área de detección, planificar las actividades, evaluar la ejecución física y realizar la supervisión de campo), pero cada uno de ellos en sus respectivas jurisdicciones. Por otro lado, se encuentran los inspectores de detección quienes tienen que conocer y seguir la información del “Manual del Sistema Nacional de Detección de Moscas de la

⁵² Ahora Sub Dirección de la Mosca de la Fruta y Proyectos Fitosanitarios, según el Nuevo Reglamento de Organización y Funciones del SENASA, D.S. 008-2005-AG (publicado el 09 de Febrero del 2005). Por tanto, es necesario adecuar este manual al nuevo organigrama del SENASA.

Fruta”, reconocer plantas hospedantes y conocer la relación de los hospedantes preferentes de la plaga, mantener la distribución y localización de las trampas, entre otras actividades (ver cuadro N° 6).

Cuadro N° 6
Principales Unidades y principal función del Sistema Nacional de Detección de la Mosca de la Fruta

Encargado	Funciones Principales
Responsable de Operaciones del Programa Mosca de la Fruta de la Dirección de Órganos Desconcentrados ^{1/}	<i>En la parte Biológica:</i> Selección del insecto, diferenciación del insecto, conocimiento de las trampas. <i>En la Gerencia en los Centros de Operaciones / Gerencia en las Zonas de Producción:</i> Organizar el área de detección, planificar las actividades, evaluar la ejecución física, realizar la supervisión de campo y de las áreas de disección y selección.
Responsables de Zonas de Producción	
Inspector de Detección	Reconocer plantas hospedantes y conocer la relación de los hospedantes preferentes de la plaga, mantener la distribución y localización de las trampas, realizar la reubicación de trampas requeridas, no tener Trampas Control (Trampas caseras, tableros, etc.) a menos de 60 metros de la trampa oficial.
Responsable del Sistema Integrado de Información de la Mosca de la Fruta	Tener el ingreso oportuno de información proporcionada por los Inspectores de Detección y Áreas de Disección y Selección, además de proveer de los reportes de MTD al día y actualizados al Responsable de Operaciones del Programa Nacional Moscas de la Fruta ^{1/} .

1/ Ahora Sub Dirección de Mosca de la Fruta.

Fuente: Manual del Sistema Nacional de Detección de la Mosca de la Fruta.

Elaboración: Propia.

- 6.7 En el “Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata*” se indica que el responsable del Centro de Producción de Moscas de la Fruta Estériles es el encargado de todo el proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta. Su trabajo se complementa con los responsables de la unidad de Filtro y Producción –quienes son los encargados de velar por producir pupas de calidad– y por el responsable de la unidad de Dietas, quien es el responsable de abastecer con dieta larval para el desarrollo del proceso de cría de las diferentes colonias. Asimismo, otra parte importante incluye al responsable de la unidad de Irradiación quien se encarga de todo el proceso de

irradiación de pupas, en tanto que el responsable de la unidad de Control de Calidad es el responsable de realizar las pruebas de calidad y asegurar que se cumplen los estándares de calidad tanto para la cría como para la esterilización de la mosca (ver cuadro N° 7).

Cuadro N° 7
Principales Unidades y principal función del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata*

Encargado	Funciones Principales
Responsable del Centro de Producción de Moscas de la Fruta Estériles	Encargado de todo el proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta velando por el cumplimiento del manual.
Responsables de la Unidad de Filtro	Encargados de velar por el cumplimiento, asegurando que se tenga la capacidad de producir pupas de calidad de acuerdo a lo establecido en los procedimientos.
Responsables de la Unidad de Producción	
Responsable de la Unidad de Dietas	Encargado de abastecer con dieta larval para el desarrollo del proceso de cría de las diferentes colonias.
Responsable de la Unidad de Control de Calidad	Responsable de realizar las pruebas de calidad y entregar los datos obtenidos para verificar y asegurar que se cumplen con los estándares de calidad.
Responsable de la Unidad de Irradiación	Encargado del proceso de irradiación de pupas asegurando que se realice dicho proceso de acuerdo al método establecido en el manual.

Fuente: Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata*.

Elaboración: Propia.

- 6.8 Complementariamente, en el “Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado” también se indica detalladamente las funciones y obligaciones para lograr el cumplimiento del control integrado. Así, por ejemplo, el Responsable de Operaciones del Programa Nacional de Moscas de la Fruta⁵³ de la Dirección de Órganos Desconcentrados tiene como responsabilidad (i) liderar el Sistema de Aseguramiento de Calidad; y, (ii) hacer cumplir y mantener la Política de Calidad. En tanto que el Responsable de Zona de Producción de la Dirección de Órganos Desconcentrados es responsable, a su vez, ante el Responsable de Operaciones del Programa Nacional de Moscas de la Fruta de las Direcciones de Órganos Desconcentrados de aplicar y mantener el Sistema de Aseguramiento de Calidad. Por otro lado, los Responsables de Brigada de Control son responsables ante el Responsable de Zona de Producción de realizar el seguimiento de la actividad, con la finalidad de proponer las acciones

⁵³ Ahora Sub Dirección de la Mosca de la Fruta y Proyectos Fitosanitarios.

correctivas en aquellas situaciones que produzcan resultados no satisfactorios. Finalmente, los Auxiliares de Control son los que prepararán la solución y realizarán las aspersiones en campo de la solución (Para mayor detalle ver cuadro N° 8).

Cuadro N° 8
Principales Unidades y principal función del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado

Encargado	Funciones Principales
Director del Programa Nacional Moscas de la Fruta ^{1/}	Responsable del programa de Control Integrado y de establecer una política de calidad para el cual deberá revisar el Manual de Aseguramiento de Control Integrado (como mínimo una vez al año) y encargarse de que se tomen las acciones correctivas adecuadas
Responsable de Operaciones del Programa Nacional de Moscas de la Fruta ^{1/}	Liderar el Sistema de Aseguramiento de Calidad y hace cumplir y mantiene la Política de Calidad. Además, organiza, planifica y evalúa las estrategias para lograr las metas establecidas en el desarrollo de la actividad de Control Integrado.
Responsable de Zona de Producción	Aplicar y mantener el Sistema de Aseguramiento de Calidad. Identifica, evalúa y toma acción sobre los recursos del área para optimizarlos. Asimismo, organiza, planifica y evalúa las estrategias para el logro de las metas establecidas en el desarrollo de la actividad de Control Integrado.
Responsable del Área de Control Integrado.	Coordinar y ejecutar los servicios de control de Moscas de la Fruta, y, Administrar las actividades técnicas, operativas y de calidad del Área de Control Integrado
Responsable de Brigada de Control	Realizar el seguimiento de la actividad para proponer acciones correctivas. Administra y supervisa las técnicas operativas y de calidad de la solución a preparar, para la optimización de los recursos asignados.
Auxiliares de Control	Hará uso de las Técnicas de Calidad en la preparación de la solución, utilizará correctamente todos los equipos y materiales asignados y realizará las aspersiones en campo de la solución de acuerdo a lo establecido en el Manual.
Responsable del Área de Aseguramiento de la Calidad y Gestión Ambiental	Revisar y aprobar todos los documentos relacionados a la función de calidad

1/ Ahora Sub Dirección de Mosca de la Fruta.

Fuente: Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado.

Elaboración: Propia.

- 6.9 Por su parte, el Director del Programa Nacional Moscas de la Fruta⁵⁴ es el responsable de que se tomen las acciones correctivas (para aquellos problemas observados) y preventivas (para aquellos problemas potenciales), además de realizar una revisión del Manual de Aseguramiento de Control Integrado, cuando sea necesario o por lo menos una vez al año, para asegurar su continuidad, eficacia y cumplimiento con los requisitos de la norma NTP-ISO 9001:2001 (ver cuadro N° 8).
- 6.10 Finalmente, en el Manual de Aseguramiento de Control Integrado, todos los documentos que controlan directamente la función de calidad son revisados y aprobados para su adecuación por el Responsable del Área de Aseguramiento de la Calidad y Gestión Ambiental, en tanto que todos los registros quedan bajo encargo del Responsable de Operaciones del Programa Nacional de Moscas de la Fruta de las Direcciones de Órganos Desconcentrados (ver cuadro N° 8).
- 6.11 Respecto de los registros, estos se relacionan principalmente con las actividades que desarrollan, siendo: (i) Registro de Control Químico; (ii) Registro de Control Mecánico – Cultural; (iii) Registro de Recepción de Insecto Estéril; (iv) Registro de Liberación de Insecto Estéril; (v) Registro de Recepción de Parasitoides; (vi) Registro de Liberación de Parasitoide; y, (vii) Registros de Evaluación de personal calificado.

