



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2021-I01-009356

INFORME N° 00098-2021-OEFA/DEAM-STEC

A	:	FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN Director de Evaluación Ambiental
DE	:	LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica
		JULIO ANDRÉS GONZALES ROSSEL Coordinador de Evaluaciones Ambientales en Pesquería, Industria y otros
		CARLOS FERNANDO GUTIÉRREZ ROJAS Especialista de Evaluaciones Ambientales
ASUNTO	:	Pruebas de resistencia a la Ciromazina 10 % en la emergencia de <i>Musca domestica</i> en gallinaza tratada, en el entorno de las granjas agropecuarias del sector industrial Las Vegas del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima
EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN	DE :	0004-2021-DEAM-EAC
CÓDIGO DE ACCIÓN	:	0002-6-2021-411
REFERENCIA	:	Planefa 2021
FECHA	:	Lima, 30 de julio de 2021

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informarle lo siguiente:

1. INFORMACIÓN GENERAL**Tabla 1.1.** Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Distrito de Puente Piedra, Provincia de Lima, departamento de Lima
b.	Unidades fiscalizables en la zona de estudio o actividades económicas	Granja avícola Las Vegas
c.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2021/POI 2021
d.	Problemática identificada	Afectación por vectores biológicos a las urbanizaciones cercanas al sector industrial Las Vegas
e.	Tipo de evaluación	Estudio especializado
f.	Periodo de ejecución	Del 08 al 10 de junio de 2021

Profesionales que aportaron a este documento:

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Colegiatura
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete	CIP 33273
2	Julio Andrés González Rossel	Ingeniero ambiental	Gabinete	CIP 146703
3	Carlos Fernando Gutiérrez Rojas	Biólogo	Campo y Gabinete	CBP 13187
4	Christian Edgardo Paredes Espinal	Biólogo	Gabinete y Laboratorio	CBP 6530
5	Diana Lina Sotelo Vásquez	Bióloga	Laboratorio	CBP 14369



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

2. INTRODUCCIÓN

A fin de conocer si hay efectos de resistencia a la Ciromazina 10 % en la emergencia de *Musca domestica* adultas en la gallinaza tratada en el entorno de las granjas agropecuarias del sector industrial Las Vegas del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima, se colectaron larvas de mosca de la gallinaza de la granja G3 – Las Vegas y fueron incubadas para evaluarlas bajo condiciones controladas de temperatura y humedad.

Para comparar la posible resistencia al larvicio en la emergencia de *Musca domestica* a partir de la gallinaza tratada, se colectaron también larvas de una gallinaza control, la cual provino de una granja doméstica donde no se aplicó ningún larvicio, y así contrastar los resultados a fin de determinar si es que el larvicio viene generando resistencia en la emergencia de *Musca domestica*.

Asimismo, se aplicó una sustancia de referencia recomendada por la OECD (2016) (Ivermectina) del mismo modo de acción del larvicio empleado por el administrado, y comparar la acción de ambos larvicidas sobre las mismas poblaciones muestrales de larvas, tanto de la granja en estudio como de la granja control.

3. OBJETIVO

Demostrar la resistencia de *Musca domestica* en gallinaza tratada con Ciromazina 10 % de una granja agropecuaria del sector industrial Las Vegas del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima.

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio, corresponde a las urbanizaciones Santa Paula, Pancha Paula, El Roble, asociación de vivienda Portada del Sol, asociación de vivienda Las Torres y el sector Las Vegas, ubicadas en el distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima (Figura 4.1).



Figura 4.1. Ubicación de la granja agropecuaria Las Vegas del sector industrial Las Vegas del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

5. METODOLOGÍA

La metodología empleada en el presente estudio se desarrolla a continuación.

5.1. Referencias utilizadas para las pruebas de resistencia

Las pruebas de resistencia a larvicidas en la emergencia de *Musca domestica* se realizaron considerando las recomendaciones de la guía elaborada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), la guía de adiestramiento desarrollado por la Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud (OPS-OMS) y una publicación científica especializada (Tabla 5.1).

Tabla 5.1. Referencia para el desarrollo de las pruebas de resistencia

Referencia	País	Institución/Autores	Códigos de las guías	Secciones	Año
Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (<i>Scathophaga stercoraria</i> L., (Scathophagidae), <i>Musca autumnalis</i> De Geer (Muscidae)	Canadá	Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)	OECD 228	<ul style="list-style-type: none">• Introduction (1) Pág. 1• Principle of the test (5) Pág. 2• Reference substance (8) Pág. 2• Validity of the test (9) Pág. 3• Preparation of test vessels and addition of organisms (21, 22, 23) Pág. 6• Annex 4 Testing of dung collected from livestock treated with veterinary pharmaceuticals Pág. 18	2016
Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, <i>Musca domestica</i> , <i>Stomoxys calcitrans</i> , and <i>Fannia canicularis</i> (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure	Estados Unidos	Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E. & Osbrink W.L.A.	Journal of economic entomology 110 (2), 2017, 776-782	<ul style="list-style-type: none">• Introduction Pág. 776-777• Materials and methods (Laboratory tests, Field test) Pág. 777-778• Results (Field test) Pág. 778-780• Discussion Pág. 780-781	2017
Moscas de importancia para la salud pública y su control	Estados Unidos	Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud	Publicaciones Científicas No. 61	<ul style="list-style-type: none">• La mosca casera y formas afines (Muscidae) Pág. 9-12	1962

5.2. Muestras de gallinaza control y larvas sin tratar para contrastar resistencia en emergencia de moscas

Se colectaron 10 kg de muestras de gallinaza sin tratar, el 18 de mayo de 2021, en un domicilio donde se realiza crianza de gallinas, en el distrito de San Martín de Porres, Provincia y departamento de Lima, con el propósito de obtener un sustrato libre de larvicio. Esta gallinaza control se mantuvo en congelación por 21 días, con el propósito de eliminar las larvas y/o pupas de mosca y emplear la gallinaza como sustrato inicial para las pruebas de resistencia (Gallinaza preparada). Luego, el 9 de junio de 2021, se realizó la colecta en el mismo domicilio (Granja control) a fin de obtener larvas libres de efectos de larvicio, las que fueron inoculadas en número de diez (10) con 8 réplicas, a la gallinaza preparada previamente atemperada, considerándose esta muestra como el primer control (B1 o Larva control). El punto de muestreo se señala en la Tabla 5.2.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Tabla 5.2. Punto de muestreo de colecta de gallinaza y larvas sin tratar para contraste del estudio de las pruebas de resistencia en emergencia de *Musca domestica*

Código de muestra	N.º Réplicas	Fecha de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84-Zona 18 L		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
B1	8	2021-06-09	271413	8675980	Punto control, ubicado en un domicilio donde se realiza crianza de gallinas, en el distrito de San Martín de Porres

Nota: La precisión de la medición de las coordenadas fue de + 3 m

5.3. Muestras de larvas tratadas con Ciromazina 10 % e Ivermectina 10 mg/mL de una granja agropecuaria del sector industrial en estudio

Se colectaron 56 muestras de larvas (Granja Las Vegas), transportadas en 100 g de su propia gallinaza, en el entorno de granjas agropecuarias del sector industrial Las Vegas, del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima. El punto de muestreo se señala en la Tabla 5.3. Las muestras fueron distribuidas aleatoriamente y codificadas indistintamente en el número de réplicas indicados en la misma tabla.

