



Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección
de Supervisión

OEFA	FOLIO N°
Dirección de Supervisión	058

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

INFORME DE SUPERVISIÓN N° 11-2017-OEFA/DS-OVM

A : JULIO RAUL SANTOYO TELLO
Director de Supervisión

CHRISTHIAN LEONARDO DÍAZ RUÍZ
Subdirector de Supervisión Directa

DE : LUIS FERNANDO RIMACHI GAMARRA
Coordinador de Control y Vigilancia de OVM

LUIS WILFREDO VILLAR CASANI
Responsable Legal

ASUNTO : Resultados de la supervisión realizada del 12 al 16 de septiembre de 2017 en dos (2) establecimientos comerciales de venta de insumos agrícolas y cuatro (4) campos de cultivo de maíz del departamento de Loreto, en el marco del Plan Multisectorial de Vigilancia y Alerta Temprana respecto de la liberación de Organismos Vivo Modificados (**OVM**) en el ambiente, a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

REFERENCIA : Expediente N° 006-2017- DS-OVM

FECHA : Lima, 04 DIC. 2017

I. DATOS DE LA SUPERVISIÓN

1.1 Información General:

ADMINISTRADOS	Dos (2) establecimientos comerciales de insumos agrícolas y cuatro (4) productores ¹ de maíz procedentes de los distritos de Fernando Lores, Iquitos y Yurimaguas (departamento de Loreto).	
ACTIVIDAD / FUNCIÓN	Comercialización y producción de mercancías restringidas.	
UNIDAD FISCALIZABLE	Establecimientos comerciales de venta de semillas de maíz y predios agrícolas destinados al cultivo de maíz.	
UBICACIÓN	Departamento(s)	Loreto
	Provincia(s)	Alto Amazonas y Maynas
	Distrito(s)	Fernando Lores, Iquitos y Yurimaguas
INSTALACIONES, ÁREAS Y/O COMPONENTES VERIFICADOS	<ul style="list-style-type: none"> Dos establecimientos comerciales de insumos agrícolas que expenden semillas de maíz amarillo duro en la región Loreto, correspondientes a los siguientes distritos: 	

¹ La relación completa de los productores de maíz y establecimientos comerciales supervisados se detallan en las Tablas N° 7 y 8.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de Supervisión

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

	a) Iquitos: Un (1) establecimiento comercial. b) Fernando Lores (1) establecimiento comercial. • Cuatro (4) campos de cultivo de maíz de agricultores del centro poblado de Munichis, distrito de Yurimaguas.
TIPO DE SUPERVISIÓN	Regular o Vigilancia Programada.

I.2 Objetivo de la Supervisión:

- Conforme al Plan de Supervisión aprobado el 29 de agosto de 2017 por la Dirección de Supervisión del OEFA, correspondiente a la supervisión regular o vigilancia programada realizada en el departamento de Loreto, los objetivos de la Supervisión son:

a) General

Dar cumplimiento a las funciones encargadas al OEFA respecto del control, vigilancia, supervisión, fiscalización y sanción en materia de Organismos Vivos Modificados (OVM), en el marco de la Ley N° 29811 y su Reglamento².

b) Específico

Realizar las acciones de supervisión y vigilancia programada de Organismos Vivos Modificados (OVM) en establecimientos comerciales de insumos agrícolas y campos de cultivo del departamento de Loreto, de conformidad con lo establecido en el "Plan Multisectorial de Vigilancia de OVM" correspondiente al año 2017.



II. ANTECEDENTES

II.1 Acciones de monitoreo realizadas por el OEFA

- Durante el año 2015 la Dirección de Evaluación realizó acciones de monitoreo de OVM en las semillas que se expenden en los establecimientos comerciales de insumos agrícolas (en adelante, **establecimientos comerciales**) de dos (2) distritos del departamento de Loreto: Iquitos y San Juan. Como resultado de dichas acciones, no se detectó la presencia de OVM en ninguna de las muestras obtenidas.
- Tales acciones fueron consideradas como monitoreos piloto debido a que fueron ejecutadas de forma preliminar, sin que exista el marco legal necesario y suficiente³ para el ejercicio de las funciones del OEFA en materia de vigilancia, control, supervisión, fiscalización y sanción fiscalización de OVM, que derivan de la Ley de la Moratoria.

² Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM.- Aprueban Reglamento de la Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un período de 10 años.

³ Al respecto, para la efectiva fiscalización del cumplimiento de la Ley N° 29811 y su Reglamento fueron necesarias la aprobación del Listado de Mercancías restringidas sujetas a muestreo y control en los puntos de ingreso al país; así como, el Plan Multisectorial de Vigilancia de OVM fuera de espacios confinados, los cuales fueron publicados los últimos días del mes de julio del año 2016.



PERU

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de Supervisión

OEFA	FOLIO Nº
Dirección de Supervisión	059

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

4. El Plan Multisectorial de Vigilancia de OVM⁴, aprobado y publicado el 21 de julio del año 2016, designa y faculta al OEFA como una de las entidades competentes para efectuar la vigilancia programada de OVM fuera de espacios confinados, con el propósito de detectar de forma oportuna la liberación de OVM al ambiente, y de aplicar las medidas correspondientes para evitar los potenciales efectos adversos de dicho OVM sobre la diversidad biológica y el ambiente⁵.
5. Al respecto, para el presente año la Dirección de Supervisión ha planificado la ejecución de actividades de vigilancia programada las cuales son parte del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del año 2017 (PLANEFA 2017) y han sido incorporadas en el Plan Multisectorial de Vigilancia de OVM correspondiente al año 2017.

