INFORME N.° 00009-2018-MINAM/VMDERN/DGDB/DRGB-CGDE

PARA	:	**Jessica Amanzo Alcántara** Directora de Recursos Genéticos y Bioseguridad
DE	:	**David Eduardo Castro Garro** Especialista en Biotecnología Moderna para la Bioseguridad
ASUNTO	:	Acción de vigilancia en el cultivo de maíz amarillo en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali
REFERENCIA	:	Plan Nacional de Vigilancia de OVM 2018
FECHA	:	Lima, 28 Dic 2018

Es grato dirigirme a usted para saludarla y hacer de su conocimiento los resultados obtenidos en la quinta acción de vigilancia de Organismos Vivos Modificados, realizada entre los días 12 y 16 de noviembre de 2018, en campos de cultivo de maíz amarillo en la provincia de Coronel Portillo, región Ucayali.

I. ANTECEDENTES

El 9 de diciembre del 2011, el Congreso de la República promulga la Ley n.° 29811, que establece la moratoria al ingreso y producción de Organismos Vivos Modificados (OVM) al territorio nacional por un período de diez años, con el objetivo de fortalecer las capacidades, desarrollar la infraestructura y generar las líneas de base respecto a la biodiversidad nativa para una adecuada regulación de los OVM. El MINAM es la Autoridad Nacional Competente de esta ley y su rol es velar por su cumplimiento.

El Reglamento la Ley de Moratoria, aprobado mediante Decreto Supremo n.° 08-2012-MINAM, establece en sus artículos 8° y 39° que el MINAM, en coordinación con las entidades responsables de ejecutar las políticas de conservación de los centros de origen y la biodiversidad, formularán y aprobarán el "Plan Multisectorial de Vigilancia y Alerta Temprana Respecto de la Liberación de OVM en el Ambiente (PMVAT)", el cual fue aprobado por Decreto Supremo n.° 06-2016-MINAM.

El acápite 4.2.1 del PMVAT precisa que el MINAM, en su rol de Autoridad Competente, y en coordinación con las entidades responsables de la vigilancia[1], deberá definir el Plan Nacional de Vigilancia de OVM anual.

De acuerdo con el Plan Nacional de Vigilancia de OVM – 2018, el MINAM realizará seis acciones de vigilancia el presente año. La primera y segunda se realizaron en el cultivo de maíz en las provincias de Bellavista[2] y Virú[3], en los departamentos de San Martín y La Libertad, respectivamente. La tercera se hizo en el cultivo de soya en la provincia de Utcubamba[4], en la región Amazonas; mientras que la

[1] Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (Sanipes) y Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
[2] Informe de vigilancia disponible en https://bit.ly/2sy9TKm
[3] Informe de vigilancia disponible en https://bit.ly/2vHtmtF
[4] Informe de vigilancia disponible en https://goo.gl/uUpxkJ

cuarta y quinta se hicieron en el cultivo maíz de la provincia de Piura[5], en los sectores medio y bajo del río Piura, y en la provincia de Oxapampa, departamento de Pasco.

La sexta y última acción de vigilancia de 2018 fue programada en la provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, por ser una de las zonas en la selva baja donde se produce una cantidad importante de maíz amarillo, cultivo que cuenta con variedades OVM que se comercializan a nivel mundial y que ingresan al país como insumo para la industria alimentaria.

II. ANÁLISIS

2.1 Cultivo de maíz amarillo en la provincia de Coronel Portillo

El maíz amarillo es uno de los cultivos más importantes de la selva baja, especialmente, en las zonas de restinga y en la ribera de los ríos, cuyos suelos son muy fértiles gracias a los sedimentos que arrastran de la Cordillera de los Andes. La producción se da durante los meses secos del año (de abril a octubre), una vez que el nivel del agua de los ríos amazónicos disminuye.

De acuerdo con las estadísticas de intenciones de siembra para la campaña agrícola 2018-2019, las provincias de Coronel Portillo y Padre Abad son las que cuentan con mayor extensión de área cultivada con maíz amarillo en el departamento de Ucayali [Tabla 1].

C.26 PERÚ: INTENCIONES DE SIEMBRA CAMPAÑA 2018-19
SEGÚN REGIÓN, PROVINCIA Y DISTRITO
(ha.)