3. Mitigación de Impactos

- 6.12 A continuación –y con el objetivo de determinar las actividades para mitigar los impactos ambientales–, se detalla los procedimientos establecidos en los tres manuales bajo análisis:
- el “Manual del Sistema Nacional de Detección de la Mosca de la Fruta” para el sistema de trampeo;
 - el “Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata*” para la producción de las moscas estériles; y,
 - el “Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado” para el control cultural, control químico y control autocida.
- 6.13 El objetivo del sistema de trampeo es proporcionar información tanto para los agricultores como para SENASA sobre el nivel de infestación en que se encuentran los predios analizados, además de establecer la dinámica poblacional de moscas de la fruta y dirigir o intensificar las acciones de control según corresponda.

⁵⁴ Como ya se ha mencionado este programa ahora es la Sub Dirección de la Mosca de la Fruta por lo que es necesario adecuar este manual al nuevo organigrama con el fin de evitar cualquier conflicto futuro de las funciones u obligaciones asignadas.

- 6.14 El objetivo de la producción de moscas estériles es producir el insumo principal del control autocida que permitirá reducir los niveles de infestación de la plaga de la mosca de la fruta.
- 6.15 El objetivo del control integrado, el cual se caracteriza en utilizar de forma integral diversos métodos contra la plaga (cultural, químico y autocida), también tiene como objetivo reducir los niveles de infestación de la plaga. El uso intensivo de cada método específico, como se ha visto en el cuadro N° 5, depende del nivel de infestación de la plaga y de la etapa en que se encuentre el predio analizado.
- 6.16 En el sistema de trampeo y en la producción de moscas estériles, el impacto no es directo ya que éstas actividades sirven como información e insumos, respectivamente, para atacar a la plaga. Sin embargo, su impacto puede calificarse como positivo debido a que contribuyen directamente en la estrategia de erradicación de la mosca de la fruta. Respecto de los métodos de control – concernientes al tercer manual indicado– a continuación se detallan los impactos que ocasionan.
- 6.17 Con el método de control cultural se manipula directamente al agro-ecosistema incluyendo principalmente a la recolección y destrucción de los frutos infestados, además de la poda sanitaria de plantas hospedantes. Este control no afecta negativamente la zona de aplicación; sin embargo, el impacto en los predios donde se aplica este método es positivo y alto debido a que limita la infestación de la plaga.
- 6.18 La actividad de control químico consiste en la aspersión de cebos tóxicos y las aplicaciones químicas en campo con el fin de controlar y erradicar los estados adultos e inmaduros de las moscas de la fruta. Este procedimiento genera un impacto beneficioso al erradicar la plaga, sin embargo, también genera un fuerte impacto negativo en el agro-ecosistema debido al uso de insumos tóxicos, como los plaguicidas químicos. Es importante notar que este proyecto reemplazará los plaguicidas químicos por los biológicos. Específicamente se utilizará el plaguicida biológico conocido con nombre comercial como GF-120 o Spynosad, producido por la empresa Dow AgroSciences.
- 6.19 Según el APHIS (2002)⁵⁵, el Spynosad es aplicado en la erradicación de la Mosca de la Fruta en los Estados Unidos debido a que no posee ningún riesgo en mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces o insectos acuáticos. Solamente el Spynosad puede ser tóxico en aquellas especies invertebradas que ingieren el cebo, así como también puede ocurrir la reducción temporal de la población de ciertos insectos terrestres.⁵⁶ A nivel de los seres humanos, el riesgo que posee este

⁵⁵ APHIS (2002). Spinosad. Factsheet. Plant Protection and Quarantine. Información disponible en: http://www.aphis.usda.gov/lpa/pubs/fsheet_faqs_notice/faqs_phspinosad.html#content.

⁵⁶ De manera complementaria a lo manifestado por APHIS (2002), según la Universidad de Minnesota, el Spynosad es de toxicidad relativamente baja para mamíferos y aves, siendo sólo ligeramente tóxico para los peces. Por otro lado, tampoco es carcinogénico, teratogénico, mutagénico o neurotóxico. Asimismo, se menciona que el Spynosad tiene amplios márgenes de seguridad para muchos insectos benéficos y

plaguicida es bajo e insignificante si es manejado adecuadamente. Complementariamente, este plaguicida biológico no contamina el agua subterránea debido se adhiere rápidamente a la materia orgánica, además de que se descompone antes de llegar al agua subterránea.⁵⁷

- 6.20 Para el control autocida, se aplica la técnica de liberación de moscas estériles, de igual forma, con el fin de disminuir los niveles de infestación ocasionados por la mosca de la fruta. El impacto generado por este tipo de control en los predios bajo control sí implica un impacto positivo debido a que se utiliza un insumo poco contaminante y natural como las moscas.

4. Manual del Sistema Nacional de Detección de la Mosca de la Fruta

- 6.21 En el Manual del Sistema Nacional de Detección de Mosca de la Fruta, se detalla todas las características de la mosca de la fruta, sus cultivos hospedantes y cuál es la metodología adecuada para detectarlas. Así, se establece que las trampas McPhail y Jackson son las más apropiadas para el caso peruano. La diferencia entre ambas trampas es el tipo de mosca a erradicar. Las trampas McPhail capturan principalmente moscas de la fruta del género *Anastrepha* y en menor cantidad del género *Ceratitis capitata*. En cambio, las trampas Jackson capturan principalmente moscas de la fruta de la especie *Ceratitis capitata* (machos).
- 6.22 Según este manual, las trampas McPhail están constituidas por un recipiente de material plástico que utiliza un atrayente de naturaleza alimenticia. Este atrayente se compone de proteína hidrolizada, agua y bórax. Respecto de las trampas Jackson, estas constan de una estructura de cartón plastificado que también utiliza un atrayente, pero de naturaleza sexual. Este atrayente es un gel denominado Paraferomona (siendo su nombre comercial de “Trimedlure”). Ambas trampas se deben de instalar en la copa de la planta, en un lugar que presente luminosidad, nunca a la luz directa del sol, ni en la oscuridad del follaje.
- 6.23 El impacto ambiental del sistema de detección es pequeño y se concentra en dos aspectos: el uso de químicos para lograr la atracción de las moscas y el uso de las trampas. Al ser dichos químicos utilizados sólo en las trampas reduce el nivel de daño ambiental considerablemente. Las trampas generan un deterioro visual que, sin embargo, es un impacto negativo despreciable. Estas trampas, luego, son extraídas de la zona de infestación y retornadas a los centros de operación.
- 6.24 Debido a que las trampas son adquiridas mediante los procesos de adquisiciones del Estado, que son fuertemente regulados, es ineludible cumplir ciertas normas, por lo que es necesario que las trampas regresen a los centros de operaciones para,

organismos relacionados. Fuente: Radcliffe's IPM World Textbook. Documento disponible en versión electrónica en: <http://ipmworld.umn.edu/chapters/hutchins2.htm>.

⁵⁷ Complementariamente, Michaud (2003) compara al Malathion –plaguicida químico también utilizado para la erradicación de la mosca de la fruta– y al Spynosad concluyendo que este último es menos tóxico para aquellos insectos benéficos de los cítricos analizados. Michaud JP (2003). Toxicity of fruit fly baits to beneficial insects in citrus. Journal of Insect Science, 3:8. 9pp. Información disponible en: http://www.insectscience.org/3.8/Michaud_JIS_3_8_2003.pdf.

posteriormente, ser dadas de baja. Luego de ser dadas de baja, las trampas son eliminadas en los sistemas de recolección de basura doméstica.

- 6.25 Los procedimientos contenidos en este manual ya están costeados y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor que será contratado como parte de las actividades del Proyecto.

5. Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata*⁵⁸

- 6.26 Respecto de este manual para la crianza y esterilización de la moscas de la fruta, los procedimientos establecidos se caracterizan por presentar un contenido técnico, que, de manera sencilla, puede resumirse en tres etapas importantes: (i) la crianza masiva de la mosca *Ceratitis Capitata*, (ii) la irradiación de las pupas de la mosca *Ceratitis Capitata*, y, (iii) la evaluación de calidad de la mosca para las diversas etapas que involucra el desarrollo de las moscas estériles.
- 6.27 La crianza masiva de la mosca –la primera etapa– comprende, primero, la cría de las moscas⁵⁹. Luego, se realiza la separación de pupas de color blancas y marrones (eliminando las pupas de color no definido, las pupas pequeñas y muertas). Seguidamente, dentro del grupo seleccionado, se realiza el sexado genético (se eliminan a las moscas no emergidas, las medio emergidas y moscas deformes). Finalmente, se pone en jaulas las moscas seleccionadas macho y hembras, se colectan los huevos y se incuban. Luego se realiza el desarrollo larval que, al final, permitirá obtener las pupas para irradiación.
- 6.28 Es importante notar que, en materia ambiental, dos procesos resaltan: (i) La moscas y pupas eliminadas son colocadas en bolsas plásticas para, luego, sellarlas y eliminarlas en el incinerador; y, (ii) la limpieza de las jaulas de moscas adultas. Respecto del primer proceso en el manual no se detalla el procedimiento que lleva hasta la incineración; en tanto, que del segundo proceso se sigue el siguiente procedimiento (Documento “Instrucción TSLF-I-05” – Limpieza de Jaula de Adultos):
- Las moscas adultas que quedan se eliminan mediante el uso de agua caliente a presión con una temperatura de 80°C.
 - Se saca los desechos de las jaulas (moscas, puparios, pelón, papel corrugado y alimentos) y se depositan en una bolsa plástica y se sellan.
 - La bolsa de desechos deberá ser llevada al incinerador donde serán destruidos definitivamente.