Tabla 5.3. Puntos de muestreo de colecta de gallinaza tratada para el desarrollo de las pruebas de resistencia en la emergencia de *Musca domestica*

Código de muestra	N.º Réplicas	Fecha de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84-Zona 18 L		Descripción
			Este (m)	Norte (m)	
B2	8	2021-06-09	274782	8688038	Punto ubicado en la Granja de avícola Las Vegas
I1	4				
I2	4				
I3	4				
I4	4				
I5	4				
C1	4				
C2	4				
C3	4				
C4	4				
C5	4				

Nota: La precisión de la medición de las coordenadas fue de + 3 m

5.4. Equipos utilizados para las pruebas de resistencia

Los equipos utilizados durante el desarrollo de las pruebas de resistencia en la emergencia de *Musca domestica* se detallan en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4. Equipos utilizados para las pruebas de resistencia

N.º	Equipo	Código patrimonial	Marca	Modelo	Serie
1	Luxómetro digital	60225255-0001	Milwaukee	MW 700	11004270028
2	Balanza digital	60220738-0004	Ohaus	Ranger 7000 R71MD6	B738721694
3	Estufa halógena	s/c	Air Monster	15181	s/n
4	Mini deshumificador	s/c	Bionaire	BMD 100	s/n
5	Termohigrómetro	60229215-0002	Coolbox	s/m	s/n



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

N.º	Equipo	Código patrimonial	Marca	Modelo	Serie
6	Termohigrómetro	60229215-0003	Coolbox	s/m	s/n
7	Vitrina exhibidora	11229290-0002	Cimsa	CF-450 L	L-632
8	Micropipeta	s/c	Dragonlab	s/m	YE199AL0546900

s/m: sin modelo, s/n: sin número de serie, s/c: sin código patrimonial

5.5. Condiciones ambientales de las pruebas de resistencia

Se dispusieron contenedores de plástico descartable con tapa de 1 L de capacidad, donde fueron incorporados 100 g de muestras de gallinaza preparada, los que fueron denominados unidades de cultivo, y donde se inocularon 10 larvas de *Musca domestica*, ya sea tratadas con Ciromazina 10 % (Tratamientos: B2 o Sustrato control, Cn e In) y sin tratar (B1). Se mantuvieron las unidades de cultivo experimentales a temperatura y humedad recomendadas por la OECD (2016) en un ambiente independiente del laboratorio, con ayuda de un deshumificador y una estufa por un periodo de 21 días. Las condiciones ambientales para las pruebas de viabilidad se detallan en la Tabla 5.5.

Tabla 5.5. Condiciones ambientales para las pruebas de resistencia

Duración de la prueba	21 días
Taxa del organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Temperatura	26 °C (± 2 °C)
Calidad de luz	Iluminación ambiental de laboratorio
Fotoperiodo	16 h luz : 8 h oscuridad
Humedad relativa	> 60 %

Fuente: OECD (2016)

5.6. Pruebas de resistencia en la emergencia de adultos de *Musca domestica*

El larvicio empleado por las granjas agropecuarias en el entorno de granjas agropecuarias del sector industrial Las Vegas, del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima, fue la Ciromazina 10 %, que por cada 100 g contiene 10 g de N-ciclopropil-1,3,5-triazina-2,4,6 triamina (CAS 66215-27-8), y que se suministra junto al alimento balanceado de las aves, y al ser ingerido y excretado por las heces de las aves, actúa sobre las larvas de las moscas que se desarrollan en la gallinaza. El modo de acción del larvicio es disruptiendo el proceso de empape y metamorfosis de artrópodos. El mismo modo de acción lo tiene la Ivermectina 10 mg/mL (CAS 70288-86-7), el cual es recomendado por la OECD (2016) como sustancia de referencia para el control de emergencia de moscas.

Cabe señalar, que la muestra de Ciromazina 10 % (Larvavic 10) fue suministrada por el administrado de la granja Las Vegas, mientras que la Ivermectina 10 mg/mL fue adquirido comercialmente (Biomisil 1 %, Lote 021182, fecha de vencimiento: febrero 2024).

Se dispusieron 8 unidades de cultivo para cada control (B1 y B2). El control B1 (Larva control) contuvo gallinaza preparada y 10 larvas de la granja control (Sin tratar). El control B2 (Sustrato control) contuvo gallinaza preparada y 10 larvas de la granja en estudio (Expuestas previamente a Ciromazina 10 %). Además, se dispusieron 4 unidades de cultivo por cada 5 concentraciones del tratamiento con un extra de Ciromazina 10 % (2 000 µg/kg; 20 000 µg/kg; 200 000 µg/kg; 2 000 000 µg/kg y 20 000 000 µg/kg) y del tratamiento con Ivermectina 10 mg/mL (0,5 µg/kg; 5 µg/kg; 50 µg/kg; 500 µg/kg; 5 000 µg/kg), respectivamente. Todas las unidades de cultivo fueron aleatorizadas y mantenidas en incubación por 21 días. Durante el monitoreo diario de las unidades de cultivo fueron registradas las emergencias de adultos de *Musca domestica*.

Finalmente, con dichos registros totales de emergencia de adultos se compararon las concentraciones de cada tratamiento con sus controles, y demostrar diferencias significativas ($p < 0,05$), mostrando si las concentraciones de cada larvicio pueden disminuir la emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*. Por otro lado, se calcularon las concentraciones efectivas medias de cada larvicio a fin de establecer la



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

mejor efectividad y conocer la concentración efectiva media que logra la inhibición de emergencia de *Musca domestica*. Finalmente, se establecerá si se presenta resistencia al comparar los resultados entre los controles y entre las respuestas de la Ciromazina frente a la sustancia de referencia (Ivermectina 10 mg/mL).

A continuación, se muestra el diseño experimental establecido para las pruebas de viabilidad siguiendo las pautas de la guía de la OECD (2016), OPS-OMS (1962) y lo mencionado por Donahue *et al.* (2017) (Tabla 5.6).

Tabla 5.6. Diseño experimental para las pruebas de resistencia

Número de réplicas por unidad de cultivo	10/4
Tratamientos	Control (Gallinaza no tratada) / Gallinaza tratada con Ciromazina 10 % e Ivermectina 10 mg/mL
Punto final	Emergencia de adultos de <i>Musca domestica</i>

Fuente: OECD (2016), Donahue *et al.* (2017)

En la base de datos de la USEPA (<https://cfpub.epa.gov/ecotox/>) los valores referidos a la exposición de los larvicidas se muestran en la Tabla 5.7.

Tabla 5.7. Rangos de CE₅₀ establecidos por la USEPA (2021) para *Musca domestica*

Taxa	CE ₅₀ ¹ (µg/kg)	
	Valor mínimo	Valor máximo
Ciromazina 10 %	0,5	10
Ivermectina 10 mg/mL	0,0008*	1,75*

*Valores obtenidos sobre especies de moscas carroñeras Sciomyzoidea

Fuente: USEPA (2021) (<https://cfpub.epa.gov/ecotox/>)²

6. RESULTADOS

A continuación, se presentan las condiciones ambientales registradas durante las pruebas de viabilidad de emergencia de *Musca domestica* en gallinaza, en el entorno de las granjas agropecuarias del sector industrial Las Vegas del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima.

6.1. Condiciones ambientales de las pruebas de viabilidad

Las pruebas de viabilidad de emergencia de *Musca domestica*, mostraron un valor promedio de la humedad relativa de 64,3 % ± 3,31 % y valor promedio de temperatura de 24,7 °C ± 1,33 °C.

6.2. Pruebas de viabilidad de emergencia de *Musca domestica*

En la Tabla 6.1, se muestra el número total de emergencia de adultos a partir de larvas inoculadas de *Musca domestica* obtenida por tratamiento (Controles: B1 y B2, Ciromazina 10 % e Ivermectina 10 mg/mL) luego de 21 días de incubación en gallinaza bajo condiciones controladas de humedad y temperatura. Asimismo, se muestra el porcentaje de emergencia de adultos.

Tabla 6.1. Número total de emergencia y porcentaje de emergencia de adultos de *Musca domestica* por tratamiento con Ciromazina 10 % (Cn) e Ivermectina 10 mg/mL (In), luego de 21 días de incubación en gallinaza

¹ CE₅₀: Concentración de una sustancia que causa algún efecto - determinado previamente - al 50 % de una población muestral.