II.2 Criterios de priorización para el establecimiento de las acciones de vigilancia de OVM fuera de espacios confinados

II.2.1. Cultivos priorizados

6. En base a cuatro (4) criterios⁶ se priorizaron los cultivos de **maíz amarillo duro** y **algodón** para la ejecución de las acciones de supervisión y vigilancia programada de OVM fuera de espacios confinados que viene realizando la Dirección de Supervisión en cumplimiento del Plan Multisectorial de Vigilancia de OVM del año 2017.



⁴ Decreto Supremo N° 006-2016-MINAM - Procedimiento y Plan Multisectorial para la Vigilancia y Alerta Temprana respecto de la Liberación de OVM en el Ambiente.

4.2. Competencias

4.2.1. Entidades Responsables de la vigilancia

Conforme a lo establecido en el Artículo 7° de la Ley N° 29811 y los Artículos 8° y 39° de su reglamento, son responsables de la vigilancia:

(...)

3. El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en el ejercicio de sus funciones, desarrollará la vigilancia sin afectar sus funciones de evaluación, supervisión, fiscalización en sentido estricto, sanción e incentivos, de conformidad con la normativa vigente.

⁵ Decreto Supremo N° 006-2016-MINAM - Procedimiento y Plan Multisectorial para la Vigilancia y Alerta Temprana respecto de la Liberación de OVM en el Ambiente.

4.3. Aspectos Metodológicos

4.3.1. Tipos de vigilancia

(...)

Vigilancia Programada: procedimiento a través de la cual se obtiene información sobre la presencia de un OVM liberado al ambiente en área determinada, durante un periodo de tiempo definido, que será establecido e implementado por las entidades responsables.

El MINAM coordinará con las Entidades Responsables de la Vigilancia sus planes anuales de intervenciones regionales sobre los cultivos y crianzas priorizados por cada una de ellos, con el propósito de lograr una detección oportuna de la presencia de un determinado OVM liberado al ambiente, así como la aplicación de medidas correspondientes que permitan evitar potenciales efectos adversos sobre la diversidad biológica y el ambiente; identificando las especies vegetales, animales (incluidos los acuícolas) y/o taxas inferiores afectados, la distribución geográfica, momento oportuno de la vigilancia, y la metodología de muestreo y diagnósticos más adecuados, conforme a la normativa establecida por el MINAM.

(...)

⁶ Los criterios establecidos para la priorización de los cultivos a ser considerados en el Plan Multisectorial de Vigilancia de OVM fueron los siguientes: diversidad o variabilidad genética del cultivo, presencia de OVM en el comercio internacional, volúmenes de importación de semillas, y disponibilidad de métodos rápidos para la detección de OVM *in situ*.



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

II.2.2. Regiones priorizadas

7. La priorización de las zonas geográficas que fueron incluidas en el Plan Multisectorial de Vigilancia de OVM ha considerado la información estadística agraria para la campaña agrícola 2016-2017 sobre los departamentos y distritos que registran las mayores intenciones de siembra de los cultivos priorizados por el OEFA, como son el maíz amarillo duro y el algodón.

II.2.3. Diversidad genética del cultivo de maíz en el Perú

8. En el Perú no existen registros de la presencia de especies emparentadas con el maíz (*Zea mays*) en el acervo genético primario. Únicamente se ha reportado la presencia de una (1) de las tres (3) subespecies de maíz: *Zea mays ssp. mays*; mientras que las subespecies "mexicana" y "parviglumis" han sido registradas en México y Guatemala⁷.
9. No obstante, la diversidad genética intraespecífica del maíz en el Perú se encuentra constituida por cincuenta y un (51) razas⁸, de las cuales cuarenta y nueve (49) fueron descritas por Grobman y colaboradores⁹ en el año 1961; y las dos (2) razas restantes, clasificadas y descritas por Vega¹⁰ en el año 1972.
10. Es oportuno mencionar que los estudios de línea de base¹¹ reportan en la región Loreto la existencia de la raza nativa de maíz denominada "Piricinco", denominada como "Polvosara". Asimismo, se ha reportado la existencia de las razas "Tusilla", "Semi Tusilla" y "Cubano amarillo".
11. Sin embargo, la descripción morfológica de las variedades nativas y el archivo fotográfico del Banco de Germoplasma de Maíz de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) no registra la existencia de la variedad Tusilla en la Selva, como ocurre actualmente. Por lo cual, es posible que sea una raza introducida desde Venezuela (raza Chandelle), Colombia (raza Clavo o Canilla)¹¹.



II.2.4. Selección de los distritos a supervisar en el departamento de Loreto

12. La selección de los distritos priorizados para la ejecución de acciones de vigilancia de OVM en las semillas que se expenden en los establecimientos comerciales fueron determinados según los criterios descritos en la Tabla N° 1.

⁷ OECD, 2003. Consensus document on the biology of *Zea mays subsp. mays* (Maize). Series on Harmonisation of Regulatory Oversight in Biotechnology N° 27. Organisation for Economic Co-operation and Development, Environment Directorate. Paris. 2003.

⁸ Sevilla, R. 2005. Magnitud e impacto potencial de la liberación de los organismos genéticamente modificados y sus productos comerciales. Caso: Maíz. p. 41-61. En: O. Hidalgo; W. Roca; E.N. Fernández-Northcote (eds.). Magnitud e impacto potencial de la liberación de organismos genéticamente modificados y sus productos comerciales: Casos Algodón, Leguminosas de grano, Maíz y Papa. Consejo Nacional del Ambiente. Lima, Perú.