⁵⁸ Como se ha mencionado, existe también el manual para tipo *Anastrepha*, el cual no se ha considerado debido a que el Proyecto de Control y Erradicación de la Mosca de la Fruta (2006 - 2009) se centra en el tipo *Ceratitis Capitata*.

⁵⁹ Con el fin de mantener la pureza de las moscas, se trabaja con cuatro colonias: pre-filtro, filtro, inyección y liberación. La producción de la colonia de pre-filtro servirá para alimentar a la colonia de filtro, la producción de la colonia de filtro servirá para alimentar a la colonia de inyección, en tanto que la colonia de inyección servirá para alimentar a la colonia de liberación.

- Luego de eliminar los desechos de las jaulas, éstas se lavan con agua caliente (80°C) y detergente. Luego se aplica una solución de hipoclorito de sodio⁶⁰ al 1% para desinfectarlos.
 - Se sigue el mismo lavado para los tubos de PVC y canaletas de alimentos.
- 6.29 En la fase de irradiación, hay etapas previas que incluyen la recepción de las pupas, la maduración, el pintado y envase de las mismas. Posteriormente, se inicia la irradiación y luego se traslada a la Sala de Empaque para empacar el material biológico y, finalmente, enviarlo a la zona de liberación.
- 6.30 Se establece que los ambientes para la irradiación deben de estar bajo estrictas condiciones de limpieza y sanitización –sin paredes ni pisos sucios, sin botes de basura llenos y sin material biológico para desechar– (Documento “Procedimiento I.TSL-P-01” – Proceso de Irradiación de Pupas de *Ceratitis Capitata*).
- 6.31 Por otro lado, es importante mencionar que sólo se permite el acceso a la cámara de irradiación del personal que cuente con disimetría individual autorizada por el Instituto Peruano de Energía Nuclear – IPEN (Documento “Instrucción I.TSL-I-09” – Irradiación de Pupas).
- 6.32 Dentro de este manual, se explica en detalle los procesos a desarrollar. Sin embargo, es necesario incorporar los materiales y equipos que el personal debe usar para proteger su salud e integridad física (tales como: guantes, mameluco, y, protección de ojos, nariz y boca). Asimismo, el proceso de incineración en sí mismo no se encuentra detallado quedando sin definir aspectos como dónde se realizará o qué insumos se utilizará para el incineramiento.
- 6.33 En consecuencia, se propone incorporar en el manual los equipos a utilizar por el personal y los pasos detallados para el incineramiento. Por otro lado, es importante mencionar que los procedimientos de este manual ya están costeados y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor que será contratado como parte de las actividades del Proyecto.

6. Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado

- 6.34 Como ya se ha mencionado, el “Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado” se concentra en tres tipos de control: el control cultural, el control químico y el control autocida, los que se detallan a continuación.

7. Control Cultural

- 6.35 Respecto del Control Cultural, el manual de procedimientos se centra en las actividades del (i) marcado, recojo y destrucción de frutos infestados y (ii) las

⁶⁰ En el mercado peruano el hipoclorito de sodio se conoce comúnmente como lejía. Aunque la lejía utiliza este compuesto disuelto en agua.

podas sanitarias de plantas hospedantes. De esta manera, se establece todos los procedimientos y todas las áreas responsables para llevar a cabo esta actividad.

6.36 Estos procedimientos varían según la etapa de control de la plaga (Documento “Procedimiento CI-CC-P-001” – Control Mecánico-Cultural):

- Para la etapa de prospección y/o control de la plaga, la destrucción de los frutos infestados debe empezarse en un plazo no mayor de 3 días -luego de la detección por muestreo- y deberá culminarse entre los 3 a 7 días siguientes. Además, para el recojo y destrucción de frutos, se priorizará aquellos cultivos hospedantes que se encuentran en el período de inicio de fructificación.
- Para la etapa de escasa prevalencia de la plaga, la destrucción de los frutos infestados debe empezarse en un plazo no mayor de 1 día -luego de la detección por muestreo- y deberá culminarse entre los 2 días siguientes. Aquí no se prioriza a ciertos cultivos pues la actividad de recojo y destrucción debe ser ejecutada en forma permanente.

6.37 Las actividad de recojo y destrucción de frutos es ejecutada principalmente por los productores. Sin embargo, el personal Auxiliar de Control también ejecutará la actividad de recojo y destrucción de frutos, como una actividad secundaria en horas de la tarde después de haber ejecutado las actividades de Control Químico, pero, concentrándose en aquellos predios abandonados o que, por distintas causas, el recojo y destrucción no puede ser ejecutada directamente por el productor.

6.38 De acuerdo al procedimiento, luego de marcar los frutos infestados, se procede a su recolección, los que posteriormente serán eliminados. Esta eliminación puede realizarse de dos maneras: el entierro o la incineración de los frutos infestados (Documento “Instrucción CI-CC-I-004” – Destrucción de Frutos Infestados).

- Para el entierro de los frutos, los pasos más relevantes son:
 - La fruta recolectada se entierra en hoyos profundos que no permitan la salida de las moscas adultas.
 - El hoyo se hace en un lugar distante a los campos de cultivo, de preferencia en sitios donde no exista la presencia de plantas.
 - El hoyo debe tener la capacidad suficiente para contener la fruta recolectada en una semana.
 - Cada día se echa la fruta recolectada la que, al final del día, deberá ser cubierta con una capa de tierra de 30 cm. o más aproximadamente.
 - Al final de la semana se tiene que aplicar una capa de cal o esparcir con un insecticida⁶¹ sobre los frutos y se cubrirá con una capa de suelo de por lo menos 50 cm. de altura bien compactada.
- Para la incineración de los frutos, los pasos más relevantes son⁶²:

⁶¹ Debe mencionarse que para la ejecución de este proyecto no se utilizará el insecticida. Sólo se utilizará la cal. Esto significa que el procedimiento debe corregirse.

- El lugar donde se destine la destrucción de fruta infestada por incineración deberá ser un lugar alejado de los campos de cultivo y ser un lugar deshabitado.
 - Se abre un hoyo en el suelo, donde se procede a depositar la fruta infestada.
 - Se rocía la fruta con diesel u otro combustible que se consuma lentamente.
 - Se prende fuego a la fruta bañada con el combustible (No se requiere la incineración total de los frutos. Es suficiente que estos alcancen temperaturas de 65°C a 70°C, por un tiempo de 15 a 20 minutos).
 - Se entierra los residuos de la incineración en el mismo hoyo.
- 6.39 Finalmente, para la poda de plantas, a cargo de las Brigadas de Control, también hay procedimientos establecidos (Documento “Instrucción CI-CC-I-005” – Poda de Plantas Hospedantes) que se detallan a continuación:
- Se elimina las ramas bajas y las ramas que brotan de la parte basal de las plantas (mamones), así como ejecutar una poda de limpieza o de producción.
 - Se elimina todas las hojas secas y la hojarasca de la base de las plantas.
 - En hospederos silvestres y criollos, se deberá de ejecutar una poda sanitaria, que consiste en la eliminación total de la planta.
 - De las ramas podadas coleccionar todos los frutos presentes para su eliminación mediante el enterrado y/o incineramiento.
 - El follaje y las ramas producto de las podas deberán ser trasladados a un lugar distante y sin presencia de cultivos para su destrucción mediante la incineración, de preferencia.
- 6.40 Los procedimientos ya están costeados y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor que será contratado como parte de las actividades del Proyecto.

8. Control Químico

- 6.41 En el Control Químico, el manual de procedimientos admite las aspersiones terrestres del cebo tóxico y las aplicaciones químicas –para el control de estados inmaduros de moscas de la fruta– en las etapas: (i) prospección y/o control de la plaga y (ii) supresión de la plaga. De esta manera, también, se establece todos los procedimientos y las áreas responsables para llevar a cabo esta actividad (Documento “Procedimiento CI-CQ-P-01-II” – Control Químico).
- Para la etapa de prospección y/o control de la plaga, se realizará las aspersiones del cebo tóxico y las aplicaciones químicas. Para el cebo tóxico, se preparará con un insecticida de categoría ligeramente tóxico, que se encuentre registrado en el SENASA, que sea poco tóxico para el individuo y

⁶² Debe mencionarse que para la ejecución de este proyecto no se ha planteado realizar el incineramiento de los frutos infestados.

animales y que contenga un bajo poder residual.⁶³ Este procedimiento deberá adaptarse para el uso programado de Spynosad. Luego, se realizan las aspersiones del cebo tóxico por un periodo de 4 semanas (hasta 7 semanas si las condiciones así lo determinan –i.e. niveles superiores de MTD a 0.05–) con una frecuencia de aspersión de 1 vez por semana. Para las aplicaciones químicas –para el control de estados inmaduros de moscas de la fruta–, se seleccionará un insecticida el cual se combinará con agua⁶⁴ siendo, también, rociadas por un periodo de 4 semanas (hasta 7 semanas si las condiciones así lo determinen) con una frecuencia de rociado de 1 vez por semana. Como ya se mencionó, estos procedimientos deberán ser adaptados al uso de plaguicida biológico Spynosad.