² <https://cfpub.epa.gov/ecotox/>. Página web dinámica de la USEPA (actualizada el 12 de julio de 2021). En ella se buscaron las CE₅₀ (mg/L) para *Daphnia* sp. expuesta a dicromato de potasio (sustancia de referencia), Ciromazina e Ivermectina.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Tratamientos	Concentración	Larvas inoculadas	Emergencia adultos	% Emergencia
	µg/kg			
B1	0	80	80	100 %
B2	0	80	63	79 %
C1	2 000	40	16	40 %
C2	20 000	40	11	28 %
C3	200 000	40	9	23 %
C4	2 000 000	40	7	18 %
C5	2 000 000 0	40	3	8 %
I1	0,5	40	19	48 %
I2	5	40	15	38 %
I3	50	40	12	30 %
I4	500	40	9	23 %
I5	5 000	40	0	0 %

Fuente: Informe de ensayo N.º 141-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 142-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 143-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 144-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 145-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 146-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 147-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 148-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 149-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 150-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 151-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 152-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 153-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 154-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 155-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 156-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 157-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 158-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 159-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 160-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 161-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 162-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 163-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 164-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 165-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 166-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 167-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 168-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 169-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 170-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 171-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 172-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 173-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 174-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 175-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 176-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 177-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 178-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 179-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 180-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 181-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 182-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 183-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 184-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 185-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 186-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 187-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 188-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 189-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 190-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 191-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 192-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 193-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 194-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 195-2021-OEFA/OTEC, Informe de ensayo N.º 196-2021-OEFA/OTEC.

Los ejemplares obtenidos durante la emergencia de adultos de la granja agropecuaria fueron conservados para ser verificados posteriormente por un especialista taxónomo de insectos, corroborando la especie que correspondieron a *Musca domestica*.

7. DISCUSIÓN

Los registros de temperatura y humedad alcanzaron los valores recomendados por las referencias empleadas para el desarrollo de las pruebas de viabilidad de emergencia en *Musca domestica* (< 60 % humedad relativa y 26 °C ± 2 °C) (OECD 2016).

Luego de evaluar la normalidad de los datos de no emergencia por tratamientos mediante la prueba Anderson-Darling, se obtuvieron p-valor de < 0,005; por lo que podemos concluir que, en ambos tratamientos los datos no se distribuyen normalmente y que los estadísticos para comparar los tratamientos deben seguir una tendencia no paramétrica (Figura 7.1 y 7.2).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

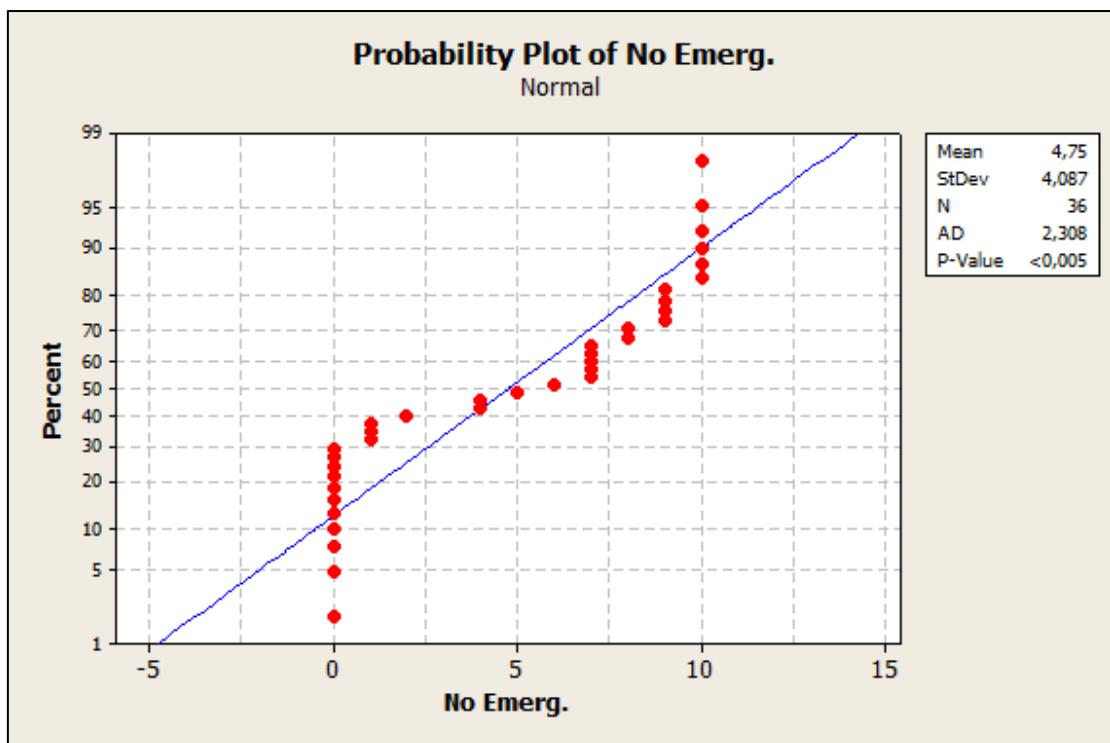


Figura 7.1. Prueba de normalidad de Anderson-Darling para datos de no emergencia de adultos con Ciromazina 10 % de *Musca domestica* luego de 21 días de incubación en gallinaza

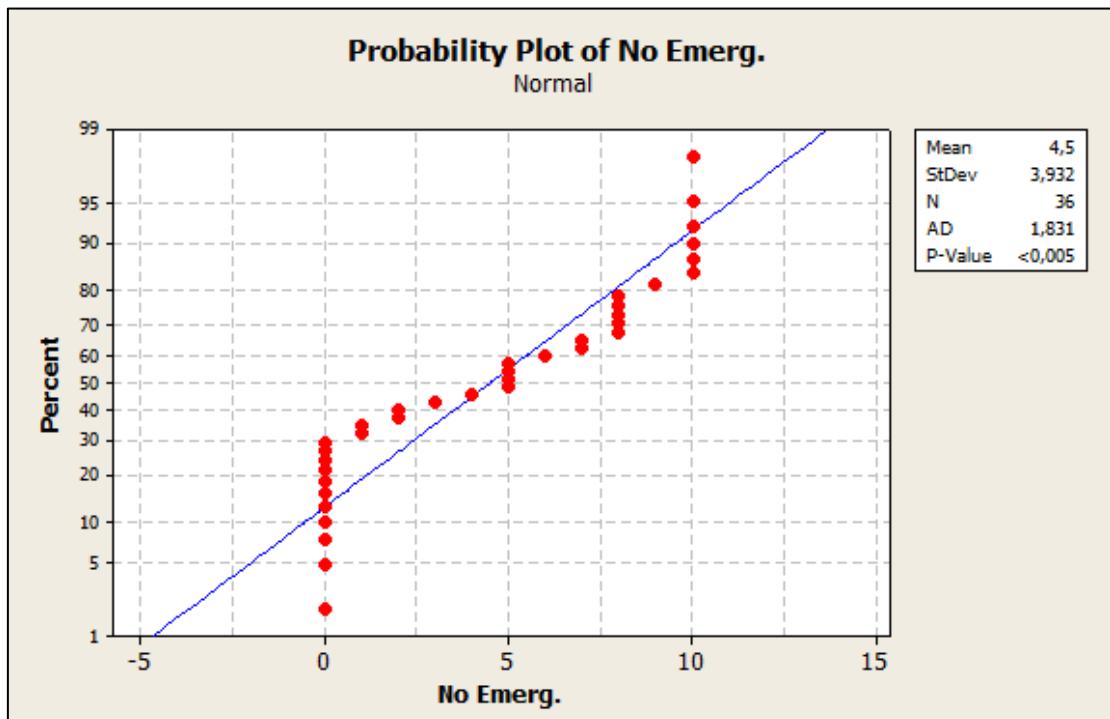


Figura 7.2. Prueba de normalidad de Anderson-Darling para datos de no emergencia de adultos con Ivermectina 10 mg/mL de *Musca domestica* luego de 21 días de incubación en gallinaza

Para evaluar las diferencias entre las concentraciones de los tratamientos se ejecutó la prueba Kruskal-Wallis, donde se obtuvieron en ambos p-valor ajustados de 0,000; por lo que se concluye que - al ser menor a 0,05 – existen diferencias significativas en al menos uno, al 95 % entre las concentraciones (Figura 7.3 y Figura 7.4), para mostrar mejor lo mencionado se muestran gráficos en cajas para cada tratamiento (Figura 7.5 y Figura 7.6).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Por lo que, se puede decir que, las concentraciones de cada tratamiento disminuyen la emergencia de adultos de *Musca domestica* respecto a los controles.