⁹ Grobman A., Salhuana W., Sevilla R., Mangelsdorf P.C. 1961. Races of Maize in Peru. National Academy of Sciences and National Research Council, Pub. 915, Washington, D.C.

¹⁰ Vega, M. A. 1972. Análisis discriminante para la determinación de las razas del maíz. Tesis Ing. Estadístico. UNALM, La Molina. Lima, Perú.

¹¹ MINAM, 2015. Informe Final de la Consultoría: "Servicio de Prospección, Colección, Elaboración de Mapas de Distribución y Estudio Socioeconómico de Conocimientos Tradicionales Asociados al Cultivo de las Razas de Maíz. Asociación Distrital de Productores de Maíz Amarillo Duro y otros Cultivos de Mórrope (ASPROMAD).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de SupervisiónOEFA
Dirección de
SupervisiónFOLIO N°
060

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla N° 1.-

Criterios de priorización de los distritos para la ejecución de acciones de
vigilancia de OVM en establecimientos comerciales

CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN	
Reportes previos	Informes previos que hayan registrado la presencia de OVM en las semillas que se comercializan en dichos distritos.
Concentración de establecimientos comerciales	Distritos que registren más de diez (10) establecimientos comerciales de insumos agrícolas ¹² .
Intenciones de siembra	Distritos que registren la mayor intención de siembra de la especie priorizada para la campaña agrícola 2016-2017 ¹³ .
Superficie cultivada y producción	Información actual e histórica de los lugares (regiones) que concentran la mayor superficie agrícola destinada al cultivo priorizado, y que posean los más altos rendimientos.

Fuente: Elaboración propia.

13. Asimismo, de manera complementaria, se concretarían acciones de supervisión en campos de cultivo de maíz amarillo duro de los distritos programados cuando se presente ausencia o insuficiencia de establecimientos comerciales con semillas de maíz.

III. ANÁLISIS DE LA SUPERVISIÓN

III.1. Obligaciones fiscalizables a ser verificadas en la supervisión

14. Las obligaciones fiscalizables según la Ley N° 29811 y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM, aplicable para la supervisión, fiscalización y sanción que impide el ingreso, la producción y la comercialización de aquellos OVM prohibidos¹⁴ se detalla a continuación:

a) Prohibición de producir Organismos Vivos Modificados (OVM) en el territorio nacional¹⁵

Está prohibida la siembra o la crianza de cualquier OVM en el territorio nacional por un periodo de diez (10) años. Dicha prohibición culminaría en el año 2021.

¹² La cantidad de establecimientos comerciales autorizados por distrito se obtuvo de la "Base de datos de establecimientos comerciales de venta de plaguicidas agrícolas" elaborada por la Dirección General de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Alimentaria del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).

¹³ MINAGRI, 2016. "Encuesta Nacional de Intenciones de Siembra 2016", ENIS. Campaña Agrícola Agosto 2016 - Julio 2017. Ministerio de Agricultura y Riego - MINAGRI.

¹⁴ Los OVM prohibidos por la Ley N° 29811 y su Reglamento son aquellos que se destinan al cultivo o crianza, por lo que su liberación al ambiente podría afectar la diversidad biológica en las zonas liberadas. Según el Artículo 3 de la Ley N° 29811 se excluyen de la aplicación de la Ley N° 29811 aquellos OVM destinados al uso confinado con fines de investigación, los OVM empleados como productos farmacéuticos y veterinarios, y los OVM con fines de alimentación humana, animal o para procesamiento.

¹⁵ Ley N° 29811 - Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un periodo de 10 años
"Artículo 1. Objeto de la Ley
Establécese la moratoria de diez (10) años que impida el ingreso y producción en el territorio nacional de organismos vivos modificados (OVM) con fines de cultivo o crianza, incluidos los acuáticos, a ser liberados en el ambiente".



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

b) Prohibición del cambio de uso¹⁶

Está prohibido el cambio de uso de los OVM que hayan ingresado al país con fines de investigación o para consumo humano, animal o para procesamiento. Dichos OVM no podrán ser empleados con fines de cultivo o crianza, ni liberados al ambiente.

c) Prohibición de la comercialización¹⁷

Está prohibida la comercialización de OVM con fines de cultivo o crianza en el territorio nacional.

15. Al respecto, en el departamento de Loreto se supervisaron dos (2) establecimientos comerciales de venta de semillas de maíz y de manera complementaria, se procedió a concretar acciones de supervisión en cuatro (4) predios agrícolas del centro poblado de Munichis¹⁸, distrito de Yurimaguas (Ver Tabla N°2).

Tabla N°2.-
Distritos supervisados en la región Loreto

REGION	PROVINCIA	DISTRITO	ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES SUPERVISADOS	CAMPOS DE CULTIVO SUPERVISADOS
Loreto	Alto Amazonas	Yurimaguas ¹⁶	--	4
Loreto	Maynas	Iquitos	1	--
Loreto	Maynas	Fernando Lores	1	--
TOTAL			2	4

Fuente: Dirección de Supervisión.



16. La información proporcionada por las autoridades¹⁸ del centro poblado de Munichis indicó que los agricultores de dichas localidades siembran generalmente maíz amarillo duro de la variedad Marginal, pero también una variedad muy típica de la región denominada "Polvosara".

17. En los establecimientos comerciales donde se ejecutaron las acciones de supervisión se pudo constatar la comercialización de semillas de maíz amarillo de la variedad Marginal 28T; no obstante, no se pudo hallar semillas de las variedades importadas de maíz amarillo duro.