- Para la etapa de supresión de la plaga, se priorizará el Control cultural, siguiendo el procedimiento respectivo. Sin embargo, en las áreas donde se presenten brotes de la plaga del área bajo supresión se procederá a la aplicación de cebos tóxicos con el procedimiento ya descrito.

6.42 Las actividades de preparación y aspersión del Cebo Tóxico están a cargo del Auxiliar de Control Responsable de la Preparación y del Auxiliar de Control Responsable de la Brigada, respectivamente. Estos deberán tener en cuenta las siguientes condiciones para realizar su actividad (Documento “Instrucción CI-CQ-I-008-1” – Seguridad Antes, Durante y Después de las Aspersiones de Cebo Tóxico).⁶⁵

- a. Para la elaboración del Cebo Tóxico (Documento “Instrucción CI-CQ-I-001-1” – Preparación de Cebo Tóxico):
 - Debe de utilizarse un equipo adecuado para medir y transferir los productos.
 - Debe de utilizarse guantes para la protección de las manos, ropa de trabajo especial solo para la manipulación y preparación del Cebo Tóxico.
 - Debe de utilizarse botas de jebe, mandiles de plástico y protección de ojos, nariz y boca.
 - En el lugar destinado a la preparación, debe verificar la limpieza de los recipientes donde se prepara el Cebo Tóxico.

⁶³ Para preparar 100 litros de cebo tóxico se utiliza: (i) 98 litros de agua limpia, (ii) 1.5 litros de Captor – proteína hidrolizada–; y, (iii) 0.5 litros de Malathion y/o 0.4 kilos de Dipterex –con una concentración de 0.4%– (Documento “Instrucción CI-CQ-I-001-1” – Preparación de Cebo Tóxico). Esta mezcla deberá cambiarse para incluir la utilización de Spinosad.

⁶⁴ Para la preparación de 200 litros de solución química se utiliza: (i) 199.40 litros de agua limpia; y, (ii) 0.60 litros del insecticida Clorpirifos –con una concentración de 0.3%– (Documento “Instrucción CI-CQ-I-005-1” – Preparación de Solución Química para el Control de Estados Inmaduros).

⁶⁵ Todas estas condiciones mencionadas pertenecen al manual “Instrucción CI-CQ-I-008-1” – Seguridad Antes, Durante y Después de las Aspersiones de Cebo Tóxico. Sin embargo, en algunos casos, para cada ítem en específico hay otros manuales que se encuentran más detallados y que se complementan. Este caso se da para el ítem a) y b). Para el primero el manual más específico es: “Instrucción CI-CQ-I-001-1” – Preparación de Cebo Tóxico, en tanto que para el segundo es “Instrucción CI-CQ-I-002-1” – Aspersión Terrestre del Cebo Tóxico.

- El recipiente donde se prepara la solución de Cebo Tóxico debe ser abastecido con la cantidad requerida de agua limpia.
 - En caso que, al concluir de preparar la solución del Cebo Tóxico, los envases de los productos químicos quedaran vacíos, deben ser guardados para su respectivo almacenaje en los Centros de Operaciones de las Direcciones de Órganos Desconcentrados del SENASA, para su posterior destrucción.
- 6.43 Estos procedimientos están ya costeados, excepto por el importante procedimiento de disposición de envases.
- b. Para la aspersión y/o aplicación del Cebo Tóxico (Documento “Instrucción CI-CQ-I-002-1” – Aspersión Terrestre del Cebo Tóxico):
- Debe de utilizarse la ropa apropiada para la aspersión y/o aplicación de insecticidas (Guantes de jebe, botas de jebe, mameluco de PVC, protección de ojos, nariz y boca).
 - No debe de realizarse aspersiones y/o aplicaciones en contra de la dirección del viento o cuando éstos sean superiores a 10 km/hora.
 - No permitir la presencia de niños en las áreas de aspersión y/o aplicación.
 - No intente limpiar soplando con la boca una boquilla obstruida.
 - La solución Cebo Tóxico no debe ser mantenida para aplicación al día siguiente.
 - No comer, beber o fumar durante la aplicación de los insecticidas.
 - Si siente malestar (dolor de cabeza, sudor, frío, vómito) pare de aplicar la solución Cebo Tóxico.
 - Los Auxiliares de Control son los que realizarán la aspersión en forma horizontal, realizando la aspersión del Cebo Tóxico en forma alterna (una planta sí y otra planta no y/o una fila sí otra fila no).
- 6.44 Estos procedimientos ya están costeados y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor Ambiental.
- c. Luego de la aplicación y/o aspersión del Cebo Tóxico:
- Lavar inmediatamente el equipo de trabajo (mochila manual, mochila a motor, etc.) con abundante agua y detergente.
 - Lavar la ropa, guantes y botas de protección.
 - Asearse con abundante agua y jabón y cambiarse con ropa limpia.
 - Guardar los productos químicos en el almacén, en un lugar seguro y ventilado, fuera del alcance de los niños.
- 6.45 Estos procedimientos ya están costeados y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor Ambiental.

d. Para el transporte de los plaguicidas:

- Deberán ser transportados solos, sin la compañía de alimentos para consumo humano o animal.
- El vehículo donde se transportará los plaguicidas deberán estar en buen estado de funcionamiento.
- Se debe de revisar con cuidado el piso de la plataforma donde se colocarán los envases de los plaguicidas.
- Asegurarse que no exista estructuras salientes que puedan hacer perforaciones a las cajas o envases de los plaguicidas.

6.46 Estos procedimientos ya están costeados y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor Ambiental.

e. Para el almacenamiento de los plaguicidas:

- El ambiente destinado a almacenar los plaguicidas deberá ser un ambiente seco y con una buena ventilación.
- El almacén donde se guardan los plaguicidas deberá ser mantenido cerrado y se dispondrá que solo una persona se haga responsable de su manejo.
- Los envases de los plaguicidas deberán de ser colocados en forma ordenada, no deberán de ir uno sobre otro y deberán ir con la etiqueta hacia el frente, para facilitar su visibilidad al momento de necesitarlos.
- Las plataformas donde se colocarán los plaguicidas deberán de estar a metro y medio de altura con respecto al suelo.
- Cuando se guarden plaguicidas en envases metálicos de gran tamaño, se deberá colocarlos sobre plataformas de madera, para evitar que el plaguicida entre en contacto con el suelo y produzca su corrosión.
- Tener a la mano materiales absorbentes y desechables en caso de derrames de plaguicidas.
- Disponer siempre de abundante agua limpia y jabón cerca del almacén en caso hubiera alguna emergencia por contaminación.

6.47 Estos procedimientos ya están costeados y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor Ambiental.

f. Para el desecho de productos vencidos de plaguicidas, se recomienda:

- Si tienen poco tiempo de vencimiento y han tenido buenas condiciones de almacenamiento, es probable que aún se encuentren en buen estado, por lo que se deberá de realizar una prueba en un lote pequeño y de ser positiva utilizar el producto lo antes posible.
- De otro lado, puede remitirse una muestra del producto vencido a la Dirección del Programa Nacional para que ésta lo envíe al fabricante o

distribuidor del producto quien a través de un análisis, determinará si el producto aún está en buen estado.

6.48 Los procedimientos ya están vigentes y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor.

g. Para el desecho de envases vacíos de plaguicidas:

- Una vez empleado todo el contenido del frasco, agregue agua hasta una cuarta parte de capacidad del envase.
- Cierre el envase herméticamente y agite durante 30 segundos.
- Vierta esta agua en el equipo de aplicación o en el tanque de la mezcla.
- Repita esta operación durante tres veces.
- Ningún envase vacío puede usarse para almacenar alimentos u otros productos.
- Guarde los envases vacíos en cajas de cartón y selle herméticamente con cinta adhesiva.
- Finalmente las cajas conteniendo los envases vacíos deberán de ser almacenados en un ambiente asignado hasta que la Dirección de Sanidad Vegetal a través de la Dirección de Insumos Agrícolas emita la normatividad oficial de los procedimientos a seguir para su eliminación y destrucción.

6.49 La normativa no ha sido emitida hasta la fecha. Se recomienda que la emisión de esta norma sea incluida como condición de desembolso.