Kruskal-Wallis Test: No Emerg. versus Trat.

Kruskal-Wallis Test on No Emerg.

Trat.	N	Median	Ave Rank	Z
0	8	0,000000000	6,0	-3,81
1	8	1,000000000	13,0	-1,67
2	4	6,500000000	21,9	0,68
3	4	7,500000000	24,4	1,18
4	4	8,000000000	25,5	1,41
5	4	8,000000000	26,5	1,61
6	4	9,500000000	30,3	2,37
Overall	36		18,5	

H = 24,14 DF = 6 P = 0,000

H = 25,08 DF = 6 P = 0,000 (adjusted for ties)

* NOTE * One or more small samples

Figura 7.3. Prueba Kruskal-Wallis para establecer diferencias entre las concentraciones por el número de no emergencias de adultos de *Musca domestica* expuestas a Ciromazina 10 % luego de 21 días de incubación en gallinaza (Controles: 0 = B1, 1 = B2; Concentraciones: 2 = C1, 3 = C2, 4 = C3, 5 = C4 y 6 = C5)

Kruskal-Wallis Test: No Emerg. versus Trat.

Kruskal-Wallis Test on No Emerg.

Trat.	N	Median	Ave Rank	Z
0	8	0,000000000	6,0	-3,81
1	8	1,000000000	13,1	-1,66
2	4	5,500000000	20,3	0,35
3	4	6,500000000	23,6	1,03
4	4	7,500000000	24,3	1,16
5	4	8,000000000	26,8	1,66
6	4	1,00000E+01	33,5	3,02
Overall	36		18,5	

H = 26,20 DF = 6 P = 0,000

H = 27,21 DF = 6 P = 0,000 (adjusted for ties)

* NOTE * One or more small samples

Figura 7.4. Prueba Kruskal-Wallis para establecer diferencias entre las concentraciones por el número de no emergencias de adultos de *Musca domestica* expuestas a Ivermectina 10 mg/mL luego de 21 días de incubación en gallinaza (Controles: 0 = B1, 1 = B2; Concentraciones: 2 = I1, 3 = I2, 4 = I3, 5 = I4 y 6 = I5)



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

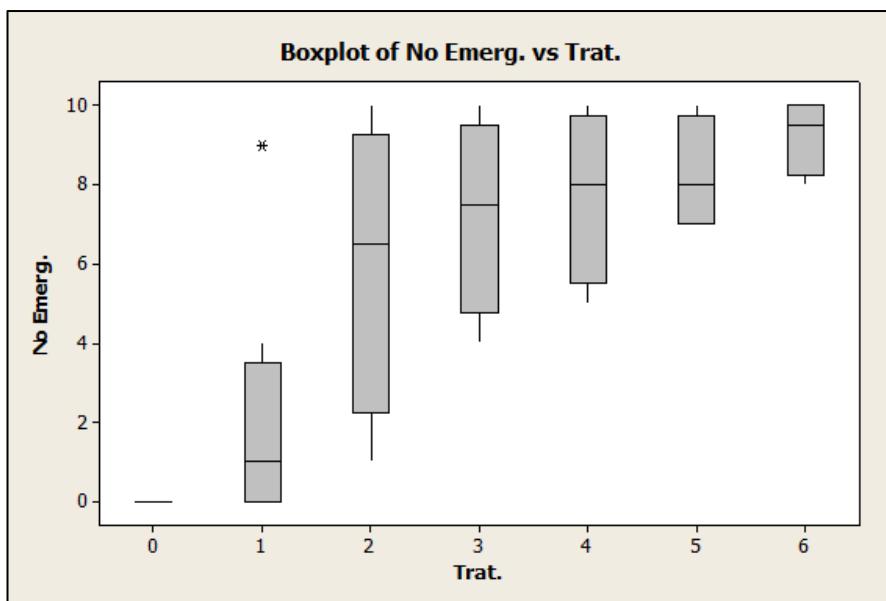


Figura 7.5. Gráfico de cajas para establecer diferencias entre las concentraciones por el número de no emergencias de adultos de *Musca domestica* expuestos a Ciromazina 10 % luego de 21 días de incubación en gallinaza (Controles: 0 = B1, 1 = B2; Concentraciones: 2 = I1, 3 = I2, 4 = I3, 5 = I4 y 6 = I5)

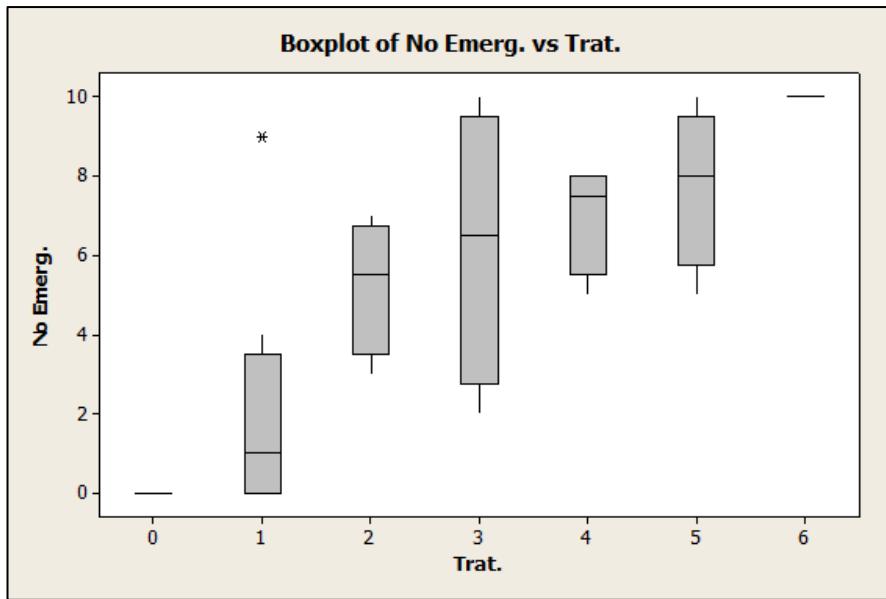


Figura 7.6. Gráfico de cajas para establecer diferencias entre las concentraciones por el número de no emergencias de adultos de *Musca domestica* expuestos a Ivermectina 10 mg/mL luego de 21 días de incubación en gallinaza (Controles: 0 = B1, 1 = B2; Concentraciones: 2 = I1, 3 = I2, 4 = I3, 5 = I4 y 6 = I5)