¹⁶ Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM - Reglamento de la Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un período de 10 años.
Artículo 37°.- De la prohibición de cambio de uso
Los OVM que ingresen al territorio nacional con una autorización para fines de investigación, como alimento humano o animal o para procesamiento, o como producto farmacéutico y veterinario, no podrán, bajo ninguna circunstancia, cambiar dicho uso autorizado ni ser liberado al ambiente para ser utilizado con fines de cultivo o crianza.

¹⁷ Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM - Reglamento de la Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un período de 10 años.
"Artículo 38°.- De la prohibición de comercialización
No podrán ser comercializados en el territorio nacional OVM prohibidos por el artículo 1° de la Ley N° 29811."

¹⁸ El Sr. David Lancha Pizango, identificado con DNI 05389590, Teniente Gobernador de Munichis, fue la persona que apoyo con el acompañamiento e identificación de los predios agrícolas supervisados en el centro poblado de Munichis.



18. Es importante indicar que en los distritos visitados fue muy frecuente la comercialización de grano de maíz amarillo duro como semilla, debido a su menor costo respecto de las variedades importadas de semillas de maíz amarillo duro. Dicha actividad podría eventualmente derivar en la liberación de OVM al ambiente debido a la importación de granos OVM que no están bajo el ámbito de la Ley de la Moratoria a los OVM.

III.2. Verificación del cumplimiento de las obligaciones fiscalizables

19. Para verificar el cumplimiento de las obligaciones fiscalizables que recaen en los productores de maíz, así como en los establecimientos comerciales que expenden semillas de dicho cultivo, fue necesaria realizar la toma de muestra en sus plantaciones de maíz y lotes de semillas, respectivamente.
20. Las muestras obtenidas fueron analizadas *in situ* mediante el empleo de tiras reactivas de flujo lateral (en adelante, **Tiras Reactivas**) para la identificación y detección de nueve (9) proteínas de origen OVM, las cuales son las más habituales en los eventos de OVM de maíz comercializados en el mercado internacional, las cuales se detallan en la Tabla N° 3.

Tabla N° 3.-
Proteínas analizadas para la detección de OVM mediante Tiras Reactivas

PROTEÍNA	FENOTIPO
Cry1Ab	Resistencia a insectos (Lepidópteros).
Cry2A	
Cry1F	
Vip3A	
Cry3Bb1	Resistencia a insectos (Coleópteros).
Cry34Ab1	
mCry3A	
Liberty Link	Resistencia a herbicida (Glufosinato de Amonio)
Roundup Ready	Resistencia a herbicida (Glifosato)

Fuente: Elaboración propia.

III.2.1. Muestreo en campos de cultivo

21. De acuerdo a lo señalado en el Glosario del Compendio de Guías a ser aplicadas en los procedimientos de control y vigilancia para la detección de organismos vivos modificados – OVM, aprobado por Resolución Ministerial N° 023-2015-MINAM, cada campo de cultivo es considerado como una Unidad de Muestreo¹⁹.

¹⁹ Compendio de Guías a ser aplicadas en los procedimientos de control y vigilancia para la detección de organismos vivos modificados – OVM, aprobado por Resolución Ministerial N° 023-2015-MINAM.-



22. Considerando la probabilidad de detección del 95% para una frecuencia $\geq 3\%$ de plantas OVM distribuidas de forma uniforme en el campo de cultivo, solo serían necesarias evaluar al menos un total de 100 plantas por cada campo de cultivo²⁰.
23. Al respecto, para el muestreo de los campos de cultivo se sigue el procedimiento establecido en la Guía para el muestreo de cultivos agrícolas fuera de espacios confinados para la detección de Organismos Vivos Modificados, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 023-2015-MINAM (en adelante, **Guía para muestreo de cultivos agrícolas**), el cual consiste en lo siguiente:
- (i) Identificación de las comisiones de usuarios en los distritos indicados en el Plan de Supervisión.
 - (ii) Inspección de los campos de cultivo con el apoyo del sectorista de la comisión de usuarios.
 - (iii) Toma aleatoria de cien (100) hojas correspondientes a cien (100) individuos por campo de cultivo.
 - (iv) Acondicionamiento de las hojas para su preservación.
 - (v) Preparación y acondicionamiento de la muestra de laboratorio, muestra dirimente y la muestra de análisis con tira reactiva.
 - (vi) Codificación, rotulado y envasado de las muestras referidas en el punto anterior.
 - (vii) Realización del análisis para la detección de OVM mediante Tira Reactiva.
 - (viii) Llenado del Acta de Supervisión, o en su defecto el Documento de Registro de Información, y los siguientes formatos establecidos por el MINAM:
 - Formato N° 1: Resultado de Análisis con Tira Reactiva
 - Formato N° 4: Registro de Establecimiento o Predio Inspeccionado.
 - (ix) Remisión de las muestras al laboratorio mediante cadena de custodia para los análisis de detección de OVM por los laboratorios acreditados. **Solo en aquellos casos cuando se detecte la presencia de OVM mediante el análisis con tiras reactivas.**
 - (x) Depósito y custodia de las muestras dirimientes en la cámara fría de la Coordinación Técnica Especializada de Gestión de Muestras y Equipos Ambientales del OEFA. **Solo en aquellos casos cuando se detecte la presencia de OVM mediante el análisis con tiras reactivas.**
 - (xi) Firma del Acta y cierre de la Supervisión.
24. Los tamaños de muestra para el cultivo de maíz se detallan en la Tabla N° 4 que se muestra a continuación:



²⁰Glosario:

(...)