6.50 Complementariamente, respecto de las actividades de preparación y aspersión de la Solución Química –para el control de estados inmaduros de moscas de la fruta– se encuentran bajo cargo del Auxiliar de Control. Este deberá tener en cuenta las siguientes condiciones para realizar su actividad (Documento “Instrucción CI-CQ-I-008-1” – Seguridad Antes, Durante y Después de las Aspersiones de Cebo Tóxico).

a. Para la preparación de la solución química (Documento “Instrucción CI-CQ-I-005-1” – Preparación de Solución Química para el Control de Estados Inmaduros):

- Debe de utilizarse guantes de jebe, botas de jebe, mandil de plástico y protección de ojos, nariz y boca.
- En el sitio destinado a la preparación se debe verificar la limpieza de los recipientes donde se preparará la solución química.
- El recipiente donde se prepara la solución química deberá ser abastecido con la cantidad requerida de agua limpia.
- En caso que, al concluir de preparar la solución química, los envases de los productos químicos que quedaran vacíos, éstos deben ser guardados

para su respectivo almacenaje en el Centro de Operaciones de las Direcciones de Órganos Desconcentrados, para su posterior destrucción.

Estos procedimientos ya están costeados y su cumplimiento deberá ser verificado por el Auditor Ambiental.

- b. Para la aplicación de la solución química (Documento “Instrucción CI-CQ-I-006-1” – Aplicación de Solución Química para el Control de Estados Inmaduros):
 - Debe de utilizarse la ropa apropiada que incluye guantes de jebe, botas de jebe, mandil de plástico y protección de ojos, nariz y boca.
 - El Auxiliar de Control será quien aplicará la solución química, con la ayuda de una motobomba o pulverizador de 2000 litros, en la proyección de la copa de la planta en el suelo, hasta lograr realizar un humedecimiento del suelo de una profundidad de 5 cm., lo que se consigue en un tiempo promedio de 10 a 15 minutos.
 - En caso que el área donde se realice la aplicación de la solución química, sea un suelo que se encuentre seco se debe realizar una primera aplicación sólo de agua, con la finalidad de optimizar el consumo de la solución química.

6.51 El Documento “Instrucción CI-CQ-I-006-1”, luego de ser adaptado al uso de Spynosad, deberá ser elevado al rango de norma de cumplimiento obligatorio.

9. Control Autocida

6.52 Como ya se ha mencionado, el Control Autocida consiste en la liberalización de moscas estériles. Para este control, el manual de procedimientos menciona que las diferentes etapas para la liberalización de las moscas estériles son: recepción, empaque, emergencia y liberación de insectos estériles. De esta manera, también, se establece todos los procedimientos y las áreas responsables para llevar a cabo esta actividad.

6.53 Respecto de las responsabilidades, este tipo de control es el que incluye mayor participación conjunta de diferentes áreas del SENASA. Así, el Responsable del Programa Nacional de Moscas de la Fruta de la Dirección de Órganos Desconcentrados tiene que coordinar todas las necesidades económicas, aspectos técnicos del personal, recursos para la capacitación y revisiones periódicas de la actividad TIE, además de asegurar el cumplimiento de las normas de calidad establecidas.

6.54 Complementariamente, el Responsable del Laboratorio vela por el cumplimiento de los procedimientos propios de las actividad (empaque, emergencia y diferenciación de material estéril - fértil). El Responsable del Transporte del Material Biológico se encarga de transportar el material biológico (insectos estériles) de los terminales o de los Centros de Empaque y Emergencia a las áreas de liberación en óptimas condiciones. El Responsable de la Recepción y Empaque es el encargado de las salas de Recepción y Empaque según las instrucciones

específicas. El Responsable de la Emergencia se encarga de verificar la emergencia del material biológico según las instrucciones específicas. El Responsable del Control de Calidad se encarga de realizar las pruebas de Control de Calidad del material biológico recibido. El Responsable de Brigada de Control TIE se encargará de realizar la supervisión en campo de las liberaciones de insectos estériles según las instrucciones específicas. Los Auxiliares de Control son los encargados de realizar las liberaciones en campo de los insectos estériles. Los Técnicos en Diferenciación deberán realizar la actividad de diferenciación de insecto estéril fértil según las instrucciones específicas (Documento “Procedimiento CI-CTIE-P-01” – Control TIE).

Cuadro N° 10

Principales Unidades y principal función del Control Autocida del Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado

Encargado	Función Principal
Responsable del Programa Nacional de Moscas de la Fruta ^{1/}	Coordinar, todas las necesidades económicas, aspectos técnicos del personal, recursos para la capacitación y revisiones periódicas de la actividad TIE, además de asegurar el cumplimiento de las normas de calidad establecidas.
Responsable del Laboratorio	Velar por el cumplimiento de los procedimientos propios de las actividad (empaque, emergencia y diferenciación de material estéril - fértil).
Responsable del Transporte del Material Biológico	Transportar el material biológico (insectos estériles) de los terminales o de los Centros de Empaque y Emergencia a las áreas de liberación en óptimas condiciones.
Responsable de la Recepción y Empaque	Encargado de las salas de Recepción y Empaque según las instrucciones específicas.
Responsable de la Emergencia	Verificar la emergencia del material biológico según las instrucciones específicas.
Responsable del Control de Calidad	Encargado de realizar las pruebas de Control de Calidad del material biológico recibido.
Responsable de Brigada de Control TIE	Supervisión en campo de las liberaciones de insectos estériles según las instrucciones específicas.
Auxiliares de Control	Encargados de realizar las liberaciones en campo de los insectos estériles.
Técnicos en Diferenciación	Encargados de la actividad de diferenciación de insecto estéril fértil según las instrucciones específicas.

1/ Ahora Sub Dirección de Mosca de la Fruta.

Fuente: Documento “Procedimiento CI-CTIE-P-01” – Control TIE.

Elaboración: Propia.

6.55 Específicamente, los procedimientos y características más substanciales son las que se detallan a continuación:

- El empaque de las moscas producidas en los Centros de Producción de La Molina o Piura se realiza en bolsas de polietileno para luego colocarlas en cajas de cartón. Cada caja deberá contener 24 bolsas con material biológico estéril y 10 bolsas de gel refrigerado (Documento “Instrucción CI-CTIE-I-001” – Empaque en los Centros de Producción).

- El transporte de las moscas se realizará preferentemente vía aérea. Sin embargo, también puede realizarse mediante vía terrestre si y sólo si existe garantía en el transporte, se cumplan con las condiciones de temperatura y humedad (18°C) y se eviten la acumulación de calor generado por los rayos solares directos y altas temperaturas.
- La recepción y transporte del material al Centro de Operaciones de las Direcciones de Órganos Desconcentrados del SENASA se realizará verificando las guías de remisión respectivas.
- Para la recepción en la Sala de Empaque del Material Biológico, se deberá tener en cuenta que dicha sala tendrá un área aproximada de 50 m² y que estará constantemente bajo medidas sanitarias, además de tener un control de condiciones ambientales adecuadas (como un equipo de aire acondicionado para mantener la temperatura de 20°C a 24°C y una humedad relativa de 60% a 70%)
- Para la recepción en la Sala de Emergencia del Material Biológico, se deberá tener en cuenta que esta sala quedará contigua a la sala de empaque, cuya comunicación en lo posible deberá de ser mediante una faja que permita el transporte de las jabs de plástico (o de lo contrario la comunicación debe de ser mediante accesos que permitan el menor desplazamiento posible). Esta sala tendrá un área aproximada de 54 m² y deberá ser un ambiente totalmente oscuro. También deberá contar con un equipo de aire acondicionado con una temperatura entre 20°C a 24°C con una humedad relativa de 70% a 80%.
- Luego se realiza la evaluación de la calidad para la cual las muestras tomadas pasarán a la Sala de Control de la Calidad. En esta sala, se analiza el porcentaje de emergencia y habilidad de vuelo⁶⁶, la sobrevivencia a las 48 horas⁶⁷, la observación del color de ojos⁶⁸, la relación de sexos⁶⁹, el porcentaje de voladoras absolutas⁷⁰, la prueba de compatibilidad de cópulas⁷¹, la prueba de liberación-recaptura en pruebas de dispersión y sobrevivencia⁷². Estos exámenes se realizan con el fin de determinar la calidad de las moscas a ser liberadas en el campo.
- Para la liberación en el campo se debe tener en cuenta que, dos semanas antes de iniciar la actividad de liberación del material biológico, se deberá de suspender las aspersiones de químico en el área a liberar y se deberá retirar del campo todas las trampas caseras o tableros existentes en dicha zona. Además, la liberación se tendrá que hacer en las primeras horas de la mañana y no debe de prolongarse más allá del medio día, con una frecuencia de 2 veces por semana (Documento “Instrucción CI-CTIE-I-014” – Liberación Terrestre en Campo).

⁶⁶ Documento “Instrucción CI-CTIE-I-004” – Porcentaje de Emergencia y Habilidad de Vuelo.

⁶⁷ Documento “Instrucción CI-CTIE-I-005” – Prueba de Sobrevivencia a las 48 Horas.

⁶⁸ Documento “Instrucción CI-CTIE-I-006” – Color de Ojos.

⁶⁹ Documento “Instrucción CI-CTIE-I-007” – Relación de Sexos.

⁷⁰ Documento “Instrucción CI-CTIE-I-008” – Porcentaje de Voladoras Absolutas.