En la Tabla 7.1 se muestran las concentraciones efectivas medias estimadas a partir del número de no emergencias en las unidades de cultivo y de las concentraciones aplicadas sobre los sustratos de gallinaza sin tratar (B1) y tratada previamente con Ciromazina 10 % (Resto de tratamientos) expuestas a su vez a dosis extras de Ciromazina 10 % e Ivermectina 10 mg/mL.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Además, la dosificación del producto Ciromazina 10 % (Larvavic 10) según indicaciones es de 50 g/t o 50 000 µg/kg, y la CE₅₀ requerida para causar efectos a la emergencia de *Musca domestica* expuestas previamente a Ciromazina 10 %, fue estimada en 1 943,0 µg/kg (Sustrato Control), es decir se requieren añadir un 3 % a la dosis inicial para lograr éxito en el control de emergencias de *Musca domestica*. Nótese que también se halla fuera del rango de respuesta registrada en la base de datos ecotox de la USEPA (2021) (0,5 µg/kg – 10 µg/kg) para esta especie. Sin embargo, téngase en cuenta que, las dosis aplicadas son dosis extras, a las larvas que ya habían sido expuestas a los tratamientos culturales con Ciromazina 10 % en la granja en estudio, y las que hipotéticamente no requerirían mayor dosis extra. Es decir, los valores debieran ser similares a las obtenidas cuando se comparan con el tratamiento B1 (Larva control), esto es 194,0 µg/kg. Sin embargo, estos valores son diez veces más a lo esperado, por lo que se evidencian procesos de resistencia. Estos problemas de resistencia que ocasiona el uso de Ciromazina también han sido reportados y citados por Donahue *et al* (2017) en otros estudios, quienes recomiendan una rotación de diversos insecticidas en el control de moscas para evitar estos efectos poblacionales de resistencia a la Ciromazina.

Por otro lado, se confirman similares resultados cuando comparamos los efectos provocados frente a la Ivermectina (10 mg/mL) (CE₅₀ = 4,761 µg/kg), usado como larvicio control, en casi 6 veces más de su aplicación normal sobre larvas expuestas previamente a Ciromazina 10 % (CE₅₀ = 0,731 µg/kg); por lo que se recomienda evaluar otros potenciales insecticidas para rotarlos en el programa cultural de control de *Musca domestica* de la zona en estudio. Nótese, que los valores de CE₅₀ cuando se aplica Ivermectina sobre larvas previamente expuestas a Ciromazina superan a los archivados en la base de datos ecotox de la USEPA (2021) en experimentos sobre exposición de Ivermectina a huevos de moscas carroñeras (0,0008 µg/kg – 1,75 µg/kg). Considerar estas especies de dípteros como las únicas registradas frente a Ivermectina, pero que suelen habitar el mismo ambiente y de las que se espera posean similar tolerancia a presiones externas.

Tabla 7.1. Concentraciones efectivas medias (CE₅₀) de no emergencia por tratamientos (Ciromazina 10 % e Ivermectina 10 mg/mL) y concentraciones (5 cada una), comparando sus controles B1 y B2

Tratamientos	Concentración		Emergencia de adultos	Tratamientos	Concentración		Emergencia de adultos
	µg/kg				µg/kg		
B1	0		80	B2	0		63
C1	2 000		16	C1	2 000		16
C2	20 000		11	C2	20 000		11
C3	200 000		9	C3	200 000		9
C4	2 000 000		7	C4	2 000 000		7
C5	20 000 000		3	C5	20 000 000		3
CE ₅₀	194,0			CE ₅₀	1 943,0		
LI	0,0			LI	4,0		
LS	2 726,0			LS	18 718,0		
I1	0,5		19	I1	0,5		19
I2	5		15	I2	5		15
I3	50		12	I3	50		12
I4	500		9	I4	500		9
I5	5 000		0	I5	5 000		0
CE ₅₀	0,731			CE ₅₀	4,761		
LI	0,049			LI	0,45		
LS	3,078			LS	19,509		

LI: Límite inferior, LS: Límite superior



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

8. CONCLUSIONES

- Se requiere incrementar la dosificación en un 3 % de Ciromazina 10 % para controlar efectivamente la emergencia de adultos de *Musca domestica* en las muestras de gallinaza tratada en el entorno de las granjas agropecuarias del sector industrial Las Vegas del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima.
- Las muestras de larvas obtenidas de gallinaza tratada en el entorno de las granjas agropecuarias del sector industrial Las Vegas del distrito de Puente Piedra, Provincia y departamento de Lima, muestran resistencia a la Ciromazina 10 %, mostrando casi diez veces más resistencia respecto a larvas no expuestas anteriormente a algún larvicio para controlar la emergencia de *Musca domestica*.

9. RECOMENDACIÓN

Es recomendable ampliar el alcance temporal del estudio para permitir ajustar los resultados a la dinámica de poblaciones del ecosistema de estudio.

10. ANEXOS

- Anexo 1: Informes de ensayo de las pruebas de resistencia
- Anexo 2: Cadenas de custodia

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E. & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology 110 (2), 2017, 776-782.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2016. Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae).

Es quanto informamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente:

[LFAJARDO]

[JGONZALEZ]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección
Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

[CGUTIERREZR]

Visto este informe la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

[FGARCIA]

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 00698204"



00698204



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 141-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B1-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B1-A (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas obtenidas de una granja control en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B1-A** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B1	0 % / 0 %	A	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B1-A (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 142-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B1-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B1-B (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas obtenidas de una granja control en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B1-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B1	0 % / 0 %	B	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B1-B (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 143-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B1-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B1-C (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas obtenidas de una granja control en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B1-C** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B1	0 % / 0 %	C	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B1-C (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 144-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B1-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B1-D (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas obtenidas de una granja control en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B1-D** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B1	0 % / 0 %	D	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B1-D (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 145-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B1-E
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B1-E (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas obtenidas de una granja control en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B1-E** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B1	0 % / 0 %	E	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B1-E (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 146-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B1-F
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B1-F (Gallinaza control).**