Unidad de Muestreo: Campo de cultivo, parcela, campo de producción acuícola o pesquera, marina o continental o similar donde se coleccionarán las muestras. Una unidad de muestreo tendrá una extensión máxima de tres (3) hectáreas, en tal sentido se deberá también considerar un campo acuícola pesquero de acuerdo con las normas del sector pesquero antes indicada".

²⁰

Rimachi, L., J. Alcántara, Y. Aquino & R. Ortiz. 2011. Detecting adventitious transgenic events in a maize center of diversity. Electronic Journal of Biotechnology Vol. 14 No. 4, July 15, 2011. Valparaiso – Chile.



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Tabla N° 4.-

Tamaño de muestra recomendado para el muestreo de campos de cultivo

CULTIVO	ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS	MUESTRA ANALISIS	MUESTRA LABORATORIO	MUESTRA DIRIMIENTE
Maiz	<i>Zea mays spp. mays</i>	100 plantas (1 hoja por planta)	100 discos (1 cm. diámetro)	100 discos (1 cm. diámetro)	100 discos (1 cm. diámetro)

Fuente: Elaborado en base a la información presente en la Resolución Ministerial N° 023-2015-MINAM.

III.2.2. Muestreo en establecimientos comerciales

25. Para la toma de muestra de semillas en los establecimientos comerciales se tomó como referencia base el procedimiento establecido en la "Guía para el muestreo de semillas para la detección de Organismos Vivos Modificados", la cual es parte del Compendio de Guías²¹ aprobadas por el MINAM, el cual se resume a continuación:

- (i) Identificación de los establecimientos comerciales registrados en la Base de Datos del SENASA²² en cada distrito. Se realiza una elección aleatoria de los establecimientos comerciales que serán supervisados en cada distrito.
- (ii) Una vez elegidos los establecimientos comerciales a supervisar, se verifica que el lote de semillas no haya sido previamente evaluado por el SENASA y el MINAM durante las acciones de control en los puntos de ingreso al país; o durante las acciones de supervisión de OVM en establecimientos comerciales que realiza el OEFA.
- (iii) Muestreo de 75 g de semillas de maíz, de aquellos lotes de semillas que no hayan sido supervisados previamente, para el posterior análisis *in situ* con Tiras Reactivas.
- (iv) Análisis *in situ* con Tira Reactiva para la detección de OVM. De obtener resultados positivos se tomará la muestra para enviarlo al laboratorio y su correspondiente contramuestra, en caso el administrado solicite una dirimencia.
- (xii) Llenado del Acta de Supervisión, o en su defecto el Documento de Registro de Información, y los siguientes formatos establecidos por el MINAM:
 - Formato N° 1: Resultado de Análisis con Tira Reactiva
 - Formato N° 4: Registro de Establecimiento o Predio Inspeccionado
- (xiii) Codificación, rotulado y envasado de las muestras de semillas (muestra de laboratorio, muestra dirimente y muestra de análisis *in situ*). **Solo en aquellos casos cuando se detecte la presencia de OVM mediante el análisis con tiras reactivas.**
- (v) Registro fotográfico y/o audiovisual de todo el proceso de supervisión realizado.
- (vi) Toma de coordenadas geográficas.



Handwritten signature

²¹ Compendio de Guías a ser aplicadas en los procedimientos de control y vigilancia para la detección de organismos vivos modificados – OVM, aprobado por Resolución Ministerial N° 023-2015-MINAM y, publicado en el diario oficial El Peruano el 14 de febrero del 2015.

²² Corresponde a la "Base de datos de establecimientos comerciales de venta de plaguicidas agrícolas" elaborada por la Dirección General de Insumos Agropecuarios e Inocuidad Alimentaria del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

26. El tamaño de muestra obtenida de cada bolsa de semillas de maíz fue de setenta y cinco gramos (75 g), aproximadamente 300 semillas; el cual permite una probabilidad de detección del OVM mayor del 95% siempre que la frecuencia del OVM sea mayor o igual al 3% en la bolsa de semillas de maíz (unidad de muestreo). El cálculo para la determinación de la probabilidad de detección (Pd)¹⁸ responde a la siguiente fórmula:

$$Pd = 1 - (1 - p)^{m \cdot s}$$

Donde p es la frecuencia del Organismo Vivo Modificado (OVM), m es el número de lotes muestreados, y s es el número de individuos o semillas obtenidas durante el muestreo.

27. Los tamaños de muestra en semillas de maíz se detallan en la Tabla N°5 que se muestra a continuación:

Tabla N° 5.-

Tamaño de muestra recomendado para las acciones de vigilancia de OVM en muestras de semillas

CULTIVO	TAMAÑO DEL LOTE (Cantidad envases)	MUESTRA PRIMARIA (Cantidad envases)	CANTIDAD A MUESTREAR (g)	MUESTRA ANÁLISIS <i>In Situ</i> (g)	MUESTRA ANÁLISIS LABORATORIO (g)	MUESTRA DIRIMIENTE (g)
Maíz	1-50	1	20-75	20-75	450	450
	51-100	2	20-75	20-75	450	450

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del "Compendio de Guías a ser aplicadas en los Procedimientos de Control y Vigilancia para la detección de OVM".

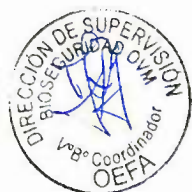
III.3. Análisis para la detección de OVM mediante Tira Reactiva

28. El análisis *in situ* para la detección de OVM se realizó mediante el uso de Tiras Reactivas, que es un instrumento de diagnóstico basado en la detección de proteínas específicas presentes en los OVM comercialmente disponibles.

III.3.1. Detección de OVM en hojas

29. Para ello, se siguieron las pautas establecidas en la Guía para la detección cualitativa de organismos vivos modificados, mediante el uso de Tiras Reactivas de flujo lateral, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 023-2015-MINAM (en adelante, **Guía para la detección cualitativa de OVM**), que consiste en lo siguiente cuando el material biológico a procesar es hojas:

- (i) La Unidad de Muestreo la constituye el campo de cultivo. La muestra de cada campo de cultivo está constituida por un conjunto de cien (100) hojas provenientes de cien (100) plantas de maíz colectadas siguiendo un muestreo aleatorio simple.
- (ii) Las cien (100) hojas colectadas por unidad de muestreo se almacenaron en bolsas, las cuales fueron debidamente rotuladas con el código de colecta correspondiente.



[Handwritten signature]



- (iii) Para la obtención de las muestras de laboratorio, dirimente y de análisis *in situ* a partir de las hojas colectadas se obtuvieron discos de un centímetro (1 cm.) de diámetro con la ayuda de un sacabocado²³, los cuales se depositaron en una bolsa de muestreo envueltas en papel toalla.
- (iv) La muestra de análisis *in situ* fue trasladada a una nueva bolsa de muestreo, se le agregó el tampón de extracción y se procedió con su trituración con la ayuda de un mortero y pilón.
- (v) La porción líquida de la muestra de análisis *in situ* debidamente triturada y homogenizada fue trasvasada a un vaso descartable de cuatro (4) onzas para proceder al análisis de detección de OVM mediante Tira Reactiva, según el procedimiento descrito por el fabricante de Tiras Reactivas y la Guía para la detección cualitativa de OVM.
- (vi) Se procedió a interpretar los resultados de las Tiras Reactivas obtenidos para cada muestra.
- (vii) Llenado del Acta de Supervisión o del Documento de Registro de Información, y de los Formatos N° 1 y N° 4 consignados en la Resolución Ministerial N° 023-2015-MINAM.
- (viii) Registro fotográfico de los resultados y de las coordenadas geográficas del predio agrícola supervisado.

III.3.2. Detección de OVM en semillas

30. De igual manera se siguieron las pautas establecidas en la Guía para la detección cualitativa de organismos vivos modificados mediante el uso de tiras reactivas de flujo lateral, que forma parte del Compendio de Guías del MINAM, que consiste en lo siguiente :



HA

- (i) La unidad de muestreo la constituye un saco de semillas de maíz amarillo correspondiente a un lote que no haya sido previamente supervisado.
- (ii) Realización del corte guía (en forma de cruz de 2 cm. de longitud) con la ayuda de una cuchilla o de un *cúter*, para facilitar el ingreso del punzón. Se realizan hasta tres (3) cortes guías: parte basal, media y superior del envase de semillas.
- (iii) Se realiza la toma de muestras, según lo establecido en la Tabla N° 4. La muestra de análisis *in situ* se trasladada a un recipiente donde se procede con su molienda con el apoyo de una licuadora.
- (iv) La muestra de análisis *in situ* molida y pulverizada se traslada a un envase descartable para agregarle agua destilada o la solución buffer hasta lograr una mezcla uniforme. Dejar decantar.
- (v) Transcurridos cinco (5) minutos del procedimiento anterior, la porción líquida de la mezcla se trasvasa a un recipiente descartable de 4 onzas para proceder al análisis de detección de OVM mediante Tira Reactiva, según el procedimiento descrito en el Compendio de Guías del MINAM.
- (vi) Se procede a interpretar los resultados obtenidos del análisis *in situ* con Tiras Reactivas para cada muestra.
- (vii) Identificación y rotulado de las Tiras Reactivas empleadas y con los resultados visibles.
- (viii) Llenado del Acta de Supervisión y de los Formatos N° 1 y N° 4 consignados en la Resolución Ministerial N° 023-2015-MINAM.

²³ Instrumento de acero, de forma tubular, empleado para realizar cortes circulares en los tejidos vegetales.



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

III.4. Resultados de la supervisión

31. La supervisión regular o vigilancia programada se llevó a cabo en dos (2) establecimientos comerciales de venta de insumos agrícolas y cuatro (4) campos de cultivo de maíz del departamento de Loreto, conforme al detalle de la Tabla N° 6 que se muestra a continuación:

Tabla N° 6.-
Distritos supervisados en el departamento de Loreto

REGION	PROVINCIA	DISTRITO	ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES SUPERVISADOS	CAMPOS DE CULTIVO SUPERVISADOS	AGRICULTORES
Loreto	Alto Amazonas	Yurimaguas	--	4	4
	Maynas	Iquitos	1	--	--
		Fernando Lores	1	--	--
TOTAL			2	4	4

Fuente: Dirección de Supervisión.

32. La ubicación de los predios agrícolas y la identificación de sus propietarios fueron realizados con el apoyo y acompañamiento del teniente gobernador del centro poblado de Munichis (distrito de Yurimaguas), durante todas las acciones de supervisión ejecutadas en los campos de cultivo del mencionado centro poblado según se detalla en la Tabla N° 7.

Tabla N° 7.-
Productores agrarios supervisados en el Centro Poblado de Munichis - Yurimaguas

N°	ADMINISTRADO	CÓDIGO DE COLECTA	ETAPA FENOLÓGICA	CULTIVOS CIRCUNDANTES	COORDENADAS UTM		VARIEDAD	ÁREA SEMBRADA (ha)
					NORTE	ESTE		
1	Juan José Salas Faching	Munichis 01	Aparición de hojas, aproximadamente 45 días	Caña brava	9348615	364829	Marginal	1
2	Wellington Mozombite Chanchari	Munichis 02	Aparición de hojas, aproximadamente 15 días	Maíz	9348832	362701	N.I.	1
3	Germán Vitiri Icahuate	Munichis 03	Aparición de hojas, aproximadamente 25 días	Maíz	9348984	362609	N.I.	1
4	Hilti Vitiri Nolorbe	Munichis 04	Aparición de hojas, aproximadamente 40 días	Maíz, plátano	9349148	362467	N.I.	¾

Fuente: Dirección de Supervisión
N.I.: No identificado





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFADirección
de SupervisiónOEFA
Dirección de
SupervisiónFOLIO N°
064

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

33. Los dos únicos establecimientos comerciales supervisados en la región Loreto²⁴ pertenecen a los distritos de Iquitos y Fernando Lores. Ninguno de estos evidenció la comercialización de semillas importadas de variedades convencionales, sino únicamente la variedad Marginal 28T, cuyo ámbito de desarrollo es la selva alta y la costa norte del Perú. Por otro lado, también se pudo constatar la comercialización de granos como semilla. La Tabla N° 8 resume el detalle de los establecimientos comerciales supervisados y las muestras analizadas.

Tabla N° 8.-

Datos de los establecimientos comerciales supervisados en la región Loreto

N°	ADMINISTRADO	CÓDIGO DE COLECTA	DISTRITO	DATOS DE LA MUESTRAS DE SEMILLAS DE MAÍZ INSPECCIONADAS			
				Marca	variedad	Lote	Origen
1	Agroveterinaria Master S.C.R.L.	Iquitos 01	Iquitos	Semillas Sipán	Marginal 28T	GVR4-22-17-01 (229 semillas)	Lambayeque
2	Comercial Dhacira ²⁵	Tamshiyacu 01	Fernando Lores	--	Amarillo duro	--	Fernando Lores

34. Las actividades de campo realizadas y los medios probatorios obtenidos *in situ* correspondientes se resumen en la Tabla N° 9 que se muestra a continuación:

Tabla N° 9.-

Actividades de Campo realizadas durante la supervisión

Descripción de la supervisión	Medios probatorios
<p>A) Toma de muestra: Se realizó la toma de muestra de cuatro (4) campos de cultivo de maíz y dos (2) establecimientos comerciales, según el siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yurimaguas: Cuatro (4) campos de cultivo. - Iquitos: Un (1) establecimiento comercial. - Fernando Lores: Un (1) establecimiento comercial. <p>Durante la revisión de los lotes de semillas que se comercializan en dichos establecimientos se constató que corresponden a variedades o híbridos convencionales de maíz amarillo duro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acta de supervisión ✓ Documentos de Registro de Información. ✓ Formato N° 4: Registro de predios y establecimientos inspeccionados. ✓ Registro fotográfico: Fotos de los campos de cultivo y establecimientos comerciales supervisados, incluye la fotografía del resultado del análisis con Tira Reactiva.


²⁴ Debido a la escasez de establecimientos comerciales que expendan semillas de maíz amarillo en el distrito de Iquitos, se consultó a las autoridades de la Dirección Regional Agraria De Loreto por las localidades o distritos más que cercanos que presenten la mayor cantidad de campos de cultivo de maíz amarillo instalados quienes señalaron que estos se encuentran en zonas aledañas a la localidad de Tamshiyacu – Fernando Lores, a las que solo se tiene acceso por vía fluvial. La comisión visitó la localidad de Tamshiyacu, pero no fue posible desplazarse hacia las zonas aledañas debido a al mal tiempo. Sólo se concretaron acciones de supervisión en un (1) establecimiento ubicado en la localidad.

²⁵ Se evidenció que el administrado Comercial Dhacira comercializaba grano de maíz como semilla durante las acciones de supervisión ejecutadas en la localidad de Tamshiyacu.



<p>B) Análisis en campo²⁶ para la detección de OVM: De cada campo de cultivo fue obtenida una muestra compuesta de cien (100) hojas procedentes de cien (100) plantas. De dicha muestra compuesta se extrajeron y acondicionaron las siguientes muestras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Muestra de análisis: 100 discos para el análisis de detección de OVM en campo mediante Tiras Reactivas. <p>Para el caso de los establecimientos comerciales supervisados, se tomó una (1) muestra de setenta y cinco (75) gramos de semillas, a partir de un sacco sellado de semillas de maíz amarillo duro, cuyo lote de producción no haya sido previamente inspeccionado en anteriores acciones de control o de vigilancia.</p> <p>Tanto para las muestras colectadas en campos de cultivo como en establecimientos comerciales, se realizó el análisis <i>in situ</i>²⁷, para la detección de nueve (9) proteínas de origen OVM mediante Tiras Reactivas. Las proteínas a detectar en dicho análisis corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cry1Ab - Cry1F - Cry3Bb1 - Cry2A - Roundup Ready (CP4EPSPS) - Liberty Link (PAT/bar) - Cry34Ab1 - mCry3A - Vip3A. <p>Debido a que no fueron detectadas muestras positivas a la presencia de OVM en el análisis en campo, no fue necesaria la obtención y remisión de la muestra de laboratorio²⁸ para los análisis confirmatorios, ni la obtención de la contramuestra con fines de dirimencia.</p>	<p>✓ Formato N° 1: Resultado del análisis por Tira Reactiva.</p>
--	--



- 
- ²⁶ Reglamento de la Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un período de 10 años, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM.-
Capítulo III
Monitoreo y Vigilancia
Artículo 39°.- De la vigilancia y monitoreo fuera de espacios confinados
(...)
39.2. *El OEFA y las demás autoridades de vigilancia mencionadas en el artículo 7° de la Ley N° 29811, utilizará, entre otros, análisis cualitativos en campo a fin de realizar un primer análisis que permita obtener indicios de la posible presencia de OVM en el ambiente.*
(...)"
- ²⁷ Reglamento de la Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un período de 10 años, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM.-
Capítulo III
Monitoreo y Vigilancia
Artículo 39°.- De la vigilancia y monitoreo fuera de espacios confinados
(...)
39.2. *El OEFA y las demás autoridades de vigilancia mencionadas en el artículo 7° de la Ley N° 29811, utilizará, entre otros, análisis cualitativos en campo a fin de realizar un primer análisis que permita obtener indicios de la posible presencia de OVM en el ambiente.*
(...)"
- ²⁸ Reglamento de la Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un período de 10 años, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2012-MINAM.-

III.4.1. Resultados del análisis en campo para la detección de OVM

35. La Tabla N° 10 resume los resultados de los análisis realizados para la detección de OVM empleando Tiras Reactivas, en las muestras obtenidas de dos (2) establecimientos comerciales y cuatro (4) campos de cultivo de maíz amarillo supervisados en el departamento de Loreto.

Tabla N° 10.-
 Resultado del análisis para la detección de OVM mediante Tiras Reactivas

DISTRITO	CÓDIGO DE COLECTA	PROTEÍNAS OVM									PRESENCIA DE OVM
		Cry1Ab	Cry1F	Cry3Bb1	Cry2A	(CP4EPSPS)	(PAT/ibar)	Cry34Ab1	mCry3A	Vip3A	
Yurimaguas	Munichis 01 (CC)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	No detectado
	Munichis 02 (CC)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	No detectado
	Munichis 03 (CC)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	No detectado
	Munichis 04 (CC)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	No detectado
Iquitos	Iquitos 01 (EC)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	No detectado
Fernando Lores	Tamshiyacu 01 (EC)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	No detectado



Fuente: Dirección de Supervisión.
 CC: Campo de cultivo.
 EC: Establecimiento comercial.

IV. CONCLUSIONES

36. Del análisis realizado por la Dirección de Supervisión sobre el cumplimiento de las obligaciones fiscalizables en el marco de la supervisión para descartar la producción y/o liberación al ambiente de OVM de maíz en el departamento de Loreto se puede concluir lo siguiente:

- (i) Durante los días 12 al 16 de septiembre de 2017, se efectuó la Supervisión Regular o Vigilancia Programada en dos (2) establecimientos comerciales de venta de insumos agrícolas y cuatro (4) campos de cultivo de maíz del departamento de Loreto, en el marco del Plan Multisectorial de Vigilancia y Alerta Temprana respecto de la liberación de Organismos Vivo Modificados

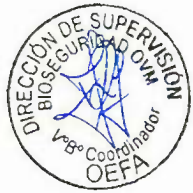
Capítulo III
 "Monitoreo y Vigilancia"
 Artículo 39°.- De la vigilancia y monitoreo fuera de espacios confinados
 (...)
 39.3. De encontrar muestras positivas a la presencia de una o más modificaciones genéticas, estas serán debidamente clasificadas y remitidas a los laboratorios acreditados".



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

(OVM) en el ambiente, a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.

- (ii) Se verificó que en los establecimientos comerciales supervisados sólo se comercializaban variedades de semillas de maíz amarillo duro que corresponden a híbridos convencionales y semillas propias seleccionadas de cosechas previas.
- (iii) En los campos de cultivo de maíz amarillo que fueron supervisados en el departamento de Loreto, se verificó la siembra de la variedad Marginal 28T.
- (iv) Los análisis en campo efectuado con Tiras Reactivas para la detección de OVM en las muestras pertenecientes a dos (2) establecimientos comerciales y cuatro (4) campos de cultivo de maíz amarillo, no han detectado la presencia de ninguna de las nueve (9) proteínas de origen OVM.
- (v) En consecuencia, en la supervisión regular o vigilancia programada realizada durante los días 12 al 16 de septiembre del año 2017, no se han advertido incumplimientos en materia de OVM en ninguno de dos (2) establecimientos comerciales ni en los cuatro (4) productores de maíz amarillo que fueron supervisados en el departamento de Loreto.



V. RECOMENDACIÓN

37. Se recomienda Archivar el expediente y notificar a los administrados, de conformidad con lo establecido en el Numeral 8.3 del Artículo 8° del Reglamento del Procedimiento Especial de Vigilancia, Control y Sanción en el marco de la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados – OVM en el Territorio Nacional, a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 025-2017-OEFA/CD.

VI. ANEXOS

38. Para efecto del presente Informe se adjuntan los siguientes anexos, los cuales se encuentran disponibles en el sistema INAPS.

Anexo 1: Registro fotográfico.

Elaborado por: Coordinador de Control y Vigilancia de OVM

Rimachi Gamarra, Luis Fernando



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección
de Supervisión

OEFA	FOLIO N°
Dirección de Supervisión	066

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Elaborado por: Responsable Legal Villar Casani, Luis Wilfredo

Aprobado por: Subdirector Díaz Ruiz, Christian Leonardo

Aprobado por: Director Santoyo Tello, Julio Raúl