⁷¹ Documento “Instrucción CI-CTIE-I-009” – Compatibilidad de Cópulas.

⁷² Documento “Instrucción CI-CTIE-I-010” – Liberación, Recaptura en Pruebas de Dispersión.

10. Control de Fauna Benéfica

- 6.56 Como se observa, muchas de las actividades se encuentran detalladas en los tres manuales y, muchas de dichas actividades se relacionan con la protección del medio ambiente y la salud de los agricultores y trabajadores involucrados en la detección, erradicación y control de la mosca de la fruta. Sin embargo, uno de los impactos negativos considerados por el SENASA es la alteración de la fauna benéfica de los ecosistemas agrícolas por el uso de cebos tóxicos. Esta actividad no ha sido realizada por el SENASA. Sin embargo, para el Proyecto que se iniciará en el 2006, debido al cambio de plaguicida hacia uno biológico que es neutral respecto de la fauna benéfica, estas mediciones podrán ser consideradas opcionales y no obligatorias dentro de los procedimientos. A pesar de esto, dentro del presupuesto para el nuevo proyecto de Control y Erradicación de la Mosca de la Fruta, se ha considerando esta actividad.⁷³

11. Adaptación a Normativa Vigente

- 6.57 Los tres manuales examinados deben de ser adaptados al nuevo Reglamento de Organización y Funciones (D.S. 008-2005-AG) de la Sub Dirección de la Mosca de la Fruta y Proyectos Fitosanitarios con el fin de evitar problemas en su aplicación y superposición de funciones.
- 6.58 Asimismo, es necesario que el Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado y el Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata* sean añadidos dentro del Reglamento para el Control, Supresión y Erradicación de las Moscas de la Fruta (D.S. 009-2000-AG) con el fin de tener una normatividad coherente, coordinada e integrada.

12. Indicadores de Monitoreo de Impactos Ambientales

- 6.59 Las actividades de monitoreo de impactos ambientales se centran en la disposición de residuos, control de fauna benéfica y salud de los trabajadores. Esto es debido a que allí se encuentran los principales riesgos del programa. Por esto, dentro de los posibles indicadores para el monitoreo de los impactos ambientales (ver cuadro N° 11) debería considerarse la realización de muestreos por valles con el objetivo de contabilizar el número de depredadores naturales, parásitos, abejas, microorganismos, invertebrados, etc. (en general, contabilizar el ecosistema que caracteriza al valle) con el fin de evaluar, en el tiempo, la mejora o deterioro del ecosistema de la zona.
- 6.60 Por otro lado, se reconoce que el plaguicida biológico GF-120 contiene menos riesgo que otros plaguicidas químicos. Sin embargo, su uso no implica ningún nivel de intoxicación para los agricultores, por lo que las medidas de prevención, como el correcto uso de indumentaria de protección o las señales de aplicación, deben ser monitoreadas en detalle. Por esto, sería adecuado incorporar dentro de

⁷³ Para la etapa de supresión el ítem donde se considera el costo es: “Liberar parasitoides de las moscas de la fruta – Control Biológico”.

los indicadores de impacto la evaluación integral de salud para todos los trabajadores que aplican y preparan los plaguicidas, con el fin de identificar si las posibles alteraciones se explican por un uso descuidado. Se recomienda la evaluación integral debido a que es posible que existan síntomas suaves, pero sin perjuicios notables en su salud de los trabajadores.

- 6.61 Por último, en el cuadro N° 12 se amplía la información proporcionada en el cuadro N° 4, detallando si aquellos potenciales impacto negativos hallados y sus posibles medidas remediadoras están considerados o no en los manuales respectivos, su nivel de importancia y, además, si están considerados dentro de los costos ya proyectados en el nuevo proyecto del Control y Erradicación de la Mosca de la Fruta (PE-L1007).

Cuadro N° 11
Matriz de Indicadores para el Monitoreo de Impactos Ambientales

Peligro de Impacto Ambiental	Riesgo	Indicadores para Monitoreo	Unidad de Medida	Periodo de Medición	Medio de Verificación
Alteración de la fauna benéfica presente en los ecosistemas agrícolas.	Medio	Área agroecológica en la cual se evaluó la fauna benéfica.	Hectárea atendida	Trimestral	Reporte Técnico-Direcciones de SENASA.
		Parasitoides (<i>Diachasmimorfa longicaudata</i>) liberados para el control de la plaga	Millones de avispas	Trimestral	Reporte Técnico-Direcciones de SENASA.
		Reposición de fauna benéfica nativa de las moscas de la fruta y otras plagas no objetivo	Colonias instaladas	Trimestral	Reporte Técnico-Direcciones de SENASA.
		Reposición de fauna benéfica nativa de las moscas de la fruta y otras plagas no objetivo	Hectárea atendida	Trimestral	Reporte Técnico-Direcciones de SENASA.
Daño a la salud de los trabajadores por su exposición a los plaguicidas usados para el control de la plaga.	Medio	Número de accidentes ocurridos durante las jornadas de control de la plaga (distinguir los accidentes según tipo: físicos -caídas, fracturas, etc.- o intoxicaciones)	Evento	Mensual	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
		Número de personas expuestas a los plaguicidas durante los accidentes en las jornadas de control.	Personas expuestas al momento del accidente	Mensual	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
		Número de personas afectadas-intoxicadas accidentalmente por los plaguicidas durante las jornadas de control.	Personas afectadas	Mensual	Reporte de Centros de Salud-MINSA
		Número de trabajadores que utilizaron adecuadamente la ropa de protección contra peligros de intoxicación.	Personas	Trimestral	Reporte de visitas de supervisión inopinada
		Número de accidentes ocurridos durante la preparación de los plaguicidas	Evento	Mensual	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
		Número de personas expuestas a los plaguicidas durante los accidentes en la preparación de los plaguicidas	Personas expuestas al momento del accidente	Mensual	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
		Número de personas afectadas-intoxicadas accidentalmente por la preparación de los plaguicidas	Personas afectadas	Mensual	Reporte de Centros de Salud-MINSA
		Número de trabajadores que utilizaron adecuadamente la ropa de protección contra peligros de intoxicación.	Personas	Trimestral	Reporte de visitas de supervisión inopinada

Presencia de residuos sólidos en los campos agrícolas y en el Centro de Producción de Moscas Estériles.	Alto	Cantidad de residuos sólidos -envases de plaguicidas- generados durante las campañas de control de la plaga.	Tonelada	Trimestral	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
		Cantidad de residuos sólidos -desechos orgánicos- generados durante la producción de moscas estériles.	Tonelada	Trimestral	Reporte de la Dirección de la Planta La Molina.
		Cantidad de residuos sólidos -envases de plaguicidas- dispuestos adecuadamente según las normas y procedimientos vigentes.	Tonelada	Trimestral	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
		Cantidad de residuos sólidos -desechos orgánicos- dispuestos adecuadamente según las normas y procedimientos vigentes.	Tonelada	Trimestral	Reporte de la Dirección de la Planta La Molina.
		Disposición de dieta larvaria para alimentar a las moscas	Tonelada	Trimestral	Reporte de la Dirección de la Planta La Molina.
Eliminación o aplicación de poda sanitaria severa a los hospedantes no comerciales.	Alto	Número de plantas sometidas a una poda fitosanitaria severa por indicación de SENASA.	Árbol	Trimestral	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
		Número de plantas hospederas eliminadas por indicación de SENASA.	Árbol	Trimestral	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
		Número de plantas hospederas reemplazadas con especies alternativas por indicación o promoción de SENASA.	Árbol	Trimestral	Reporte de Jefes de Brigadas-Direcciones de SENASA
Daño ambiental por liberación de moscas estériles de la fruta.	Bajo	Proporción de moscas liberadas por vía terrestre y por vía aérea	%	Trimestral	Reporte de Direcciones SENASA.
		Número de horas de vuelo realizadas para la liberación aérea de moscas estériles.	Horas de vuelo	Trimestral	Reporte de Direcciones SENASA.

Fuente: SENASA.