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas obtenidas de una granja control en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B1-F** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B1	0 % / 0 %	F	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B1-F (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 147-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B1-G
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B1-G (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas obtenidas de una granja control en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B1-G** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B1	0 % / 0 %	G	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B1-G (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 148-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B1-H
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de San Martín de Porres, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B1-H (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas obtenidas de una granja control en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B1-H** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B1	0 % / 0 %	H	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B1-H (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 149-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B2-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B2-A (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B2-A** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B2	0 % / 0 %	A	8	80 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B2-A (Gallinaza control)**, registró 8 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 80 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 150-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B2-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B2-B (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B2-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B2	0 % / 0 %	B	9	90 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B2-B (Gallinaza control)**, registró 9 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 90 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 151-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B2-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B2-C (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B2-C** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B2	0 % / 0 %	C	1	10 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B2-C (Gallinaza control)**, registró 1 emergencia de mosca adulta de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 10 % de emergencia durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 152-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B2-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B2-D (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B2-D** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B2	0 % / 0 %	D	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B2-D (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 153-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B2-E
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B2-E (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B2-E** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B2	0 % / 0 %	E	6	60 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B2-E (Gallinaza control)**, registró 6 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 60 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 154-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B2-F
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B2-F (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % a obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B2-F** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B2	0 % / 0 %	F	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B2-F (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 155-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B2-G
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B2-G (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B2-G** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B2	0 % / 0 %	G	10	100 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B2-G (Gallinaza control)**, registró 10 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 100 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 156-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: B2-H
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 655-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **B2-H (Gallinaza control)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza no tratada (Preparada), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	8
Concentraciones de la prueba	0 % Ciromazina, 0 % de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **B2-H** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina/Ivermectina			
B2	0 % / 0 %	H	9	90 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **B2-H (Gallinaza control)**, registró 9 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 90 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 157-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I1-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I1-A (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 0,5 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	0,5 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I1-A (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I1	0,5 µg/kg	A	5	50 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I1-A (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 5 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 50 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 158-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I1-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I1-B (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 0,5 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	0,5 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I1-B (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I1	0,5 µg/kg	B	3	30 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I1-B (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 3 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 30 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 159-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I1-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I1-C (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 0,5 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	0,5 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I1-C (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I1	0,5 µg/kg	C	7	70 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I1-C (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 7 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 70 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 160-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I1-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I1-D (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 0,5 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	0,5 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I1-D (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I1	0,5 µg/kg	D	4	40 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I1-D (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 4 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 40 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 161-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I2-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I2-A (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 5 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	5 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I2-A (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I2	5 µg/kg	A	2	20 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I2-A (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 2 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 20 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 162-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I2-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I2-B (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 5 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	5 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **I2-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I2	5 µg/kg	B	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **I2-B (Gallinaza tratada con Ivermectina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º163-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I2-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I2-C (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 5 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	5 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I2-C (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I2	5 µg/kg	C	8	80 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I2-C (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 8 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 80 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 164-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I2-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I2-D (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 5 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	5 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I2-D (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I2	5 µg/kg	D	5	50 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I2-D (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 5 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 50 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 165-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I3-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I3-A (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 50 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	50 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I3-A (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I3	50 µg/kg	A	5	50 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I3-A (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 5 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 50 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 166-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I3-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I3-B (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 50 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	50 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I3-B (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I3	50 µg/kg	B	3	30 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I3-B (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 3 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 30 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 167-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I3-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I3-C (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 50 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	50 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I3-C (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I3	50 µg/kg	C	2	20 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I3-C (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 2 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 20 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 168-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I3-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I3-D (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 50 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	50 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I3-D (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I3	50 µg/kg	D	2	20 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I3-D (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 2 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 20 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 169-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I4-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I4-A (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 500 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	500 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I4-A (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I4	500 µg/kg	A	5	50 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I4-A (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 5 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 50 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 170-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I4-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I4-B (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 500 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	500 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I4-B (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I4	500 µg/kg	B	2	20 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I4-B (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 2 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 20 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 171-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I4-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I4-C (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 500 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	500 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **I4-C** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I4	500 µg/kg	C	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **I4-C (Gallinaza tratada con Ivermectina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 172-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I4-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I4-D (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 500 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	500 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra I4-D (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I4	500 µg/kg	D	2	20 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra I4-D (**Gallinaza tratada con Ivermectina**), registró 2 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 20 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 173-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I5-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I5-A (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 5 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	5 000 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **I5-A** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I5	5 000 µg/kg	A	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **I5-A (Gallinaza tratada con Ivermectina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 174-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I5-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I5-B (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 5 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	5 000 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **I5-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I5	5 000 µg/kg	B	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **I5-B (Gallinaza tratada con Ivermectina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 175-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I5-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I5-C (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 5 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	5 000 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **I5-C** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I5	5 000 µg/kg	C	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **I5-C (Gallinaza tratada con Ivermectina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 176-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: I5-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 657-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **I5-D (Gallinaza tratada con Ivermectina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ivermectina 5 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	5 000 µg/kg de Ivermectina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **I5-D** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ivermectina			
I5	5 000 µg/kg	D	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **I5-D (Gallinaza tratada con Ivermectina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 177-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C1-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C1-A (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 2 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	2 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra C1-A (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C1	2 000 µg/kg	A	9	90 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra C1-A (**Gallinaza tratada con Ciromazina**), registró 9 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 90 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 178-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C1-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C1-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 2 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	2 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C1-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C1	2 000 µg/kg	B	3	30 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C1-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 3 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 30 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 179-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C1-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C1-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 2 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	2 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C1-C** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C1	2 000 µg/kg	C	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C1-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 180-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C1-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C1-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 2 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	2 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C1-D** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C1	2 000 µg/kg	D	4	40 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C1-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 4 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 40 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 181-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C2-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C2-A (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 20 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	20 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C2-A** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C2	20 000 µg/kg	A	3	30 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C2-A (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 3 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 30 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 182-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C2-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C2-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 20 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	20 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C2-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C2	20 000 µg/kg	B	6	60 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C2-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 6 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 60 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 183-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C2-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C2-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 20 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyromazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	20 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C2-C** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C2	20 000 µg/kg	C	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C2-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 184-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C2-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C2-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 20 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	20 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C2-D** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C2	20 000 µg/kg	D	2	20 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C2-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 2 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 20 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 185-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C3-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C3-A (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 200 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	200 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C3-A** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C3	200 000 µg/kg	A	3	30 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C3-A (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 3 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 30 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 186-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C3-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C3-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 200 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	200 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C3-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C3	200 000 µg/kg	B	1	10 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C3-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 1 emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 10 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 187-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C3-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C3-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 200 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	200 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C3-C** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C3	200 000 µg/kg	C	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C3-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 188-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C3-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C3-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 200 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	200 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C3-D** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C3	200 000 µg/kg	D	5	50 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C3-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 5 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 50 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 189-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C4-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C4-A (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 2 000 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	2 000 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra C4-A (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C4	2 000 000 µg/kg	A	3	30 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra C4-A (**Gallinaza tratada con Ciromazina**), registró 3 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 30 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 190-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C4-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C4-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 2 000 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	2 000 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C4-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C4	2 000 000 µg/kg	B	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C4-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 191-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C4-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C4-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 2 000 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	2 000 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra C4-C (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C4	2 000 000 µg/kg	C	3	30 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra C4-C (**Gallinaza tratada con Ciromazina**), registró 3 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 30 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 192-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C4-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C4-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 2 000 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	2 000 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C4-D** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C4	2 000 000 µg/kg	D	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C4-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 193-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C5-A
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C5-A (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 20 000 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	20 000 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C5-A** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C5	20 000 000 µg/kg	A	1	10 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C5-A (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 1 emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 10 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 194-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C5-B
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C5-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 20 000 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	20 000 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C5-B** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C5	20 000 000 µg/kg	B	2	20 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C5-B (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, registró 2 emergencias de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, con un porcentaje de 20 % de emergencias durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 195-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C5-C
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C5-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 20 000 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	20 000 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C5-C** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C5	20 000 000 µg/kg	C	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C5-C (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

INFORME DE ENSAYO N.º 196-2021-OEFA/OTEC

Matriz ambiental	: Gallinaza no tratada
Código del punto de muestreo	: C5-D
Fecha de muestreo	: 2021-06-09
Lugar de muestreo	: Distrito de Puente Piedra, provincia de Lima, departamento de Lima
Código de acción	: 0002-6-2021-411
Requerimiento de servicio (RS)	: 658-2021
Muestreado por	: Noelia Arenazas Gonzales
Cantidad recibida	: 100 g
Presentación	: 01 Envase de 1 L
Análisis solicitado por	: Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA
Análisis solicitado	: Prueba de resistencia de <i>Musca domestica</i>
Dirección del solicitante	: Av. Faustino Sánchez Carrión N.º 603, 607 y 615 (Jesús María)
Fecha de recepción de muestra	: 2021-06-09
Fecha de ensayo	: 2021-06-09

RESUMEN

El presente informe de ensayo fue realizado para la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA, con el objetivo de desarrollar la “Prueba de resistencia de moscas en gallinaza tratada con larvicio en granjas de aves” de la muestra **C5-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**.

En la prueba de resistencia, se dispuso 10 larvas expuestas preliminarmente a Ciromazina 10 % obtenidas de una granja agropecuaria de Puente Piedra en 100 g de muestra de gallinaza tratada (Ciromazina 20 000 000 µg/kg), registrándose si hubo emergencia de adultos de *Musca domestica* durante 21 días.

METODOLOGÍA

OECD 228. OECD Guideline for the testing of chemicals. Determination of developmental toxicity to dipterian dung flies (*Scathophaga stercoraria* L. (Scathophagidae), *Musca autumnalis* De Geer (Muscidae)).