CULTIVO	REGIÓN/PROVINCIA/ DISTRITO	TOTAL	Intenciones de Siembra											
			2018					2019						
			AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
MAIZ AMARILLO DURO	PROV. DE CORONEL PORTILLO	6,498	261	874	879	636	209	-	16	221	926	1,200	926	350
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE CALLERIA	1,895	-	251	349	236	8	-	-	-	393	349	280	29
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE CAMPOVERDE	400	-	126	108	96	70	-	-	-	-	-	-	-
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE IPARIA	355	35	65	25	-	-	-	-	25	70	70	55	10
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE MANANTAY	914	26	123	25	-	-	-	-	-	100	235	215	190
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE MASISEA	1,013	-	112	164	152	47	-	16	73	137	164	103	45
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE NUEVA REQUENA	1,181	50	137	208	152	84	-	-	123	166	172	83	6
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE YARINACOCHA	740	150	60	-	-	-	-	-	-	60	210	190	70
MAIZ AMARILLO DURO	PROV. DE PADRE ABAD	4,542	907	1,503	687	248	127	104	46	110	307	383	120	-
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE ALEXANDER VON HUM	570	240	190	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE CURIMANA	2,272	270	721	207	158	127	104	-	-	207	358	120	-
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE IRAZOLA	345	145	120	50	30	-	-	-	-	-	-	-	-
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE NESHUYA	745	80	164	160	60	-	-	46	110	100	25	-	-
MAIZ AMARILLO DURO	DIST. DE PADRE ABAD	610	172	308	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 1. Intenciones de siembra de maíz amarillo en la provincia de Coronel Portillo y Padre Abad. Fuente: MINAGRI - Encuesta Nacional de Intenciones de Siembra (ENIS) para la campaña agrícola 2018-2019.

El distrito de Callería, ubicado en la provincia de Coronel Portillo, se caracteriza porque la producción de maíz amarillo se hace de forma intensiva, utilizando semillas híbridas certificadas, agroquímicos y mecanización de la siembra y cosecha, donde cada agricultor posee un promedio de 10 hectáreas. Hasta hace unos años, la empresa San Fernando tenía una participación muy activa en la zona. Introdujo las variedades de maíz híbrido BRS 1010 y BRS 1001 provenientes de Brasil, que presentaban una buena adaptación y rendimiento para las condiciones de Pucallpa. Además, proveía de asistencia técnica, fertilizantes y mecanización para mejorar la producción. Sin embargo, debido a temas de mercado (el precio internacional de los granos de maíz amarillo bajaron considerablemente) e incumplimiento de contrato por parte de algunos agricultores, hizo que la empresa abandonara la zona.

En ese sentido, para la presente acción de vigilancia se eligió la provincia de Coronel Portillo, específicamente, los distritos de Callería, Nueva Requena, Masisea y Manantay. Adicionalmente se

[5] Informe de vigilancia disponible en: https://goo.gl/SW8Etg

consideró al distrito de Curimaná, que pertenece a la provincia de Padre Abad pero que está dentro de la jurisdicción de la Agencia Agraria de Coronel Portillo, por contar con una importante área sembrada con maíz amarillo.

2.2 Metodología empleada

La metodología empleada[6], basada en las guías aprobadas por Resolución Ministerial N° 23-2015-MINAM, consistió en la visita aleatoria de los campos de cultivo de maíz amarillo ubicados cerca de las carreteras y trochas, siguiendo una ruta previamente establecida con los sectoristas de las distintas Oficinas Agrarias de la provincia de Coronel Portillo. Cada campo de cultivo evaluado fue debidamente georreferenciado y fotografiado y, cuando el agricultor se encontraba presente, se tomaban datos referentes al cultivo (semilla empleada, sistema productivo, destino de la producción, etc).

Se colectaron 100 hojas de plantas diferentes [**Figura 1**] por cada campo de cultivo evaluado. Luego, con ayuda de un sacabocado, se obtuvieron discos de un centímetro de diámetro de cada hoja [**Figura 2**], los que fueron colocados dentro de una bolsa tipo WhirlPak® que es especial para el procesamiento de muestras vegetales. Seguidamente, se añadió 15 mililitros (ml) de agua destilada y, con ayuda de un pequeño martillo y una tabla de madera, se procedió a triturarlas [**Figura 3**].

Una vez triturada la muestra, se añadió 30 ml adicionales de agua destilada y se homogenizó la solución dentro de las bolsas. Finalmente, se depositó 15 ml de la solución en vasos descartables y se colocaron las TRFL por 10 minutos [**Figura 4**], para luego a proceder a interpretar los resultados [**Figura 5**].

En los casos que los campos de maíz amarillo se encontraban a punto de ser cosechados, se colectaban al menos seis mazorcas de diferentes puntos de la parcela, los cuales fueron desgranados y mezclados en una bolsa. Luego se tomaba unos 75 g de granos y se trituraban en una licuadora a máxima potencia. A continuación se añadía 150 ml de agua destilada y se agitaba el frasco vigorosamente hasta que la harina se diluía por completo. Finalmente se dejaba reposar la solución por un minuto y con ayuda de una pipeta se colectaban 15 ml del sobrenadante que era dispensado en un vaso descartable donde se incorporaban las TRFL por 10 minutos.

Figura 1

Figura 2

Figura 3

[6] http://bioseguridad.minam.gob.pe/publicaciones_notas/como-se-realiza-las-acciones-de-vigilancia/

Figura 4

Figura 5

Las tiras reactivas utilizadas en la vigilancia son específicas para detectar las siguientes proteínas de origen transgénico presentes en el maíz: CP4 EPSPS (tolerancia al glifosato), PAT/pat (tolerancia al glufosinato de amonio) y Cry1A, Cry2A, Cry34, Cry1F, Cry3B, mCry3A y Vip3A (resistencia a diferentes tipos de plagas, especialmente, larvas de coleópteros y lepidópteros).

2.3 Inspección de los campos de cultivo

Durante la acción de vigilancia se evaluaron 38 campos de maíz amarillo [**Tabla 2** y **Anexo 1**] de los distritos de Callería, Yarinacocha, Nueva Requena, Campo Verde y Curimaná (provincia de Padre Abad), y dos muestras de granos obtenidos en dos mercados de la ciudad de Pucallpa.

Las condiciones climáticas desfavorables del último día de vigilancia no permitieron visitar la zona productora de maíz amarillo de los distritos de Manantay y Masisea puesto que se requería de transporte en bote y este resultaba peligroso por la crecida y turbulencia del río Ucayali. En su lugar se visitó el distrito de Campo Verde.

Distrito	Campos evaluados	Positivos (OVM)	Área sembrada*	Área inspecionada	%
Callería	8	0	600	103	17,2
Campo Verde	2	0	234	3,0	1,3
Nueva Requena	6	0	395	12,5	3,2
Yarinacocha	10	0	210	23,5	11,2
Curimaná (Padre Abad)	12	0	1198	22	1,8
TOTAL	**38**	**0**	**2637**	**164**	**6,2**

*Se considera intenciones de siembra de agosto a octubre.

Tabla 2. Resumen de campos evaluados por distrito.

Se abarcó área total de 164 ha. Esto representa el 6,2% del área total estimada en los cinco distritos visitados. Debido a la distancia y dificultad de acceso a las zonas productoras de maíz amarillo en el distrito de Curimaná y Nueva Requena, el porcentaje de área inspeccionada fue bajo.

El tamaño y ubicación de cada parcela fue determinado con el visor de mapas del Geoservidor 3.0 del Ministerio del Ambiente[7] [**Figura 6 y 7**]. En promedio, cada parcela analizada medía 2,0 ha, con excepción del distrito de Callería, donde el promedio alcanzó las 12,5 ha.

[7] http://geoservidorperu.minam.gob.pe/geominam

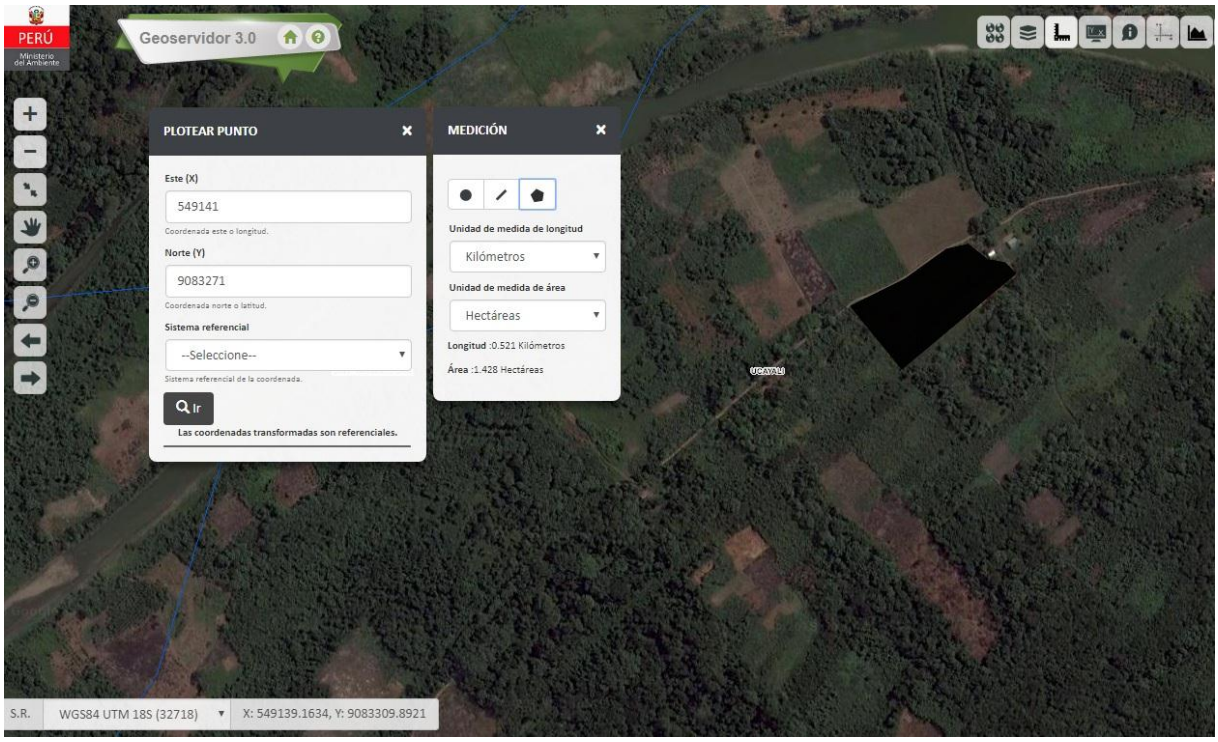

Figura 6. Estimación del tamaño de las parcelas inspeccionadas usando el Geoservidor 3.0

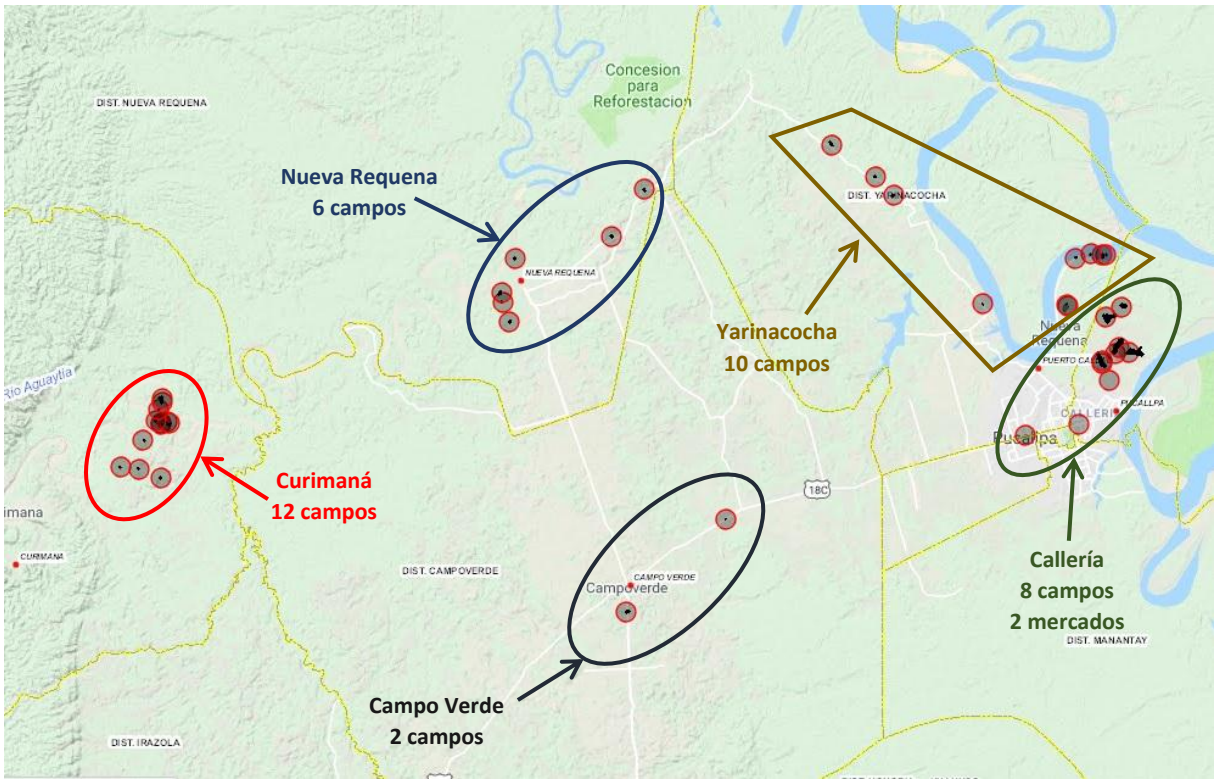

Figura 7. Mapa satelital de la ubicación de los 38 campos evaluados en la presente acción de vigilancia.

2.4 Resultados de la vigilancia

Los análisis a las muestras colectadas se hicieron a través de tiras reactivas de flujo lateral para la detección de las proteínas transgénicas CP4 EPSPS (tolerancia al glifosato), PAT/pat (tolerancia al glufosinato de amonio) y Cry1A, Cry2A, Cry34, Cry1F, Cry3B, mCry3A y Vip3A (resistencia a diferentes tipos de plagas, especialmente, larvas de coleópteros y lepidópteros), presentes en los eventos OVM de maíz disponibles comercialmente en el mundo[8]. Ninguno de los campos evaluados ni las muestras colectadas en los mercados locales dio un resultado positivo a la presencia de OVM [**Tabla 2**].

Si bien el nivel de adopción de semilla híbrida certificada es baja, con excepción del distrito de Callería, lo que aumenta el riesgo de hallar OVM debido al uso de los granos importados para la alimentación de animales, no se han encontrado campos con presencia de OVM. Esto indicaría que la producción local de maíz amarillo se basa en sus variedades locales como el "Pozuzo", "Marginal" o derivados de semillas híbridas sembradas en campañas anteriores. Además, la ausencia de OVM en muestras derivadas de mercados locales indica que los granos importados no han llegado a la provincia de Coronel Portillo debido a que su producción es suficiente para abastecer la demanda local.

Esta es la cuarta acción de vigilancia de maíz que se lleva a cabo en la selva baja. Anteriormente se hicieron en las provincias de Bellavista[9], San Martín y El Dorado[10], en el departamento de San Martín, y en las provincias de Tahuamanu y Tambopata, en el departamento de Madre de Dios[11]. Solo se detectó la presencia de OVM en un campo de maíz de la provincia de Tambopata, cuyo origen fueron granos de maíz importados del Brasil.

Debido a las condiciones agronómicas de la selva baja, así como la demanda de granos para abastecer a los mercados locales, la probabilidad de presencia de OVM en el ambiente es muy baja. Sin embargo, se debe seguir monitoreando la presencia de OVM en los granos que son comercializados en los mercados locales con el fin de generar alertas de manera oportuna.

III. CONCLUSIONES

- No se ha detectado la presencia de OVM en los 38 campos evaluados de los distritos de Callería, Yarinacocha, Nueva Requena y Campo Verde, en la provincia de Coronel Portillo, y Curimaná en la provincia de Padre Abad, en el departamento de Ucayali. Tampoco se detectó OVM en las dos muestras colectadas de los mercados de Pucallpa.

- A pesar del bajo nivel de adopción de semillas híbridas certificadas de maíz amarillo en la mayoría de los distritos visitados, no se ha evidenciado presencia de OVM en el ambiente, lo que indicaría que los granos de maíz importados para la industria avícola no han llegado a los mercados de la zona.

[8] https://goo.gl/wFKXts
[9] Informe de vigilancia disponible en https://bit.ly/2sy9TKm
[10] Informe de vigilancia disponible en: https://goo.gl/5vD9HN
[11] Informe de vigilancia disponible en: https://goo.gl/fDEkVe

IV. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe a la Dirección Regional Sectorial de Agricultura de Ucayali para conocimiento.

Es cuanto informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,

DAVID EDUARDO CASTRO GARRO
Especialista en Biotecnología Moderna para la Bioseguridad

Nro Expediente: 2018015872

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: CASTRO GARRO David Eduardo FAU 20492966658 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 28/12/2018 14:07:48-0500