Cuadro N° 12

Potenciales Impactos Negativos y Medidas Remediadoras de la Ejecución del Proyecto de la Mosca de la Fruta (PE-L1007)

Estrategia del Proyecto	Potenciales Impactos Negativos	Posibles Medidas Remediadoras	Incluido en los Manuales ^{1/}	Incluido en los Costos ^{2/}	Importancia
Producción de la Mosca Estéril	Impactos Directos: <ul style="list-style-type: none"> - El uso de bolsas plásticas para los desechos (entre los se incluye a las moscas y pupas eliminadas) son selladas y, luego, eliminarlas en el incinerador. Su uso puede generar contaminación en el ambiente. Impactos Indirectos: <ul style="list-style-type: none"> - No hay impacto negativo reconocido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debe de evitarse el uso de bolsas plásticas como elemento de recolección pues, luego, serán incineradas. 	Sí	No se puede determinar con los costos presentados.	Media
Detección de la Plaga	Impactos Directos: <ul style="list-style-type: none"> - El monitoreo a través de la red de trapeo genera un impacto en los recursos visuales, aunque este impacto puede ser despreciable. - Las trampas Jackson (triángulo de cartón con atrayente sexual) y las trampas McPhail (recipiente plástico con atrayente alimenticio), al final del proceso, son almacenados en los Centros de Operaciones los que, si no son manejados por especialistas, puede generar contaminación. - La eliminación de ambos tipos de trampas en los sistemas de recolección de basura doméstica puede generar contaminación. Impactos Indirectos: <ul style="list-style-type: none"> - Incentivo perverso por parte de los agricultores, principalmente los pequeños agricultores, a esperar el apoyo permanente 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar cartón biodegradable. - Manejo de las trampas Jackson y McPhail por especialistas capacitados. - Disponer las trampas Jackson y McPhail en botaderos manejados ambientalmente. - Implementar la obligatoriedad, con penalidad inclusive, en el uso de equipos de seguridad. - Capacitar y, luego, delegar funciones de carácter obligatorio a los agricultores para el manejo, control y erradicación de la plaga. 	No Sí No Sí, sin penalidad Sí, sin obligatoriedad	Sí, sin distinción de tipo cartón. Sí No Sí Sí	Mínima Baja Mínima Alta Alta

	del SENASA para controlar la plaga de la Mosca de la Fruta.				
Control Integrado	Impactos Directos: <ul style="list-style-type: none"> - Intoxicación por parte del personal del proyecto que preparan y aplican los cebos tóxicos, al igual que aquellos que preparan y rocían el plaguicida químico, debido al no uso del equipo de seguridad adecuado (en general, puede considerarse a cualquier síntoma generada por la exposición que limita su actividad laboral). - Posibilidad de alterar la fauna benéfica en el área de aplicación del programa. - La no correcta eliminación de los frutos infestados (Control Cultural) puede incrementar el problema de la plaga, además de contaminar el medio ambiente: <ul style="list-style-type: none"> o El enterrado de los frutos infestados con una capa de cal puede contaminar el ecosistema natural de su entorno, aunque el riesgo es mínimo. o La incineración (con diesel u otro combustible) de los frutos infestados en lugares cercanos de los campos de cultivo y no deshabitados puede contaminar el ecosistema natural. - El almacenar los envases (tanto de insumos tóxicos como no tóxicos) no genera un impacto negativo, pero sí potencialmente negativo. Más bien, estos deben de ser 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar aquellos plaguicidas de menor toxicidad registrados en el SENASA. - Reemplazar los plaguicidas químicos por los plaguicidas biológicos. - Implementar la obligatoriedad, con penalidad inclusive, en el uso de equipos de seguridad. - Evaluar periódicamente la fauna benéfica de todas las áreas agrícolas - Trabajar de manera más integrada con el Centro de Control Biológico con el fin de priorizar estos programas. - Incrementar las medidas preventivas para evitar la introducción e infestación de la plaga. - Mantener el uso de la cal para el entierro de los frutos infestados. - Evitar la incineración de frutos infestados (Este procedimiento no está contemplado en la estrategia del proyecto). - Diseñar procedimientos ambientalmente adecuados. - Disponer los envases en botaderos manejados ambientalmente, de 	Sí No, pero sí se ha aceptado utilizarlo. ^{3/} Sí, sin penalidad No Sí Sí Sí Sí Sí No ^{4/} No	Sí Sí, se costea según el GF-120. Sí Sí, se costea la liberación de parasitoides Sí Sí, se costea Protección Cuarentenaria Sí No No No	Alta Alta Alta Alta Alta Alta Media Media Alta Media

	<p>manejados por especialistas, ya que puede generar la contaminación del ambiente y la intoxicación de los trabajadores que lo manipulan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La liberalización de moscas macho estériles vía aérea genera un impacto temporal por el ruido del medio de transporte (avioneta) y todo el proceso que implica. <p>Impactos Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La intoxicación de los trabajadores del proyecto que aplican los cebos tóxicos genera un incremento en los gastos de su hogar (ya sea por pérdida de días laborables o por costo de tratamiento). - Incentivo perverso por parte de los agricultores, principalmente los pequeños agricultores, a esperar el apoyo permanente del SENASA para controlar la plaga de la Mosca de la Fruta. 	<p>acuerdo a las normas que SENASA emita.^{5/}</p> <ul style="list-style-type: none"> - Que las empresas proveedoras de los insumos manejen adecuadamente dichos envases. - Evitar la liberalización aérea (Este procedimiento no está contemplado en la estrategia del proyecto). - Promover la inscripción de aquellos trabajadores que formen parte del programa en programas de seguridad social, de acuerdo a la legislación peruana. - Capacitar y, luego, delegar funciones de carácter obligatorio a los agricultores para el manejo, control y erradicación de la plaga. 	<p>No</p> <p>Sí</p> <p>No</p> <p>Sí, sin obligatoriedad</p>	<p>Sí</p> <p>No</p> <p>No</p> <p>Sí</p>	<p>Media</p> <p>Media</p> <p>Media</p> <p>Alta</p>
Protección Cuarentenaria	<p>Impactos Directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No hay impacto negativo reconocido. <p>Impactos Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivo perverso por parte de los agricultores, principalmente los pequeños agricultores, a esperar el apoyo permanente del SENASA para controlar la plaga de la Mosca de la Fruta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar y, luego, delegar funciones de carácter obligatorio a los agricultores para el manejo, control y erradicación de la plaga. 	<p>Sí, sin obligatoriedad</p>	<p>Sí</p>	<p>Alta</p>
Organización, Participación de	<p>Impactos Directos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La presencia de paneles publicitarios puede afectar la salud generando estrés, dolor de cabeza, distracciones peligrosas (especialmente cuando conduce un 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir el nivel de paneles publicitarios cerca de las carreteras interprovinciales. - Promover el mayor uso de medios de 	<p>No</p> <p>No</p>	<p>Sí, se costea publicidad en TV, radio y paneles.</p>	<p>Baja</p> <p>Baja</p>

los Productores y Comunicación Masiva e Intensiva	<p>vehículo) que puede llevar a accidentes de tránsito.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puede generar problemas ecológicos, por ejemplo, el alejamiento de algunas especies, rompiendo, así, el equilibrio ecológico. Aunque, este impacto es mínimo. <p>Impactos Indirectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivo perverso por parte de los agricultores, principalmente los pequeños agricultores, a esperar el apoyo permanente del SENASA para controlar la plaga de la Mosca de la Fruta. 	<p>comunicación escritos, radiales, televisivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitar y, luego, delegar funciones de carácter obligatorio a los agricultores para el manejo, control y erradicación de la plaga. 	Sí, sin obligatoriedad	Sí	Alta
---	--	---	------------------------	----	------

1/ Específicamente es el “Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - Ceratitis Capitata”, el “Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado” y el “Manual del Sistema Nacional de detección de Mosca de la Fruta”.

2/ Se refiere a que se encuentra costeadado dentro de las actividades del proyecto de Control y Erradicación de la Mosca de la Fruta (PE-L1007).

3/ Se requiere la adecuación del “Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado”.

4/ Es una condición de inicio del proyecto.

5/ El área o Subdirección encargado debe de emitir estas normas debe de hacerse responsable de emitirlos.

Fuente: CONAM (s/f), SENASA (2003a) y SENASA (2004a).

Elaboración: Propia.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Nacional. Décimo Novena Política de Estado – Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental. Documento disponible en versión electrónica en:
<http://www.acuerdonacional.gob.pe/finalacuerdonacional.pdf>
- APHIS - USDA (1999). Programa de Control Cooperativo de la Mosca de la Fruta. Borrador de la Declaración de Impacto Ambiental. Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) - United States Department of Agriculture (USDA).
- Banco Interamericano de Desarrollo (1997). Documento del Proyecto. Programa de Desarrollo de la Sanidad Agropecuaria. Contrato de Préstamo N° 1025-OC/PE.
- CONAM (s/f). Contaminación Ambiental. Información disponible en:
http://www.conam.gob.pe/educamb/cont_visual.htm
- DGIA – MINAG (2004). Estadística Agraria Mensual. Diciembre 2003. Dirección General de Información Agraria – Ministerio de Agricultura.
- DNPP – SENASA (2002). Convenio de Gestión para el Año Fiscal 2002. Dirección Nacional de Presupuesto Público – Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria.
- DNPP – SENASA (2003). Convenio de Administración por Resultados para el Año Fiscal 2003. Dirección Nacional de Presupuesto Público – Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria.
- DNPP – SENASA (2004). Convenio de Administración por Resultados para el Año Fiscal 2004. Dirección Nacional de Presupuesto Público – Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria.
- MEF (2004). Portal de Transparencia Económica. Ejecución Presupuestal de las Unidades Ejecutoras del Gobierno Central. <http://transparencia-economica.mef.gob.pe/>
- SANCHEZ, George (2001). Evaluación Intermedia del “Programa de Desarrollo de la Sanidad Agropecuaria” PRODESA – SENASA – BID.
- SENASA (s/f). Manual del Sistema Nacional de detección de Moscas de la Fruta. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria – Ministerio de Agricultura.
- SENASA (2003a). Programa Nacional de Moscas de la Fruta. Manual del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Área de Control Integrado. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria – Ministerio de Agricultura.
- SENASA (2003b). Manual de Procedimientos para el Aseguramiento de la Calidad del Proceso de Control de Cría y Esterilización de Moscas de la Fruta - *Ceratitis Capitata*. Programa de Desarrollo de la Sanidad Agropecuaria. Contrato de Préstamo 1025/OC-PE.
- SENASA (2004a). Estudio de Factibilidad Control y Erradicación de las Moscas de la Fruta (2005-2007). Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria – Ministerio de Agricultura.
- SENASA (2004b). Plan Operativo Anual 2004. Unidad Ejecutora N° 002. Programa de Desarrollo de la Sanidad Agropecuaria – PRODESA. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria – Ministerio de Agricultura.
- SENASA (2004c). Informe de Progreso a Noviembre del 2004. Programa de Desarrollo de la Sanidad Agropecuaria. Contrato de Préstamo N° 1025-OC/PE. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria – Ministerio de Agricultura.

SENASA (s/f). Plan Estratégico. Programa de Desarrollo de la Sanidad Agropecuaria. Contrato de Préstamo N° 1025-OC/PE. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria – Ministerio de Agricultura.

Normas Legales

Constitución Política del Perú del año de 1993.

Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. D.L. 613. Norma publicada el 08 de Septiembre de 1990.

Ley de Bases de la Descentralización. Ley 27783. Norma publicada el 20 de Julio del 2002.

Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud. D.L. 584. Norma publicada el 18 Abril de 1990.

Ley de Promoción del Manejo Integrado para el Control de Plagas, Ley 26744. Norma Publicada el 18 de Enero de 1997.

Ley General de Residuos Sólidos. Ley 27314. Norma publicada el 21 de Julio del 2000.

Ley General de Salud. Ley 26842. Norma publicada el 20 de Julio de 1997.

Ley Marco de la Sanidad Agraria. Ley 27322. Norma publicada el 23 de Julio del 2000.

Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada. D.L. 757. Norma publicada el 13 de Noviembre de 1991.

Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Ley 27867. Norma publicada el 18 de Noviembre de 2002.

Ley Orgánica de Municipalidades. Ley 27972. Norma publicada el 27 de Mayo del 2003.

Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura. D.L. 25902. Norma publicada el 29 de Noviembre de 1992.

Reglamento de Cuarentena Vegetal. D.S. 032-2003-AG. Norma publicada el 24 de Agosto del 2003.

Reglamento de la Ley de Promoción del Manejo Integrado para el Control de Plagas. D.S. 008-2000-AG. Norma publicada el 23 de Abril del 2000.

Reglamento de la Ley Marco de la Sanidad Agraria. D.S. 048-2001-AG. Norma publicada el 28 de Enero del 2005.

Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos. D.S. 057-2004-PCM. Norma publicada el 24 de Julio del 2004.

Reglamento de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. D.S. 008-2005-PCM. Norma publicada el 28 de Enero del 2005.

Reglamento para el Control, Supresión y Erradicación de las Moscas de la Fruta. D.S. 009-2000-AG. Norma publicada el 24 de Abril del 2000.

Reglamento para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola. D.S. 016-2000-AG. Norma publicada el 08 de Mayo del 2000.

Reglamento Registro y Comercialización de Plaguicidas Agrícolas. D.S. 15-95-AG. Norma publicada el 16 de Junio de 1995.

Requisitos Fitosanitarios necesarios para la Importación de Productos Vegetales. R.D. 342-2002-AG-SENASA-DGSV. Norma publicada el 04 de Enero del 2003.

Valores límites permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo. D.S. 258-75-SA. Norma publicada el 22 de Septiembre de 1975.

VIII. ANEXO # 1-TÉRMINOS DE REFERENCIA

AUDITOR AMBIENTAL

PROYECTO CONTROL Y ERRADICACIÓN DE LA MOSCA DE LA FRUTA

1. Antecedentes y Justificación

- 8.1 Entre 1998 y 2004, SENASA ejecutó el Programa de Desarrollo de la Sanidad Agropecuaria (PRODESA), uno de cuyos componentes más importantes estuvo constituido por el Proyecto de Control y Erradicación de Mosca de la Fruta. Al término del periodo de ejecución de PRODESA, el Gobierno del Perú gestionó la aprobación de un préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para ejecutar, a partir de 2006, un nuevo Proyecto específicamente diseñado para el Control y Erradicación de la Mosca de la Fruta en valles seleccionados de la costa del Perú.
- 8.2 De la ejecución del componente Mosca de la Fruta de PRODESA, se pudo identificar diferentes impactos ambientales. El principal impacto ambiental positivo es la reducción del uso indiscriminado y sin control de plaguicidas. Con la asesoría de los trabajadores de SENASA, los agricultores dosifican mejor las aplicaciones. Los impactos ambientales negativos son: (i) la falta de un procedimiento adecuado para la disposición de envases de plaguicidas; (ii) el uso de plaguicidas nocivos para la fauna benéfica.
- 8.3 De cara a estos impactos, SENASA, con el apoyo del BID, ha considerado conveniente contratar los servicios de un auditor ambiental que permita verificar el cumplimiento de las normas que SENASA debe emitir para minimizar el impacto negativo de los procesos ambientalmente sensibles.
- 8.4 El auditor ambiental reportará directamente al Consejo Directivo del SENASA, quien deberá aprobar su Plan de Trabajo semestral. Coordinará con el Comité de Coordinación Interna, quien será el responsable de asegurar la disponibilidad a tiempo de los fondos necesarios para el cumplimiento de su Plan de Trabajo, y de facilitarle el acceso debido a las direcciones desconcentradas.

2. Objetivos

General

- 8.5 El objetivo general del auditor es verificar el cumplimiento debido de las normas que SENASA emita respecto de los procesos asociados a las actividades de

control y erradicación de la Mosca de la Fruta, en el marco del Proyecto Moscafrut, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo.

Específicos

- 8.6 Verificar la disposición ambientalmente adecuada de residuos tóxicos, como envases de plaguicidas, de acuerdo a las normas que SENASA emita.
- 8.7 Verificar el cumplimiento de salvaguardas ambientales en los procesos sensibles, como las aplicaciones de cebo tóxico, el trabajo en laboratorio en el centro de operaciones, la disposición de muestras de frutos, etc.; contenidos en las normas emitidas por SENASA.

3. Actividades

- 8.8 Para el cumplimiento de los objetivos, el consultor deberá:
 - a. Conocer la estrategia de ejecución del Proyecto y los riesgos ambientales en la ejecución en cada fase del proceso de control y erradicación.
 - b. Conocer las normas ambientales que SENASA emita para la ejecución del Proyecto.
 - c. Conocer los manuales de procedimientos para las diferentes fases y actividades del proyecto de Control y Erradicación de la Mosca de la Fruta.
 - d. Preparar un Plan de Trabajo semestral de visitas de campo a los diferentes valles donde SENASA ejecute actividades correspondientes al Proyecto Control y Erradicación de Mosca de la Fruta con recursos del BID. Este Plan deberá ser presentado, para su aprobación, al Consejo Directivo del SENASA.
 - e. Visitar con la debida frecuencia las direcciones desconcentradas del SENASA, los centros de operaciones, los diferentes locales y fundos donde se realicen actividades del Proyecto.
 - f. Fiscalizar el adecuado conocimiento por parte de los trabajadores y agricultores vinculados al Proyecto de las normas ambientales emitidas por SENASA y de los procedimientos asociados al control y erradicación de la mosca de la fruta.
 - g. Fiscalizar el adecuado cumplimiento por parte de los trabajadores y agricultores vinculados al Proyecto de las normas y procedimientos emitidos por SENASA para el control y erradicación de la mosca de la fruta.

- h. Coordinar el levantamiento de la información necesaria para la verificación de los indicadores de monitoreo ambiental contenidos en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.
- i. Formular recomendaciones para la mejora en el conocimiento y cumplimiento de las normas ambientales correspondientes a la ejecución del Proyecto.
- j. Fiscalizar el adecuado cumplimiento de las recomendaciones que formule en sus informes semestrales.
- k. Preparar y sustentar informes semestrales de cumplimiento de las normas ambientales en el marco de las actividades del Proyecto, indicando responsabilidades allí donde sea necesario.

4. CALIFICACIONES Y DEDICACIÓN

- 8.9 Ingeniero Industrial, Agrónomo o Biólogo, con especialización en gestión ambiental.
- 8.10 La dedicación de este profesional es a tiempo parcial. Debe tener disponibilidad para viajar dentro del país por lo menos el 75% del tiempo de dedicación al proyecto.
- 8.11 Por la necesidad de mantener la independencia respecto de los funcionarios y trabajadores de SENASA, no se prevé asignarle un espacio de oficina en las instalaciones.