Donahue Jr. W.A., Showler A.T., Donahue M.W., Vinson B.E., & Osbrink W.L.A. 2017. Lethal effects of the insect growth regulator Cyormazine against three species of flies, *Musca domestica*, *Stomoxys calcitrans*, and *Fannia canicularis* (Diptera: Muscidae) in cattle, swine, and chicken manure. Journal of economic entomology, 110 (2), 2017, 776-782.

DISEÑO EXPERIMENTAL

En las tablas 1 y 2 se resumen el diseño experimental y las condiciones ambientales que se tomaron para la prueba de resistencia.

Tabla 1. Diseño experimental empleado en la prueba de resistencia

Tipo de prueba	Resistencia
Organismo prueba	<i>Musca domestica</i>
Duración de la prueba	21 d
Tamaño de la cámara de prueba	1 L
Peso de sustrato de prueba	100 g (Gallinaza preparada)
Estadios de organismos prueba	Larvas expuestas a Ciromazina 10 %



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Número de réplicas de unidades de prueba por concentración	4
Concentraciones de la prueba	20 000 000 µg/kg de Ciromazina
Medición del efecto o medida del punto final	Emergencia de adultos

Fuente: OEFA/OTEC

Tabla 2. Condiciones ambientales de la prueba de resistencia

Temperatura	26 ± 2 °C
Humedad relativa	42 – 60 %
Luminosidad	Iluminación ambiental del laboratorio
Fotoperiodo	16:8 h Luz / oscuridad

Fuente: OEFA/OTEC

RESULTADOS

Condiciones ambientales:

Durante el ensayo, los parámetros de temperatura y humedad relativa registrados durante los 21 días del ambiente de prueba de resistencia, son los siguientes:

Registro	Temperatura (°C)	Humedad relativa (%)
	26 ± 2 °C	42 – 60 %
Promedio	25,3	52,4
Desviación estándar	1,1	4,6

Fuente: OEFA/OTEC

Los registros de los parámetros de temperatura y humedad relativa se hallaron dentro de los recomendados para la prueba de resistencia.

Se determinó la emergencia total y promedio de *Musca domestica* (durante 21 días) de la muestra **C5-D** (Tabla 3).

Tabla 3. Emergencia de *Musca domestica* durante 21 días de incubación

Código del tratamiento	Tratamiento	Réplicas	Emergencia total	Porcentaje de emergencia
	Ciromazina			
C5	20 000 000 µg/kg	D	0	0 %

Fuente: OEFA/OTEC

CONCLUSIÓN:

La muestra **C5-D (Gallinaza tratada con Ciromazina)**, no registró ninguna emergencia de moscas adultas de la especie *Musca domestica*, durante 21 días de incubación.

Lima, julio de 2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Nota: Este informe de ensayo solo podrá reproducirse con autorización escrita del Área de Desarrollo de Pruebas Ecotoxicológicas de la Unidad Funcional Operaciones Técnicas (OTEC) de la Subdirección Técnica Científica (STEC) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

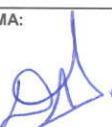
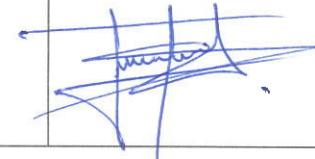
CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-6-2021-411				
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 655-2021				
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido <input type="checkbox"/>	Semisólida <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO					
Personal de contacto	Carlos Gutiérrez 992238151			UBICACIÓN				Enviado por:				
Teléfono/Anexo				Departamento: Lima				Fecha: _____				
Correo(s) Electrónico(s)	cgutierrezr@oefa.gob.pe			Provincia: Lima				(DD-MM-AAAA)				
Referencia				Distrito: San Martín de Porres				Hora: _____ (24 H)				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)								Medio de envío Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____		
		FILTRADA (Marcar con X)										
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nitrico	HNO ₃								
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄								
			Hidróxido de Sodio	NaOH								
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂								
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (*)			Preservación				
P	V				E							
E-059-2021	B1-A	09-06-2021	08:00	Biológico	1							
E-060-2021	B1-B	09-06-2021	08:00	Biológico	1	✓						
E-061-2021	B1-C	09-06-2021	08:00	Biológico	1	/						
E-062-2021	B1-D	09-06-2021	08:00	Biológico	1	/						
E-063-2021	B1-E	09-06-2021	08:00	Biológico	1	✓						
E-064-2021	B1-F	09-06-2021	08:00	Biológico	1	/						
E-065-2021	B1-G	09-06-2021	08:00	Biológico	1	/						
E-066-2021	B1-H	09-06-2021	08:00	Biológico	1	✓						

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
<i>Carlos Gutiérrez</i>	<i>[Signature]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	SU: Suelo BK: Blanco de campo BV: Blanco viajero DU: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Aqua Natural; ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Fecha de recepción:	<i>09 - 06 - 2021</i>
<i>Noelia Areñazas</i>	<i>[Signature]</i>	Aqua Residual; ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Aqua Salina; AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Aqua de Proceso;	LODO		Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:	<i>13:50</i>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	LD: Lodo		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por:	<i>[Signature]</i>
			TIPO DE ENVASE		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
			AGUA		***Marcar en caso aplique				
			Aqua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lloviznación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado					

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-6-2021-41																																																																		
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 655-2021																																																																		
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido <input type="checkbox"/>	Semisólida <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVIO																																																																		
Personal de contacto	Carlos Gutiérrez			UBICACIÓN				Enviado por: _____																																																																		
Teléfono/Anexo	992238151			Departamento:	LIMA			Fecha: (DD-MM-AAAA)																																																																		
Correo(s) Electrónico(s)	cgutierrezr@oefagob.pe			Provincia:	LIMA			Hora: (24 H)																																																																		
Referencia				Distrito:	PUENTE PIEDRA			Medio de envío																																																																		
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)							Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____																																																																	
		FILTRADA (Marcar con X) <table border="1"> <tr><td>Ácido Nítrico</td><td>HNO₃</td></tr> <tr><td>Ácido Sulfúrico</td><td>H₂SO₄</td></tr> <tr><td>Hidróxido de Sodio</td><td>NaOH</td></tr> <tr><td>Acetato de Zinc</td><td>Zn(CH₃CO₂)₂</td></tr> <tr><td>Sulfato de Amonio</td><td>(NH₄)₂SO₄</td></tr> </table>								Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																																																							
Ácido Nítrico	HNO ₃																																																																									
Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																																																																									
Hidróxido de Sodio	NaOH																																																																									
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																																																																									
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																																																																									
PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (24 h)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MATRIZ (*)</th> <th colspan="3">Nº ENVASES (*)</th> <th rowspan="2">Reserva</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>V</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>E-067-2021</td><td>09-06-2021</td><td>Biológica</td><td>1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>E-068-2021</td><td>09-06-2021</td><td>Biológica</td><td>1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>E-069-2021</td><td>09-06-2021</td><td>Biológica</td><td>1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>E-070-2021</td><td>09-06-2021</td><td>Biológica</td><td>1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>E-071-2021</td><td>09-06-2021</td><td>Biológica</td><td>1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>E-072-2021</td><td>09-06-2021</td><td>Biológica</td><td>1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>E-073-2021</td><td>09-06-2021</td><td>Biológica</td><td>1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>E-074-2021</td><td>09-06-2021</td><td>Biológica</td><td>1</td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> </tbody> </table>									FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (*)			Reserva	P	V	E	E-067-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓		E-068-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓		E-069-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓		E-070-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓		E-071-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓		E-072-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓		E-073-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓		E-074-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓	
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (*)			Reserva																																																																				
			P	V	E																																																																					
E-067-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓																																																																					
E-068-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓																																																																					
E-069-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓																																																																					
E-070-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓																																																																					
E-071-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓																																																																					
E-072-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓																																																																					
E-073-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓																																																																					
E-074-2021	09-06-2021	Biológica	1		✓																																																																					
OBSERVACIONES GENERALES																																																																										

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Gutiérrez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELLO	SU: Suelo BK: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado SED: Sedimento Otros: _____ LODO LD: Lodo Refrigeradas Dentro del plazo de perecibilidad AGUA Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lluvia AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA: 	SEDIMENTO			Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 09-06-2021	
Noelia Aranazas		LODO			Preservantes adecuados ***	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 13:50	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA			Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: 	
					Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
					***Marcar en caso aplique	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
					(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
						SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
						SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELTO

DATOS GENERALES					DATOS DEL MUESTREO					CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-6-2021-411					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)					RS/ TDR N°: 657-2011					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/>	Semisólida <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO							
Personal de contacto	Carlos Gutiérrez				UBICACIÓN					Enviado por:					
Teléfono/Anexo	992238151				Departamento: Lima					Fecha:					
Correo(s) Electrónico(s)	cgutierrez@oefagob.pe				Provincia: Lima					(DD-MM-AAAA)					
Referencia					Distrito: Puente Piedra					Hora:					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)													
		FILTRADA (Marcar con X)										Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)										Terrestre (T) <input type="checkbox"/>			
		Ácido Nitrico	HNO ₃												
		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄												
		Hidróxido de Sodio	NaOH												
		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂												
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄												
		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												Otros:	
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (")			Resistente					OBSERVACIONES		
			P	V	E										
E-075 - 2021	I1-A	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-076 - 2021	I1-B	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-077 - 2021	I1-C	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-078 - 2021	I1-D	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-079 - 2021	I2-A	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-080 - 2021	I2-B	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-081 - 2021	I2-C	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-082 - 2021	I2-D	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-083 - 2021	I3-A	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
E-084 - 2021	I3-B	09-06-2021	10:30	Biológica	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
OBSERVACIONES GENERALES															

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO						
Carlos Gutiérrez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Aqua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Aqua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Aqua Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmura	SEDIMENTO	SED: Sedimento		Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados *** Refrigeradas Dentro del plazo de perecibilidad				SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 09-06-2021	
Noelia Arenas		Aqua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	LODO	LD: Lodo		TIPO DE ENVASE		Otros: _____		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 13:50	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	AGUA	Aqua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		***Marcar en caso aplique		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: 	



GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN
DE
MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELTO

DATOS GENERALES					DATOS DEL MUESTREO					CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-6-2021-411					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)					RS/ TDR N°: 657-2021					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/>	Semisólida <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO							
Personal de contacto	Carlos Gutiérrez				UBICACIÓN					Enviado por: _____					
Teléfono/Anexo	992238151				Departamento: Lima						Fecha: (DD-MM-AAAA) _____				
Correo(s) Electrónico(s)	cgutierrezr@oefap.gob.pe				Provincia: Lima						Hora: (24 H) _____				
Referencia					Distrito: Puente Piedra						Medio de envío				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)													
		FILTRADA (Marcar con X)										Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO ₃							Terrestre (T) <input type="checkbox"/>			
				Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄							Otros: _____			
				Hidróxido de Sodio	NaOH										
				Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂										
				Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										
		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
		E-085-2021 E-086-2021 E-087-2021 E-088-2021 E-089-2021 E-090-2021 E-091-2021 E-092-2021 E-093-2021 E-094-2021	I3-C I3-D I4-A I4-B I4-C I4-D I5-A I5-B I5-C I5-D	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) Rosetas								OBSERVACIONES
				09-06-2021	09-06-2021	10:30	Biológico	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
09-06-2021	09-06-2021			10:30	Biológico	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
09-06-2021	09-06-2021			10:30	Biológico	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
09-06-2021	09-06-2021			10:30	Biológico	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
09-06-2021	09-06-2021			10:30	Biológico	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
09-06-2021	09-06-2021			10:30	Biológico	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
09-06-2021	09-06-2021			10:30	Biológico	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
09-06-2021	09-06-2021			10:30	Biológico	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
09-06-2021	09-06-2021			10:30	Biológico	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
OBSERVACIONES GENERALES															

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO								
Carlos Gutiérrez		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELTO	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lluvia AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES				
RESPONSABLE 1							SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 09-06-2021				
Noelia Arencibia							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 13:50				
RESPONSABLE 2							<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: _____				
							<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
							***Marcar en caso aplique						
							(***) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado						



GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELTO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-6-2021-411			
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°:	658-2021		
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido <input type="checkbox"/>	Semisólida <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVIO			
Personal de contacto	CARLOS GUTIERREZ ROJAS			UBICACIÓN				Enviado por:			
Teléfono/Anexo	992238151			Departamento:	LIMA			Fecha:			
Correo(s) Electrónico(s)	cgutierrez@oefo.gob.pe			Provincia:	LIMA			(DD-MM-AAAA)			
Referencia				Distrito:	PUENTE PIEDRA			Hora:	(24 H)		
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)								Medio de envío	
		FILTRADA (Marcar con X)									
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO ₃								
		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄								
		Hidróxido de Sodio	NaOH								
		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂								
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (*)			Registros					
			P	V	E						
E-095 - 2021	C1-A	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-096 - 2021	C1-B	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-097 - 2021	C1-C	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-098 - 2021	C1-D	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-099 - 2021	C2-A	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-100 - 2021	C2-B	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-101 - 2021	C2-C	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-102 - 2021	C2-D	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-103 - 2021	C3-A	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
E-104 - 2021	C3-B	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1	✓					
OBSERVACIONES GENERALES										OBSERVACIONES	

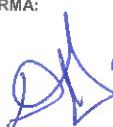
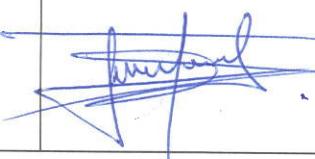
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
CARLOS GUTIERREZ		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	SU: Suelo SEDIMENTO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1		Agua Natural; ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual; ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina; AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso;	SED: Sedimento		Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados *** Refrigeradas Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 09-06-2021	
RESPONSABLE 2		AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	LODO	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 13:50	
		AGUA	Aqua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: 		
				***Marcar en caso aplique				



Oefaa
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN
DE
MUESTRAS

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELTO

DATOS GENERALES					DATOS DEL MUESTREO					CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-6-2021-411				
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)					RS/ TDR N°:	658-2021			
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO			
Personal de contacto	CARLOS GUTIERREZ ROJAS				UBICACIÓN					Enviado por:				
Teléfono/Anexo	992238151				Departamento:	LIMA				Fecha:				
Correo(s) Electrónico(s)	cgutierrez@oefajob.pe				Provincia:	LIMA				(DD-MM-AAAA)				
Referencia					Distrito:	PUENTE PIEDRA				Hora:	(24 H)			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										OBSERVACIONES		
		FILTRADA (Marcar con X)												
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO ₃									
				Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄									
				Hidróxido de Sodio	NaOH									
				Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂									
				Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
		PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (*)			Beso de envase						
					P	V	E							
E-105 - 2021	C3-C	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-106 - 2021	C3-D	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-107 - 2021	C4-A	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-108 - 2021	C4-B	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-109 - 2021	C4-C	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-110 - 2021	C4-D	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-111 - 2021	C5-A	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-112 - 2021	C5-B	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-113 - 2021	C5-C	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
E-114 - 2021	C5-D	09-06-2021	10:30	BIOLOGICO	1		✓							
OBSERVACIONES GENERALES														

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				OBSERVACIONES
CARLOS GUTIERREZ		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Aqua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <u>Aqua Residual:</u> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <u>Aqua Salina:</u> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <u>Aqua de Proceso:</u> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SEDIMENTO	BVK: Blanco viajero DUP: Duplicado	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción:	13:50	
INÉLIA ARENAZAS		LODO	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Hora de recepción:	Recibido por:		
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	Aqua de Proceso: Cont...	AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	Dentro del plazo de perecibilidad	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>				
					***Marcar en caso aplique					



GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS