

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“INCIDENCIA DE LA MUERTE REGRESIVA DEL
MANGO (*Mangífera indica* L.) CAUSADA POR
Lasiodiplodia spp. EN LA REGION PIURA, CAMPAÑA
2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

PRESENTADO POR:

Br. JOHANA MILAGROS ZAPATA RIVAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: BIODIVERSIDAD Y MEJORAMIENTO GENÉTICO

**PIURA - PERÚ
2020**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
PIURA FACULTAD DE
AGRONOMÍA**



ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA

**“INCIDENCIA DE LA MUERTE EGRESIVA DEL MANGO
(*Mangífera indica L.*) CAUSADA POR *Lasiodiplodia spp.* EN LA
REGION PIURA, CAMPAÑA 2017”**

TESIS

**PRESENTADA A LA FACULTAD DE AGRONOMÍA PARA
OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

**Br. JOHANA MILAGROS ZAPATA RIVAS
TESISTA**

**DR. EDGAR R. RODRÍGUEZ GÁLVEZ
ASESOR**

PIURA - PERÚ
2020

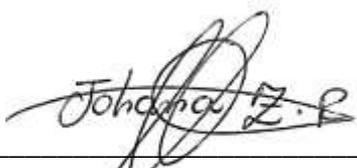
DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

YO, Br. **JOHANA MILAGROS ZAPATA RIVAS**, identificado con DNI N° 46934218, Bachiller de Escuela Profesional de Agronomía, de la Facultad de Agronomía y domiciliada en AA. HH Juan de Mori Calle 6 LT.1 MZ H - II Etapa, Distrito de Catacaos, Provincia Piura, Departamento Piura. Con Celular: 987086233 e E-mail: jomizari.92@gmail.com

DECLARO BAJO JURAMENTO: que la tesis que presento es auténtica e inédita, no siendo copia parcial ni total de una tesis desarrollada, y/o realizada en el Perú o en el Extranjero, en caso contrario de resultar falsa la información que proporciono, me sujeto a los alcances de lo establecido en el Art. N. ° 411, del código Penal concordante con el Art. 32° de la Ley N. ° 27444, y Ley del Procedimiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.

Piura, febrero del 2020



Br. JOHANA MILAGROS ZAPATA RIVAS
DNI N° . 46934218



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



**“INCIDENCIA DE LA MUERTE EGRESIVA DEL MANGO
(*Mangífera indica L.*) CAUSADA POR *Lasiodiplodia spp.* EN LA
REGION PIURA, CAMPAÑA 2017”**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

Br. JOHANA MILAGROS ZAPATA RIVAS

APROBADO POR:

DR. CESAR A. MURGUÍA REYES
PRESIDENTE

ING. CARLOS E. SAN MARTÍN ZAPATA M.Sc.
VOCAL

ING. EDGAR A. MALDONADO DUQUE
SECRETARIO

PIURA – PERÚ 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
UNIDAD DE INVESTIGACION



FACULTAD DE AGRONOMÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS 006 - 2020-UIFA-UNP

Los miembros del jurado calificador que suscriben, congregados para estudiar el Trabajo de Tesis denominado "INCIDENCIA DE LA MUERTE REGRESIVA DEL MANGO (*Mangifera indica* L.) CAUSADA POR *Lasiodiplodia* spp. EN LA REGION PIURA, CAMPAÑA 2017", conducido por la BR. JOHANA MILAGROS ZAPATA RIVAS, asesorado por el Dr. Edgar R. Rodríguez Gálvez.

Luego de oídas las observaciones y respuestas a las preguntas formuladas, la declaran **APROBADA**, en consecuencia queda en condiciones de ser calificada APTA para gestionar ante el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Piura, el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo de conformidad con lo estipulado en el artículo N° 171, inciso 2° del Estatuto General de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 04 de Febrero del 2020.

Dr. Cesar A. Murguía Reyes
Presidente

Ing. Carlos E. San Martín Zapata MSC.
Vocal

Ing. Edgar A. Maldonado Duque
Secretario

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios mi creador por guiarme en todo momento de mi vida y darme la fortaleza para terminar este proyecto de investigación, a mis padres Oswaldo Zapata Sandoval y María Rivas Gonzales por todo su apoyo, comprensión, sacrificio, y por darme su amor incondicional; a mis hermanas Carmen, Angélica, Jeny y Mercedes, por apoyarme en todo momento, por su cariño, por creer en mí y darme su aliento para seguir adelante; a mi pequeño Sebastián Abdiel porque es mi fuerza y mi motivo de salir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme las fuerzas para superar los obstáculos a lo largo de mi vida.

A mis padres por su apoyo incondicional y su infinito amor que me dan cada día, porque sin su apoyo no hubiera podido llegar a cumplir mis metas.

A mis hermanos Carmen, Angelica, Jeny, Yolanda, Mercedes y Oswaldo por estar siempre apoyándome en cada paso que doy en mi vida.

A mi asesor Dr. Edgar Raymundo Rodríguez Gálvez por sus enseñanzas, dedicación, paciencia y por su hacer que este proyecto se lleve a cabo en beneficio de todos los agricultores de la región Piura.

A la Asociación Peruana de Productores y Exportadores de Mango (APEM), en especial al Sr. Juan Carlos Rivera Ortega, por su apoyo en el financiamiento de este proyecto de investigación.

Al Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), en especial al Ing. Alberto Fernández Navarro y a los ing. Martín Palacios Calle, Carlos Yarleque Zapata y a los técnicos Juan Hidalgo López, Rigoberto Portuguez Litano, Raúl Urrutia Cerna, Alexander Alzamora, Ricardo Chumacero, Félix Berru, Juan Céspedes, Moisés Villalta, Danny Garcia, Martín Arévalo, Juan Agurto, Carlos Ramirez porque sin su apoyo no hubiera sido posible el muestreo en campo y la realización de este proyecto de investigación.

A la Tec. Angela Peña Gonzales por sus enseñanzas, dedicación y por sus valiosos consejos.

A todos los productores de mango que me brindaron su tiempo y apoyo en la realización de este proyecto de investigación.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

RESUMEN

El mango (*Mangifera indica*. L), es uno de los cultivos de mayor importancia económica en la región Piura. Actualmente se siembran 28000 ha, equivalentes al 75% del área nacional. Una de las enfermedades que afecta este cultivo con gran impacto económico es la muerte regresiva, la misma que se encuentra distribuida en todas las zonas productoras de esta región. Estudios previos desarrollados en todos los campos de mango demostraron que el principal agente causal de esta enfermedad es *Lasiodiplodia theobromae*, acompañado de *L. brasiliense*, *L. egyptiaca*, *L. laeliocattleyae*, *L. iraniensis*, *L. pseudotheobromae* y un híbrido de *L. citricola* y *L. parva*: *Lasiodiplodia spp.* En el presente trabajo de investigación se realizó una reevaluación de la enfermedad evaluando un total de 3421.65 ha en 12 sectores ubicados en los valles del Alto Piura (Yapatera, Campanas, La Matanza), San Lorenzo (Repartidor, Hualtaco, Malingas, Valle de los incas, Somate, San Isidro) y valle del Chira (Cieneguillo Norte, Centro y Sur), para determinar la incidencia, severidad y prevalencia de la enfermedad e identificar al agente causal de la misma. Se obtuvieron 972 aislamientos fúngicos a partir de muestras sintomáticas de plantas de mango infectadas por la enfermedad y se evaluaron 3421.65 Ha. La incidencia promedio calculada de la enfermedad fue de 9.08 %, la severidad fue de 1.8 y la prevalencia de la enfermedad fue de un 100. El valle del Alto Piura presentó la mayor incidencia con 11.42 %, seguido del Valle de San Lorenzo con 9.66 % y del Valle del Chira con 3.45%. Los aislamientos fungosos fueron *Lasiodiplodia spp.*, (85%), *Pestalotiopsis spp.*, (5%), *Colletotrichum spp.*, (4%), *Fusarium spp.* (2%) y *Neofusicocum spp.* (4%). *Lasiodiplodia spp.* aisló de todas las zonas muestreadas, a diferencia de resto de aislamientos.

Palabras claves: Muerte regresiva, *Lasiodiplodia spp.*, Picnidio.

ABSTRACT

Mango (*Mangifera indica*. L) is one of the most economically important crops in the Piura region. Currently 28,000 hectares are planted, that is the same to say that is the 75 % of the national area. One of the disease that affect this crop, whit a big economic impact is the regressive death, the same that is distributed in all producing areas of this region. Previous studies carried out in all mango fields showed that the main causal agent of this disease is *Lasiodiplodia theobromae*, accompanied by *L. brasiliense*, *L. egyptiaca*, *L. laeliocattleyae*, *L. iraniensis*, *L. pseudotheobromae* and a hybrid of *L. citricola* and *L. parva*: *Lasiodiplodia. spp.*

In this research work, a reevaluation of the disease was carried out evaluating a total of 3421.65 hectares in 12 sectors located in the valleys of “Alto Piura” (Yapatera, Campanas, La Matanza), San Lorenzo (Repartidor, Hualtaco, Malingas, Valle de los incas, Somate, San Isidro) and the Chira valley (Cieneguillo Norte, Cieneguillo Centro and Cieneguillo Sur), to determine the incidence, severity and prevalence of the disease and identify the causal agent of the same.

972 fungal isolates were obtained from symptomatic samples of mango plants infected by the disease and 3421.65 hectares were evaluated. The calculated average incidence of the disease was 9.08%, the severity was 1.8%, and the prevalence of the disease was 100%. The Alto Piura valley presented the highest incidence with 11.42%, followed by the San Lorenzo Valley with 9.66% and the Chira Valley with 3.45%. The fungal isolates were *Lasiodiplodia spp.* (85%), *Pestalotiopsis spp.* (5%), *Colletotrichum spp.* (4%), *Fusarium spp.* (2%) y *Neofusicocum spp.* (4%). *Lasiodiplodia spp.* isolated from all sampled zones, unlike other isolates.

Keywords: Regressive death, *Lasiodiplodia spp.*, Pycnidium.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETIVO GENERAL.	3
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	4
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	4
2.2. EL CULTIVO DE MANGO	5
2.2.1.TAXONOMÍA	5
2.2.2. ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN	5
2.2.3. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	6
2.2.4. MUERTE REGRESIVA DEL MANGO	7
2.2.5. CARACTERÍSTICAS DEL AGENTE CAUSAL	8
2.2.6. MORFOLOGÍA	8
2.2.7. UBICACIÓN TAXONÓMICA	9
2.2.8. IMPORTANCIA ECONÓMICA	9
2.2.9. SÍNTOMAS EN VIVERO	10
2.2.10. SÍNTOMAS EN CAMPO	10
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	12
3.1. LUGAR Y PERIODO DE EJECUCIÓN	12
3.2. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTO	13
3.3. FASE DE LABORATORIO	16
3.4. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS	18
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
4.1. PREDIOS EVALUADOS	19
4.2. SINTOMATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD	19
4.3. SÍNTOMAS EN CAMPO	20
4.4. INCIDENCIA, SEVERIDAD Y PREVALENCIA DE LA MUERTE REGRESIVA	20
4.5. AISLAMIENTO DE HONGOS	24

4.6 FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE HONGOS EN EL VALLE DEL ALTO PIURA	28
4.7 FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE HONGOS EN EL VALLE DE SAN LORENZO	29
4.8 FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE HONGOS EN EL VALLE DEL CHIRA	30
4.9 FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE LASIODIPLDIA SPP OBTENIDOS	30
DISCUSION	32
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	39

ÍNDICE DE CUADROS

1	Severidad de la muerte regresiva del mango causada por <i>Lasiodiplodia spp</i>	16
2	Número de predios y áreas totales evaluadas durante el muestreo	19
3	Valores de incidencia, severidad y prevalencia de la muerte regresiva de las tres zonas de mayor producción del cultivo de mango en la región Piura.	23
4	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango causada por <i>Lasiodiplodia spp</i> en los diversos sectores de los valles del Alto Piura, San Lorenzo y del Chira.	23
5	Numero de aislamientos de <i>Lasiodiplodia spp</i> , en el Valle del Alto Piura.	31
6	Número de aislamientos de <i>Lasiodiplodia spp</i> , en el Valle de san Lorenzo.	31
7	Número de aislamiento de <i>Lasiodiplodia spp</i> , en el Valle del Chira.	31

ÍNDICE DE FIGURAS

- 1 Principales zonas productoras del cultivo de mango en la región Piura. 12
- 2 Colección de muestras en el Valle de San Lorenzo en el predio del 13 señor José Quispe Sosa, donde presentaba síntomas de muerte regresiva.
- 3 **A Y B)** Lavado y desinfección de las muestras vegetales. **C)** Siembra del 17 tejido vegetal en placas Petri (Conteniendo PDA). **D Y E)** Incubación de las placas sembradas y crecimiento del hongo. **F)** Aislamiento del hongo *Lasiodiplodia spp* en crioviales.
- 4 **A)** Secado de las muestras vegetales. **B)** Preparación de las cámaras 18 húmedas. **C)** Acondicionamiento de las muestras con la humedad óptima para el crecimiento del patógeno.
- 5 **A)** Síntomas de muerte regresiva en la copa del árbol **B)** Necrosis de brotes 21 tiernos y **D)** Defoliación de la copa de los Árboles. **E)** Árbol que presenta una severidad grado 4. **F)** Tronco principal del árbol con necrosis en el sistema vascular y con grado de severidad 5.
- 6 **A)** Muerte regresiva en planta joven. **B)** Muerte total de una planta joven. **C)** 22 Necrosis total de la copa del árbol y defoliación severa **D)** Necrosis en la rama del árbol producto de una mala poda **E)** Árbol que presenta síntomas de gomosis en el tronco.
- 7 **A)** Observación de las muestras vegetales en el estereoscopio **B y C)** 25 Esporulación de *Lasiodiplodia spp* **D y E)** Desarrollo y Crecimiento de *Pestalotiopsis spp* **F)** Crecimiento de hongo que forma ascas.
- 8 Esporulación de *Lasiodiplodia spp*, Cepa A. 26
- 9 Esporulación de *Lasiodiplodia spp*, Cepa B. 26
- 10 Esporulación de *Pestalotiopsis spp*. 26
- 11 **A)** Formación de picnidios. **B)** Expulsión de conidias. **C)** Conidias de 27 *Lasiodiplodia spp* de color negro. **D)** Conidias de *Lasiodiplodia spp* de color marrón oscuro. **E)** Conidias de *Lasiodiplodia spp* de color marrón claro. **F)** Conidias de *Pestalotiopsis spp*.
- 12 Frecuencia de aislamiento de hongos en el Valle del Alto Piura. 28

- 13 Frecuencia de aislamiento de hongos en el Valle de San Lorenzo. 29
- 14 Variedad de mango evaluado en porcentaje presente en el valle del 30
Alto Piura.

ÍNDICE DE ANEXOS

A-1	Variedad de mango evaluado en porcentaje presente en el valle Alto Piura	39
A-2	Variedad de mango evaluado en porcentaje presente en el valle San Lorenzo.	40
A-3	Variedad de mango evaluado en porcentaje presente en el valle del Chira.	40
A-4	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector Yapatera-V. Alto Piura -2017	41
A-5	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector Campanas-V. Alto Piura -2017	45
A-6	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector La Matanza Valle del Alto Piura-2017	49
A-7	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector Repartidor San Lorenzo-2017	49
A-8	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector 50 de Hualtaco-San Lorenzo-2017	
A-9	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector Somate-V. San Lorenzo-2017	51
A-10	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector Malingas San Lorenzo-2017	53
A-11	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector San Isidro-V. San Lorenzo-2017	55
A-12	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector Somate-V. San Lorenzo-2017	56
A-13	Incidencia y severidad de la Muerte Regresiva del mango en el sector Cieneguillo Norte –Valle del chira-2017	57
A-14	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector Cieneguillo centro –Valle del chira -2017	57

A-15	Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango en el sector Cieneguillo-Valle del chira-2017	57
A-16	Hongos aislados en el sector Yapatera, Valle del alto Piura-2017	58
A-17	Hongos aislados en el sector Campanas-Valle del Alto Piura-2017	61
A-18	Hongos aislados en el sector La matanza Valle Alto Piura-2017	63
A-19	Hongos aislados en el sector Repartidor Valle san Lorenzo -2017	64
A-20	Hongos aislados en el sector Hualtaco Valle san Lorenzo -2017	64
A-21	Hongos aislados en el sector Valle de los incas -Valle san Lorenzo -2017	65
A-22	Hongos aislados en el sector Malingas, San Lorenzo -2017	67
A-23	Hongos aislados en el sector San Isidro V. san Lorenzo -2017	69
A-24	Hongos aislados en el sector Somate, San Lorenzo -2017	70
A-25	Hongos aislados en el sector Cieneguillo norte -Valle del Chira-2017	71
A-26	Hongos aislados de Cieneguillo Centro- Valle del chira 2017	71
A-27	Hongos aislados de Cieneguillo Sur -Valle del Chira-2017	72

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

La “Muerte regresiva”, o “Muerte descendente” del mango es una enfermedad que causa graves daños en varias zonas del mundo como Brasil, África, Asia y América Central (Ribeiro 1997).

En las condiciones de Piura, la Muerte Regresiva del Mango es una de las principales enfermedades que ataca a este cultivo, en los últimos años ha ido adquiriendo gran importancia, y es conocida además por afectar la mayoría de los cultivos de agroexportación como Arándanos (Rodríguez-Gálvez et al, 2020), Palto (Alama et al 1996) y Uva de mesa (Rodríguez-Gálvez et al, 2016). La incidencia de la muerte regresiva en el cultivo de mango se incrementa cada año, propagándose en parcelas recientemente establecidas, debiendo ser catalogada como una enfermedad principal para este frutal (Rodríguez-Gálvez, et al, 2017)

Estudios realizados en el año 2012 en 4000 ha de mango de 12 sectores de los valles de Alto Piura, Chira y San Lorenzo demostraron que la enfermedad se encuentra diseminada en todos los sectores evaluados, el porcentaje de plantas afectadas alcanza el 11.2% en el valle del Chira, 8.72% en el valle del Alto Piura y 6.31% en San Lorenzo. (RodríguezGálvez, et. al., 2017; Guerrero, 2012). Estos valores superan grandemente al 0.4% de plantas enfermas que, en promedio, se obtuvo el año 1998, evidenciando un incremento significativo y peligroso para el cultivo (Rodríguez- Gálvez 2017).

Los estudios realizados en la campaña 2014-2015, en 4226 ha de mango en los tres valles más importantes de la región Piura como son, el valle del alto Piura, san Lorenzo y chira, se obtuvo como resultado una incidencia de la muerte regresiva del 7,1% en el valle del alto Piura, 4.5% en San Lorenzo y 1.7% en el valle del Chira, lo que hace una incidencia promedio de 4.6% en Piura. (Saucedo, 2015).

Esta enfermedad es un problema fitopatológico que viene causando grandes pérdidas económicas que aún no han sido calculadas. Estudios realizados hasta años recientes, han reportado que la muerte regresiva en mango en la región Piura, constituye un problema severo debido a las pérdidas económicas que causa y que aún no han sido determinadas. En estas investigaciones se llegó a identificar, mediante análisis moleculares que, el agente causal principal de la enfermedad fue *Lasiodiplodia theobromae*, sin embargo, se identificaron además otras especies de como *Lasiodiplodia brasiliense*, *Lasiodiplodia egyptiaca* (reclasificada en nuestro trabajo como *Lasiodiplodia laeliocattleyae*),

Lasiodiplodia iraniensis, *Lasiodiplodia pseudotheobromae* y *Lasiodiplodia spp.*, un híbrido entre *Lasiodiplodia citricola* y *Lasiodiplodia parva* (Rodríguez-Gálvez et al, 2017)

Actualmente se conoce que la incidencia de la enfermedad ha progresado considerablemente, lo cual representa un riesgo inminente para la exportación de la fruta ya que la muerte regresiva está directamente relacionada con la pudrición peduncular del fruto causada por el mismo patógeno (Rodríguez-Gálvez, 2010) por lo cual es pertinente conocer el verdadero valor de este patógeno en todos los campos de cultivo de mango.

Se consideró que con el desarrollo del presente proyecto de investigación se logrará tener datos recientes de la incidencia y severidad de la enfermedad, así como determinar al agente o agentes causales de la enfermedad, lo cual beneficiará a los pequeños y grandes agricultores productores de mango, a los exportadores, a las plantas de empaque, estudiantes y profesionales agrarios, así como las instituciones estatales relacionadas a la investigación y producción agraria.

1.1. OBJETIVO GENERAL

- a) Evaluar la muerte regresiva del mango causada por *Lasiodiplodia spp* durante la campaña 2017.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar la incidencia, severidad y prevalencia de la muerte regresiva del mango en las zonas productoras, en la región Piura.
- b) Aislar y caracterizar morfológicamente a nivel de género a los hongos asociados a la muerte regresiva del mango.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Incidencia, severidad y prevalencia de la muerte regresiva del mango (*Mangifera indica* L.) causada por *Lasiodiplodia* spp.

En el año de 1997 se estudió por primera vez la incidencia y prevalencia de la muerte regresiva en el cultivo de mango en la región Piura, obteniéndose una prevalencia de la enfermedad del 100%, en cambio la incidencia tuvo valores muy bajos, siendo las zonas de mayor incidencia el valle del Alto Piura con 0.09% mientras que en San Lorenzo llegó al 0.89 % **(Rodríguez-Galvéz et al. 1999)**.

Esta enfermedad fue registrada en Piura por primera vez en el año 1997 después de la aparición del fenómeno de El Niño, los autores demostraron que la enfermedad se hallaba diseminada en todas las zonas frutícolas del departamento de Piura, con bajos niveles de daño; sin embargo, dieron la voz de alerta por el estado de dispersión y sobre el poco conocimiento de los agricultores y técnicos sobre la importancia de la enfermedad **(Rodríguez-Galvéz et al. 1999)**.

El patógeno es un hongo inespecífico que afecta una gran variedad de hospedantes entre los que se encuentra el arándano **(Rodríguez-Gálvez et al. 2020)**, el mango **(Rodríguez-Gálvez et al. 1999, Rodríguez-Gálvez et al. 2017, Khanzada et al. 2004)**, el Palto **(Alama et al. 2006; Rondón y Guevara, 1984)**, la Vid **(RodríguezGálvez et al. 2015; Ribeiro et al. 1992)** y el cacao **(Kannan et al. 2009)**.

En mango este patógeno además de la muerte regresiva, causa la pudrición peduncular del fruto. Los daños por muerte regresiva se presentan en plantas de todas las edades produciendo síntomas de necrosis de brotes y ápices podados que avanzan hasta la base de la planta (necrosis basipetal), dando como resultado una muerte regresiva **(Rodríguez-Gálvez 2010)**.

En las condiciones de Piura afectando el cultivo de mango, se identificó molecularmente a *Lasiodiplodia theobromae* identificándolo como el principal agente causal de la muerte regresiva, además de otras especies como; *L. brasiliense*, *L. egyptiaca*, *L. laeliocattleyae*, *L. iraniensis*, *L. pseudotheobromae* y *Lasiodiplodia*

spp, un híbrido entre *L.citricola* y *L.parva*. **Rodríguez-Gálvez et al. 2017**. En esta región, la muerte regresiva, se ha establecido como una enfermedad importante para el cultivo de mango, que necesita de estudios permanentes para conocer su evolución.

2.2. EL CULTIVO DE MANGO

2.2.1. Taxonomía

Según Mostacero, 1993; el cultivo de mango tiene la siguiente clasificación taxonómica:

Reino : Plantae
División : Fanerógamas
Clase : Dicotiledónea
Orden : Sapindales
Familia : Anacardiaceae
Género : *Mangifera*
Especie : *Mangifera indica* L.

2.2.2. Origen y Distribución

El mango (*Mangifera indica* L.) es una especie tropical del sud-este Asiático originada en los bosques de los montes Himalaya de la india y la parte Oeste donde se extendió a Vietnam, Indonesia, Ceylán, y Pakistán (**Galán, 1990**).

Se considera que el mango viene siendo cultivado por el hombre hace más de 4000 años (Franciosi, 1991). En América Latina, el primer país en cultivar mango fue Brasil introducido por los colonizadores portugueses en el siglo XVI quienes lo trajeron desde la india (Franciosi, 1991). Al Perú llegó a partir del siglo XVII, iniciando los cultivos denominados “criollo” o “regional”. Posiblemente, las primeras incursiones de esta fruta al país, proveniente de Asia, hayan sido realizadas en esta zona por uno de los primeros propietarios de la hacienda Yapatera (Chulucanas), allá por el año 1810. Las variedades rojas que se cultivan en la costa del país llegaron a inicios de la década de los 60, procedentes de EE. UU. por la acción de la estación Experimental La

Molina de donde se llevó a Piura. Esta es una de las razones por las cuales se encuentran plantas de más de un siglo de existencia, que dieron origen a los típicos criollos cultivados principalmente en el Norte y en Ica.

2.2.3. Características Morfológicas

El mango es una planta de vegetación permanente y de carácter arbóreo. Es una especie tropical de hojas perennes, que puede alcanzar entre 10 o 40 m de altura; de tronco generalmente recto, con ramas altas y largas que le dan una forma globulosa al árbol. Las hojas son coriáceas, simples, alternas y de forma oblonga-elíptica a lanceoladas de unos 25 cm de largo, de color verde oscuro y con un peciolo cortó. Cuando la planta es joven su raíz principal se profundiza rápidamente, pero tiene muy pocas raíces laterales, conforme va creciendo se forma miles de pelos radiculares unicelulares. Las raíces son profundas (entre 6 y 8 m y lateralmente hasta 10 m del tallo) lo que le da una gran resistencia a la sequía y tolerancia a las sales (**Ganotti, 1993**).

Este presenta varios brotamientos durante el año, cuya frecuencia está determinada por las condiciones climáticas y por características varietales, de las que se generan yemas. Por lo general, de las yemas terminales de las ramillas se forman inflorescencia. La inflorescencia es una panícula larga, con una longitud que puede variar entre 10 a 60 cm, de forma piramidal ramificada que puede tener hasta 8000 flores individuales, que pueden ser perfectas y estaminadas. Las flores perfectas son pocas y aparecen durante los 10 primeros días de la floración, debido a esto solo un porcentaje reducido desarrolla frutos, aproximadamente 1%, debido a fallas en la polinización y por la caída prematura de frutos. Las panículas terminales son solitarias mientras que las laterales se presentan agrupadas. La floración por lo general se da en los meses de junio a septiembre, dependiendo de las variedades (**Ganotti, 1993**).

El fruto del árbol es una drupa de características muy variables con un carozo duro. La pulpa puede ser firme o acuosa, con o sin fibras, de color amarillo o anaranjado y de sabor variable, la cual rodea al carozo duro que contiene en su interior una sola semilla. Las variedades mejoradas presentan fibras más cortas en el carozo. La cáscara del fruto es de grosor variable. El peso del fruto a la madurez varía entre 100 g hasta 2Kg por unidad (**Ganotti, 1993**).

2.2.4. Muerte Regresiva del Mango

La “muerte regresiva” o “muerte apical descendente” es una de las principales enfermedades que ataca al cultivo de mango en las condiciones de Piura, esta enfermedad se reportó por primera vez en 1997 (**Rodríguez-Gálvez, et al., 1999**). Los autores demostraron que la enfermedad se hallaba diseminada por todas las zonas frutícolas de la región Piura, con bajos niveles de daño; sin embargo, ellos dieron la voz de alerta por posible incremento de la intensidad de la misma, debido al poco conocimiento de los agricultores y técnicos sobre la real importancia de la enfermedad. Actualmente los agricultores ya han tomado conocimientos de la peligrosidad de la enfermedad y han aceptado que se puede convertir en un problema fitopatológico serio tanto para el follaje como para el fruto, y han adoptado medidas de manejo de la misma.

Un factor que podría estar relacionado con la necrosis floral es la sequía, se piensa que es el estrés causado por falta de agua predispone a la planta al ataque de *Lasiodiplodia* (Johnson, 1997), el autor sostiene así mismo que el prolongado estrés por falta de agua puede disminuir las defensas de la planta permitiendo el incremento de colonización endófito del tallo, inflorescencias y pedicelo del fruto que causa pudrición, en la colonización endófito del mango que se reporta a *Lasiodiplodia theobromae* (**Johnson, 1992**).

Esta enfermedad es muy peligrosa y puede diseminarse rápidamente sin que el agricultor pueda darse cuenta. El agente causal de la muerte regresiva es el hongo *Lasiodiplodia theobromae*, que invade la planta de mango a cualquier edad y en cualquier etapa de desarrollo del cultivo, por lo tanto, se puede apreciar los síntomas desde vivero hasta el campo definitivo (**RodríguezGálvez, 2010**).

2.2.5. Características del Agente Causal

L. theobromae (Patouillard) Griffon & Maublanc es un hongo fitopatógeno inespecífico, habitante común de suelo, cosmopolita y causante de enfermedades en un sin número de especies vegetales, que incluyen a mango (Khanzada, et al., 2004a; Khanzada, et al., 2004b; Rodríguez-Gálvez, et al.,

1999; Ramos *et al.*, 1995; Tavares y Meneses, 1991), palto (Alama, *et al.*, 2006, Rondón y Guevara, 1984), cítricos (Fischer, *et al.*, 2009), manzano (Covey, 1967), banano (Anthony, *et al.*, 2004, Adisa, 1983), vid (Kuhn, 1981; Ribeiro, *et al.*, 1992; Tavares y Meneses, 1991), cacao (kannan, *et al.*, 2009; Mbenoun, *et al.*, 2008; Bastos y Evans, 1984), cocotero (Ram, 1995), maracuyá (Cedeño, *et al.*, 1995) guayaba (Castellano, *et al.*, 2003; Adisa, 1985), maní (Phipps y Porter, 1998), pimienta (Rhahakrishnan y Mammooty, 1979) y eucalipto (Sharma, *et al.*, (Sharma, *et al.*, 1984), entre otras. Debido al amplio rango de hospedantes, los síntomas que causa en ellos son diversos como, muerte regresiva, pudrición del pedúnculo del fruto, gomosis, muerte súbita de rama y ramillas, pudrición del cuello, pudrición de raíces, marchitez y defoliación).

En el Perú se ha reportado a este patógeno afectando manzano, mango, palto y vid (Rodríguez-Gálvez, *et al.* 2015; Alama, *et al.*, 2006; Rodríguez-Gálvez, *et al.*, 1999; Rodríguez y Mattos, 1988; Mattos y Ames; 1986; Morí y Panizo, 1984.

L. theobromae Pat Griff & Maubl (syn.: *Botryodiplodia theobromae*, Pat Bull Sc.), es un fitopatógeno fácil de aislar *in vitro*, crece vigorosamente en medios de cultivo sintéticos, forma micelio rastrero y aéreo, el cual adquiere una coloración marrón oscura, en este micelio se forman picnidios, los mismos que pueden presentarse incluso inmersos en el medio de cultivo. Los picnidios se pueden observar a simple vista como puntos negros.

2.2.6. Morfología

Las hifas son septadas, ramificadas y de color marrón oscuro al madurar, y forman estructura de fructificación llamada picnidios, esto son piriformes con paredes de color marrón oscuro y presentan una cavidad u ostiolo ubicado en la parte apical, por donde son expulsadas las Conidias, las mismas que se forman sobre células conidiogénicas en conidióforos cortos, ubicados en las paredes internas de los picnidios. (Rodríguez-Gálvez, 2010); Las Conidias son de color claro, hialinas y aseptadas cuando son inmaduras, en cambio cuando maduran son de color marrón oscuro, uniseptadas y con estrías longitudinales en la superficie. Los picnidios del hongo se forman en los tejidos infectados de la corteza del mango, en presencia de alta humedad relativa e incidencia directa

de luz solar, pudiendo formarse ciento de ellos. (Rodríguez-Galvéz, et al 2015)

2.2.7. Ubicación Taxonómica

L. theobromae está actualmente ubicado en la división Ascomycota, y familia Botryosphaeraceae los miembros de esta familia se caracterizan por formar Conidias en un cuerpo fructífero llamado picnidio, éste puede ser redondeado o piriforme de paredes claras o marrón oscuro y con una abertura apical llamada Ostiolo. Las Conidias se forman sobre conidióforos cortos y se agrupan en masas mucilaginosas que, en condiciones de alta humedad relativa o en presencia de lluvia, pueden salir al exterior a través del ostiolo, unidas unas a otras formando cadenas (Börner, 2009; Hallman, et al., 2007; Agrios, 2005).

División : Ascomycota
Clase : Deuteromycetes
Orden : Sphaeropsidales
Familia : Botryosphaeriaceae
Género : *Lasiodiplodia*
Especie : *Lasiodiplodia theobromae*

2.2.8. Importancia Económica

Esta enfermedad causa graves daños en zonas productoras de Brasil, África, Asia y América Central. En las condiciones de Piura ha adquirido en los últimos años gran importancia en este cultivo, debiendo ser catalogada como una enfermedad principal, ya que es muy peligrosa y puede diseminarse sin que el agricultor pueda darse cuenta.

2.2.9. Síntomas en Vivero

En vivero pueden aparecer los síntomas de la enfermedad luego de realizar alguna poda o corte en el plantón y no haber realizado la desinfección previa de las herramientas. El síntoma observado bajo estas condiciones es una necrosis del tallo que compromete todos los tejidos del mismo incluyendo el sistema vascular, en muchos casos esta necrosis se ve rodeada de un halo

amarillo que contrasta con el color verde normal del tallo **(Rodríguez-Gálvez, 2010)**.

En Lambayeque se ha reportado también bajo condiciones de vivero un ataque en el momento de la injertación, lo cual no se ha observado para las condiciones de Piura. En este caso, el hongo ataca el punto de injerto y produce una lesión oscura que abarca toda el área injertada, ocasionando la muerte del injerto **(Rodríguez-Gálvez, 2010)**.

2.2.10 Síntomas en Campo

En el campo definitivo la enfermedad se puede presentar en plantas pequeñas con una necrosis del tallo que avanza basipetalmente, originando la necrosis de la hoja presente. Estos síntomas son el resultado de la primera poda de formación mal efectuada. Por los cortes realizados ingresa el hongo y necrosa los tejidos. En muchos casos las partes necróticas de los tallos son cortados y eliminados y aparentemente se ha controlado la enfermedad, la planta forma brotes nuevos, pero estos llevan en su interior al patógeno que necrosa la corteza **(Rodríguez-Gálvez, 2010)**.

Cuando la enfermedad es muy severa es común que el hongo colonice toda la planta y llegue hasta el injerto, necrosando todo el tejido y causando la muerte del injerto. En este caso, solo se forman nuevos brotes o “mamones” a partir del patrón, plantas como estas son inservibles y generalmente son eliminadas del campo **(Rodríguez-Gálvez, 2010)**.

En plantas adultas los síntomas más característicos se presentan en el área foliar, aquí se observa grupos de hojas necrosadas ubicadas indistintamente en diversas partes del árbol. Esta necrosis cubre grandes extensiones del follaje de los árboles y abarca completamente la copa **(Rodríguez-Gálvez, 2010)**.

Al realizar cortes longitudinales de la corteza de plantas infectadas se observa áreas necrosadas de forma irregular en la corteza y leño, estas áreas son de color oscuro en la zona de avance del patógeno y pueden avanzar hasta la raíz de la planta afectada **(Rodríguez-Gálvez, 2010)**.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1. LUGAR Y PERÍODO DE EJECUCIÓN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en las zonas de mayor producción del cultivo de mango de la región Piura, ubicadas en los Valles del el Alto Piura (Yapatera, Campanas, La Matanza), San Lorenzo (Repartidor, Hualtaco, Malingas, Valle de los incas, Somate, San Isidro), del Chira (Cieneguillo Norte, Centro y Sur).



Figura 1 . Principales zonas productoras del cultivo de mango en la región Piura.

3.2. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTO

3.2.1. Fase de campo: colección de muestras

Se visitaron 12 sectores de las zonas más importantes de la región Piura (cuadro 3). Se realizaron evaluaciones en cada predio de cultivo de mango visitado, en los cuales se hizo un recorrido en zigzag tomando como mínimo 10% de la población total de plantas para la evaluación de la enfermedad. Se evaluó la incidencia y severidad.



Figura 2. Colección de muestras en el valle de san Lorenzo en el predio del señor José Quispe Sosa, donde presentaba síntomas de muerte regresiva.

3.2.1.1 Muestreo

Se visitaron 12 sectores de las zonas productoras de mango más importantes de la región Piura, ubicadas en los Valles del Alto Piura (Yapatera, Campanas, La Matanza), San Lorenzo (Repartidor, Hualtaco, Valle de los Incas, Malingas, Somate, San Isidro), y el Valle del Chira (Cieneguillo Norte, Centro y Sur), se realizaron 3 visitas de campo por semana, durante 10 meses (desde febrero del 2017 hasta febrero del 2018). Los predios evaluados fueron aquellos que se encontraban inscritos dentro del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA).

Los predios evaluados fueron georreferenciados para su ubicación con un Equipo GPS (Garmin e TrexH), se realizaron evaluaciones en cada predio de cultivo de mango, en los cuales se hizo un recorrido en zigzag, tomando como mínimo el 10% de la población total de las plantas para la evaluación de la enfermedad. Se anotaron los siguientes datos.

- a. Nombre del fundo o parcela
- b. Nombre del propietario

- c. Ubicación del fundo
- d. Procedencia de la muestra (Rama, ramilla, brotes y tallo)
- e. Fecha

3.2.1.2 Obtención de muestras vegetales sintomáticas

Durante el muestreo, se realizaron cortes a las ramas, ramillas, brotes y tallos de árboles de mango que presentaban los síntomas característicos de muerte regresiva, para ello se utilizó una tijera podadora desinfectada. Los cortes se realizaron 5cm por debajo del avance del tejido necrosado de las ramas, ramillas y brotes, la tijera fue respectivamente desinfectada con solución hipoclorito de sodio (NaClO) al 2.0%.

Todas las muestras vegetales, se etiquetaron de acuerdo con el valle, sector, propietario y se llevaron al laboratorio de fitopatología del departamento académico de sanidad vegetal de la Universidad Nacional de Piura para su análisis respectivo.

3.2.1.3 Incidencia de la Muerte Regresiva

La incidencia de la enfermedad se determinó a través de los síntomas de la enfermedad, y se expresó en porcentaje de plantas afectadas por el patógeno mediante la siguiente formula.

$$I = \left(\frac{Ni}{N} \right) \times 100$$

Dónde:

I: Incidencia de la enfermedad

Ni: Número de plantas afectadas

N: Número total de plantas evaluadas

3.2.1.4 Severidad de la muerte Regresiva

Durante la evaluación de plantas de mango con síntomas de muerte regresiva se determinó el grado de severidad de la enfermedad de acuerdo con el

siguiente cuadro diseñado por el Dr. Edgar Rodríguez Gálvez (datos no publicados).

Esta escala cuantitativa de severidad (cuadro 2) consistió en cinco grados según el progreso que presentó la enfermedad en el árbol. La severidad fue calculada con la siguiente fórmula.

$$\frac{1(n)+2(n)+3(n)+4(n)+5(n)}{N}$$

Severidad =

Donde,

n = Número de plantas enfermas que se clasificaron en el rango de escala propuesta

1, 2, 3,4 y 5 = valor de la escala propuesta para evaluar el porcentaje de daño del patógeno

N= Número total de plantas enfermas evaluadas

Cuadro 1. Severidad de la muerte regresiva del mango causada por *Lasiodiplodia spp*

GRADO	CARACTERISTICA
0	Planta sana
1	Necrosis de brotes
2	Defoliación parcial, defoliación en 25% de la copa
3	Defoliación moderada, defoliación en 50% de la copa
4	Defoliación severa, defoliación en 75% de la copa
5	Planta muerta

3.2.1.5 Prevalencia de la muerte regresiva

La evaluación de la prevalencia de la enfermedad en cada predio evaluado se hizo de acuerdo con la presencia de la enfermedad en el total de las zonas evaluadas, se expresó en porcentaje tomando en cuenta que el 100%

correspondió al total de predios evaluados. Se registró como positiva una zona donde se detectó por lo menos una planta con los síntomas de la enfermedad (Waller, et al., 2002).

3.3 FASE DE LABORATORIO

Las muestras sintomáticas de ramas de mango, con signos de muerte regresiva, fueron lavadas con agua de caño, se dejaron secar al aire libre sobre papel absorbente. Luego, con ayuda de una tijera desinfectada, se cortaron `porciones de tejido de ramas y ramillas del cultivo, se colocaron individualmente en vasos de precipitación conteniendo hipoclorito de sodio (NaClO) al 2% durante tres minutos y finalmente se colocaron sobre papel absorbente para su secado.

3.3.1. Aislamiento de hongos a partir de muestras infectadas

En el interior de una cámara de flujo laminar el tejido vegetal desinfectado se cortó en pequeñas porciones de aproximadamente 2 mm^3 utilizando un bisturí estéril, luego se sembraron en placas Petri conteniendo medio de cultivo PDA (potato dextrose Agar) con 50ug/ml de cloranfenicol, las placas se colocaron en una incubadora (Isotemp[®] Incubator Model 655D Fisher Scientific) a 28° por tres días, posteriormente, cuando el desarrollo micelial cubrió el medio de cultivo, se procedió a replicar en placas conteniendo medio de cultivo PDA fresco, con el fin de purificar los hongos aislados.

Una vez obtenidos los hongos en cultivo puro, se procedió a conservarlos en tubos de 5ml (crioviales) conteniendo 3.5 ml de medio PDA inclinado. Luego se almacenaron a una temperatura de -4 C° en una congeladora para su posterior análisis.



Figura 3. *A Y B) Lavado y desinfección de las muestras vegetales. C) Siembra del tejido vegetal en placas Petri (Conteniendo PDA). D Y E) Incubación de las placas sembradas y crecimiento del hongo. F) Aislamiento del hongo Lasiodiplodia spp en crioviales.*

3.3.2. Obtención de aislamientos en Cámara húmeda

Las muestras vegetales sintomáticas, colectadas en campo, fueron lavadas con agua de caño y desinfectadas con, (NaClO) al 2% por tres minutos, posteriormente se enjuagaron tres veces con agua estéril y finalmente se colocaron sobre papel absorbente para su secado.

Una vez secas, las muestras; se procedió a armar las cámaras húmedas que consistió en colocar papel absorbente alrededor de las bandejas plásticas de medida de 80cm x40cm y con ayuda de un asperjador se humedeció el papel absorbente acondicionando así las muestras con la humedad óptima para el desarrollo y crecimiento del patógeno. Estas bandejas fueron etiquetadas de acuerdo a cada propietario, sector y valle, luego de 2 a 3 días fueron evaluadas observándose el crecimiento y desarrollo de los patógenos asociados a la enfermedad mediante un estereoscopio (zeiss-Axio Skope).

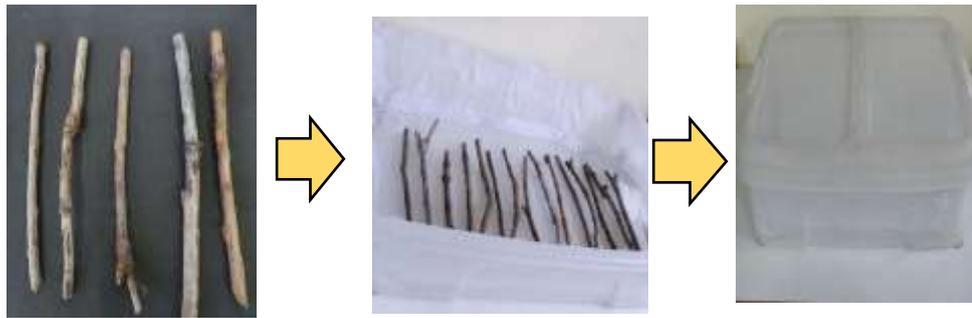


Figura 4. *A) Secado de las muestras vegetales. B) Preparación de las cámaras húmedas. C) Acondicionamiento de las muestras con la humedad óptima para el crecimiento del patógeno.*

3.4 CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

Después de las tres semanas de crecimiento de los hongos, los mismos aislamientos fueron seleccionados para el análisis microscópico. Se observaron hifas, conidias, picnidios y conidióforos. Las dimensiones de 100 conidias de cada aislamiento, fueron determinadas con ayuda de un microscopio compuesto (Zeiss-Axio Skope) a un aumento de 40 x.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

FASE DE CAMPO

4.1. PREDIOS EVALUADOS

Se evaluó un total de 530 predios distribuidos en tres valles, 229 predios correspondieron al Valle del alto Piura, 281 al valle de san Lorenzo y 20 al valle del Chira, haciendo un total de 3,421.65 Ha (**cuadro 2**).

Cuadro 2. Número de predios y áreas totales evaluadas durante el muestreo.

ZONA	SECTOR	NUMERO DE PREDIOS	ÁREA (HA)
Valle del alto Piura	Yapatera	113	431
	Campanas	100	405.54
	La Matanza	16	138.7

Valle de san Lorenzo	Repartidor	11	130.6
	Hualtaco	33	126.2
	Malingas	81	494.49
	Valle de los incas	83	389.85
	Somate	39	478.41
	San isidro	34	220.36
Valle del chira	Cieneguillo norte	8	52.5
	Cieneguillo centro	7	33
	Cieneguillo sur	5	521
TOTAL		530	3421.65

4.2. SINTOMATOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD

En las plantas que presentaban síntomas de la enfermedad se pudo observar una necrosis de ramas a partir de la zona de corte (poda), seguido de un avance basipetal de la necrosis en las ramas, ramillas, ápices y tallos afectados, así como también se logró observar una clorosis de las hojas aledañas a las ramas, ramillas, ápices y tallos infectados o necróticos y finalmente se observó una defoliación (caída de hojas necróticas de las ramas, ramillas y tallos infectados), el poco follaje aun presente en las plantas afectadas evidenciaba clorosis en las hojas adjudicándole a la planta un aspecto de debilitamiento. Las plantas afectadas presentaron síntomas de defoliación, que se inició en los ápices de la planta y avanzó hasta la parte basal de la misma. Esta defoliación se presentó con diversos grados de intensidad y se produce debido a la colonización de los tejidos internos (floema, xilema y corteza) de las ramillas y ramas por parte del patógeno que obstruye la libre circulación del agua y nutrientes en las ramas privando de estos elementos esenciales a las hojas provocándoles clorosis, necrosis y marchitez, muerte y posterior desprendimiento. En estados avanzados de la enfermedad se presentaba una defoliación severa y la muerte de la planta. Fue muy común observar en las plantas adultas las ramas secas sin hojas en la copa del árbol. De todas estas ramas secas se pudo aislar al agente causal de la enfermedad *Lasiodiplodia spp.*

4.3. SÍNTOMAS EN CAMPO

Durante la evaluación en campo se pudo caracterizar el grado de severidad de las plantas de acuerdo con el método descrito por Rodríguez-Gálvez. Los

signos de muerte regresiva fueron observados durante el periodo de muestreo, caracterizándose por una necrosis del sistema vascular de ramillas, ramas y tallos, acompañadas de hojas secas o defoliación completa como un grado avanzado de la enfermedad. En condiciones severas las ramas pudieron observarse totalmente secas resultando en la muerte de todo el árbol. Algunas de las plantas infectadas mostraron gomosis en zonas de la corteza, ramas y tallos (Fig.4.2)

4.4. INCIDENCIA, SEVERIDAD Y PREVALENCIA DE LA MUERTE REGRESIVA

Los resultados promedio de la incidencia de la enfermedad se presentan en el cuadro 4, donde se puede apreciar que el valle del alto Piura presento la incidencia más alta con 11.42% de plantas afectadas por muerte regresiva, en Segundo lugar, se ubicó al valle de san Lorenzo con 9.66 %, quedando en tercer lugar el valle del alto Piura con 3.45% de plantas con síntomas de la enfermedad

En promedio el grado de severidad de la enfermedad no vario mucho en los tres valles, siendo esta mayor en el valle del Chira con 1.97, seguido del valle del alto Piura con 1.82 y san Lorenzo con 1.77. La prevalencia de la enfermedad en los tres valles fue del 100%, lo que significa que la enfermedad se encuentra diseminada en los predios, zonas y valles evaluado



Figura 5. *A) Síntomas de muerte regresiva en la copa del árbol B) Necrosis de brotes tiernos CyD) Defoliación de la copa de los Árboles.E)Árbol que presenta una severidad grado 4.F)Tronco principal del árbol con necrosis en el sistema vascular y con grado de severidad 5.*



Figura 6. *A) Muerte regresiva en planta joven. B) Muerte total de una planta joven. C) Necrosis total de la copa del árbol y defoliación severa D) Necrosis en la rama del árbol producto de una mala poda E) Árbol que presenta síntomas de gomosis en el tronco.*

Cuadro 3. Valores de incidencia, severidad y prevalencia de la muerte regresiva de las tres zonas de mayor producción del cultivo de mango en la región Piura.

VALLE	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	PREVALENCIA
Alto Piura	11.42	1.82	100
San Lorenzo	9.66	1.77	100
Chira	3.45	1.97	100
TOTAL	9.08	1.8	100

Cuadro 4. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del mango causada por *Lasiodiplodia spp* en los diversos sectores de los valles del Alto Piura, San Lorenzo y del Chira.

ZONA	SECTOR	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD
Valle del alto Piura	Yapatera	11.4	1.95
	Campanas	13.1	1.7
	La Matanza	5.23	1.84
Valle de San Lorenzo	Partidor	3.82	1.71
	Hualtaco	18.03	1.82
	Malingas	10.53	1.69
	Valle de los incas	13.28	1.74
	Somate	6.02	1.89
	San Isidro	7.04	1.81
Valle del Chira	Cieneguillo Norte	13.99	1.83
	Cieneguillo Centro	12.37	2.25
	Cieneguillo Sur	1.77	1.95

4.5 AISLAMIENTO DE HONGOS

Los aislamientos fungosos obtenidos mediante la técnica de cámara húmeda y siembra en medio de cultivo fueron *Lasiodiplodia spp*, *Colletotrichum spp*, *Pestalotiopsis spp*, *Fusarium spp*, *Beltrania spp*, hongo que forma ascas etc.

A. *Lasiodiplodia spp*: se le observo en el estereoscopio por la presencia de estructuras de fructificación llamados picnidios ,estos se forman en tejido infectado, además de una esporulación de ciros de color blanquecino cuando son inmaduros, pero mientras van madurando se tornan de color negro que al unirse forman una maza esponjosa, y al tomar una pequeña porción de la muestra y al llevarla a observación en el microscopio se observó finalmente las conidias que caracterizan a este hongo, como son conidias de color plomo, negro, beige marrón oscuro, marrón claro,

B. *Colletotrichum spp*: se observó mediante una esporulación de color naranja, que al tomar una porción de muestra y al llevarla a observación al microscopio se pudo observar las conidias que caracterizan a este hongo, conidias hialinas, cilíndricas.

C. *Pestalotiopsis spp*: se le observo mediante una esporulación de contextura gruesa de color negro, el cual se asemeja a la esporulación de *Lasiodiplodia spp*, sin embargo, se diferencia por la dureza de su estructura, que al llevarla a observación al microscopio se observó las conidias características de *Pestalotiopsis spp*.

D. *Beltrania spp*: se le observo mediante una esporulación de color marrón, que al tomar una porción de la muestra y llevarla a observación al microscopio se pudo observar las conidias que lo caracterizan, conidias en forma de rombo de color marrón claro.

Observación de muestras vegetales



Figura 7. A) Observación de las muestras vegetales en el esteroscopio B) C) Esporulación de *Lasiodiplodia* spp D y E) Desarrollo y Crecimiento de *Pestalotiopsis* spp F) Crecimiento de hongo que forma ascas.

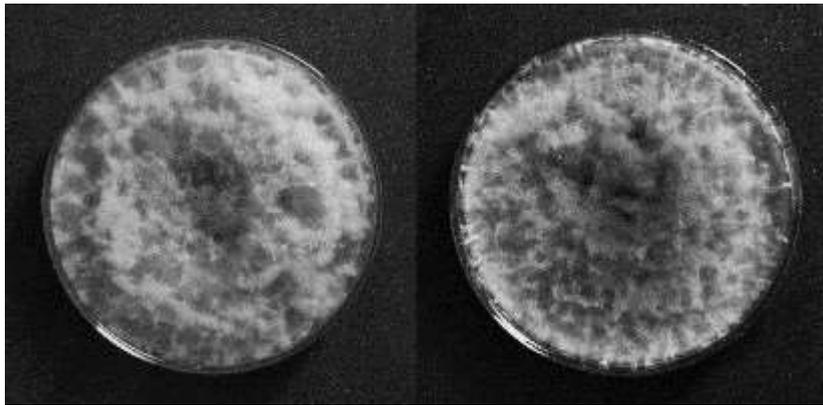


Figura 8. . Esporulaci3n de Lasiodiplodia spp, Ceba A.

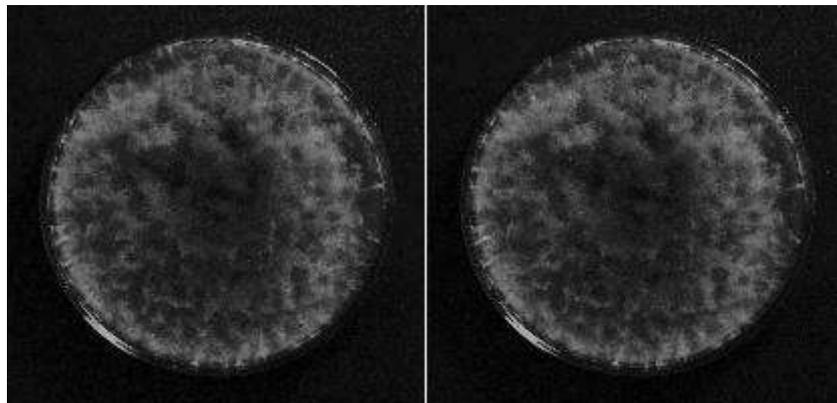


Figura 9. Esporulaci3n de Lasiodiplodia spp, Ceba B.



Figura 10.. Esporulaci3n de Pestalotiopsis spp.

Características Microscópicas

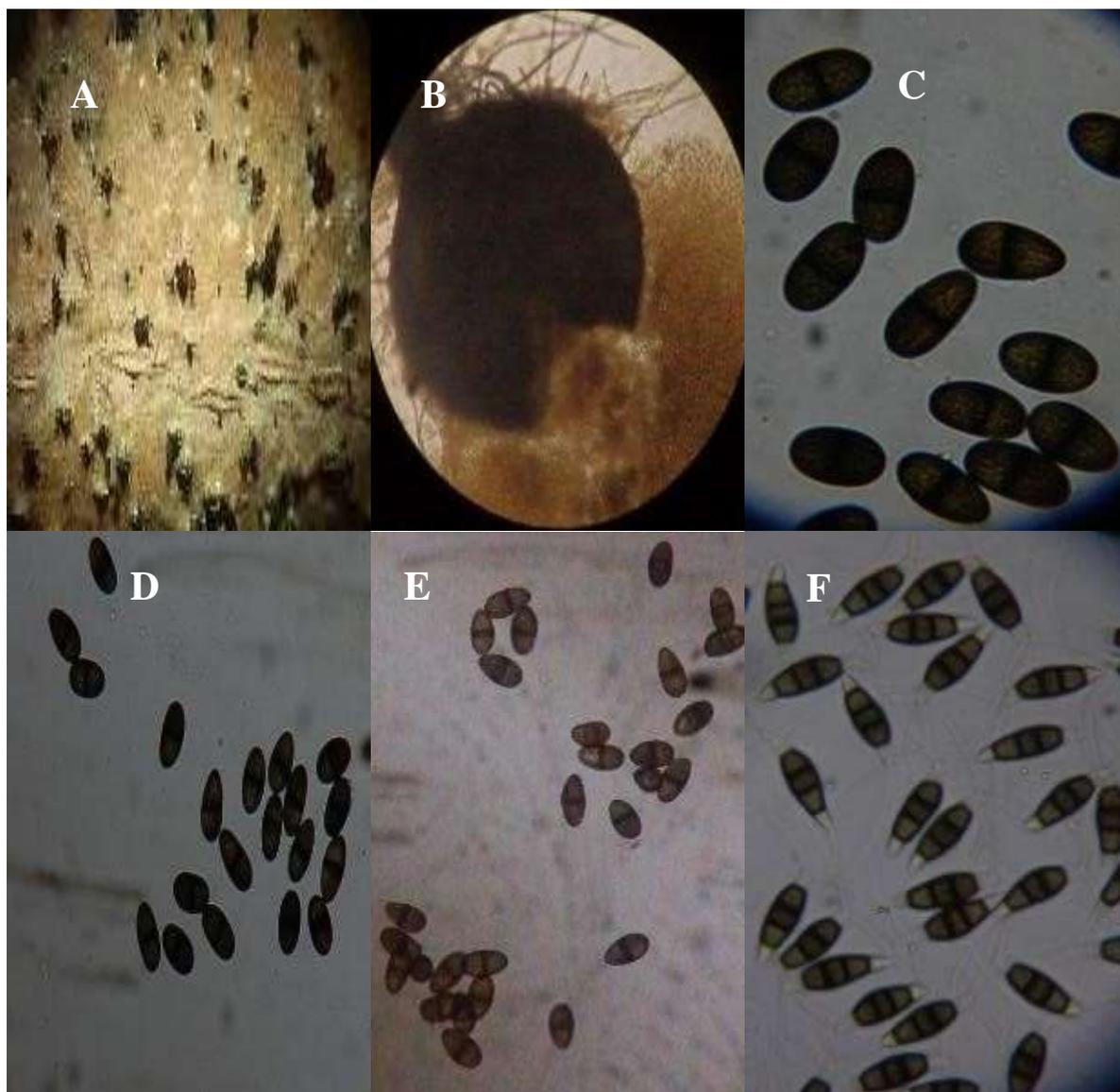


Figura 11. *A)* Formación de picnidios. *B)* Expulsión de conidias. *C)* Conidias de *Lasiodiplodia* spp de color negro. *D)* Conidias de *Lasiodiplodia* spp de color marrón oscuro. *E)* Conidias de *Lasiodiplodia* spp de color marrón claro. *F)* Conidias de *Pestalotiopsis* spp.

4.6. FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE HONGOS EN EL VALLE DEL

ALTO PIURA

En el valle del alto Piura, el género *Lasiodiplodia* mostro mayor frecuencia de aislamiento en relación a los géneros *Pestalotiopsis* y *Neofusicoccum*. En el sector la Matanza se aisló *Lasiodiplodia* con una frecuencia del 95%, frente al 5% del género *Pestalotiopsis*. En el sector Campanas la frecuencia de aislamiento de *Lasiodiplodia* fue de 88% en comparación con el 3% de *Neofusicoccum* y 9% de *Pestalotiopsis*, mientras que en el sector Yapatera presentó una frecuencia de 92% superior a *Pestalotiopsis* con 8%.

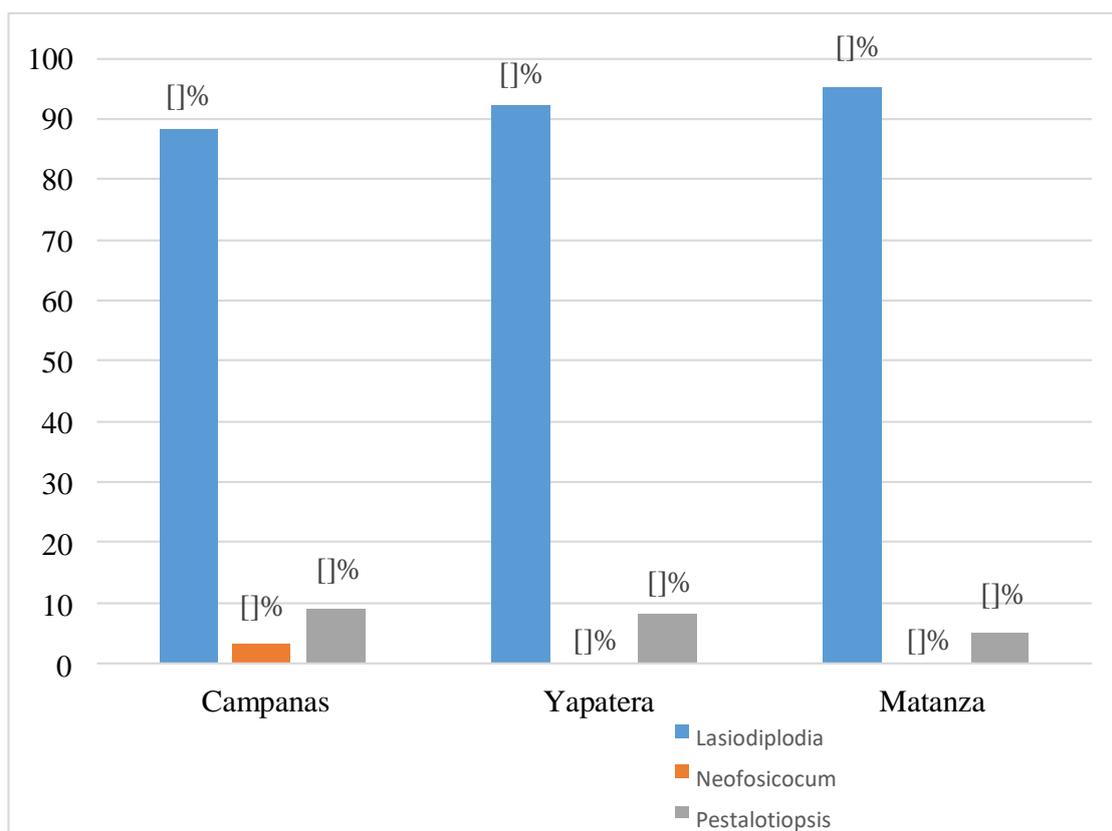


Figura 12. Frecuencia de aislamiento de hongos en el Valle del Alto Piura.

4.7. FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE HONGOS EN EL VALLE DE SAN LORENZO

En el valle de san Lorenzo, el género *Lasiodiplodia* se aisló con mayor frecuencia que *Neofusicoccum* y *Pestalotiopsis* en todas las zonas evaluadas. En el sector Malingas se aisló en un 95 %, en contraste con los géneros *Pestalotiopsis* y *Neofusicoccum*. En Hualtaco y Valle de los Incas la frecuencia de aislamiento de *Lasiodiplodia* fue de 90% mientras que la de *Neofusicoccum*, 2% y 9.7% y para *Pestalotiopsis*, 8% y 0,3% respectivamente. En el sector Partidor la frecuencia para *Lasiodiplodia* fue de 89% y la de *Pestalotiopsis*, de 11%. En San Isidro *Lasiodiplodia* se aisló del 83% de las muestras mientras que *Pestalotiopsis* y *Neofusicoccum*, 13.5% y 3.5% respectivamente. En el sector somate se registró el menor porcentaje para *Lasiodiplodia* con 82% frente al 7.3 y 0.7% de *Pestalotiopsis* y *Neofusicoccum* respectivamente.

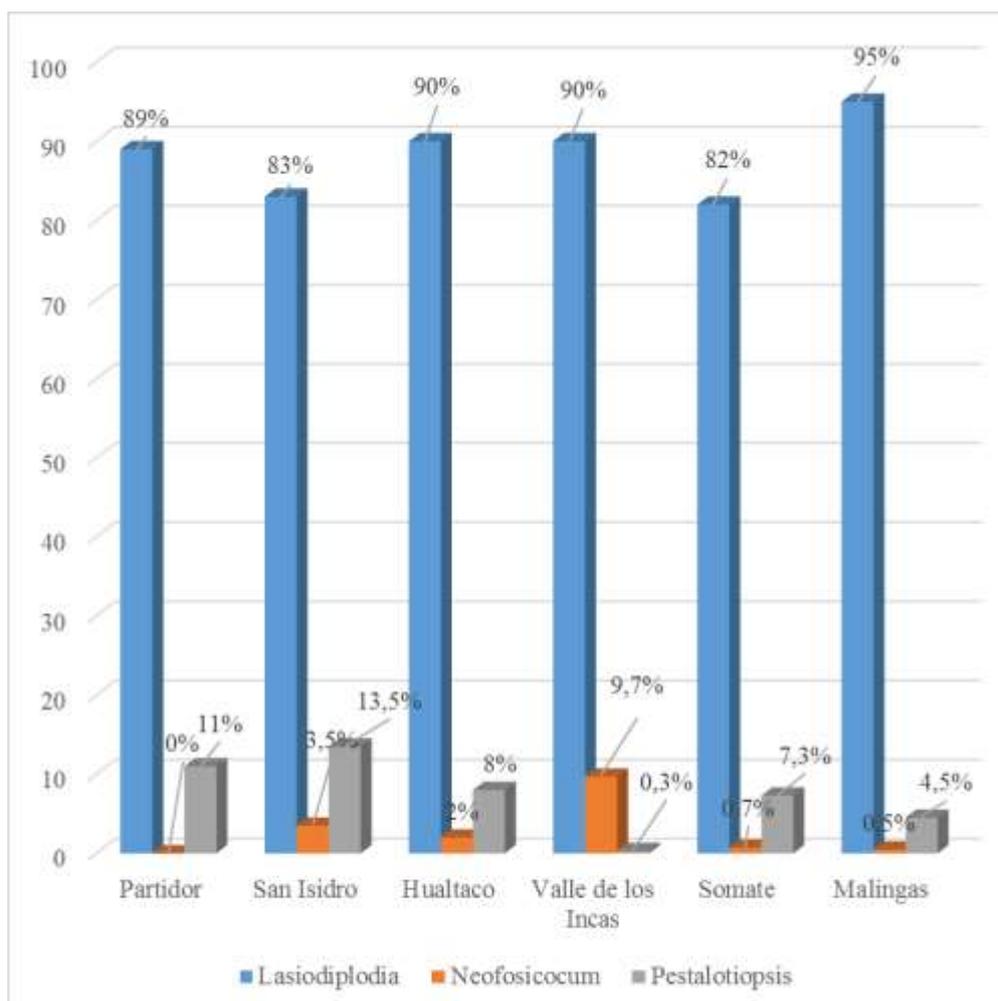


Figura 13. Frecuencia de aislamiento de hongos en el Valle de San Lorenzo.

4.8. FRECUENCIA DE AISLAMIENTO DE HONGOS EN EL VALLE DEL

CHIRA

Para el Valle del Chira, el género *Lasiodiplodia* presento la mayor frecuencia de aislamiento con 100 % en los sectores de Cieneguillo Norte y Cieneguillo Centro, mientras que no se aisló *Pestalotiopsis* ni *Neofusicocum*. En Cieneguillo Sur se aisló a *Lasiodiplodia* con un 98% de frecuencia en contraste, *Pestalotiopsis* y *Neofusicocum* se aislaron con frecuencias de 1,5% y 0,5% respectivamente.

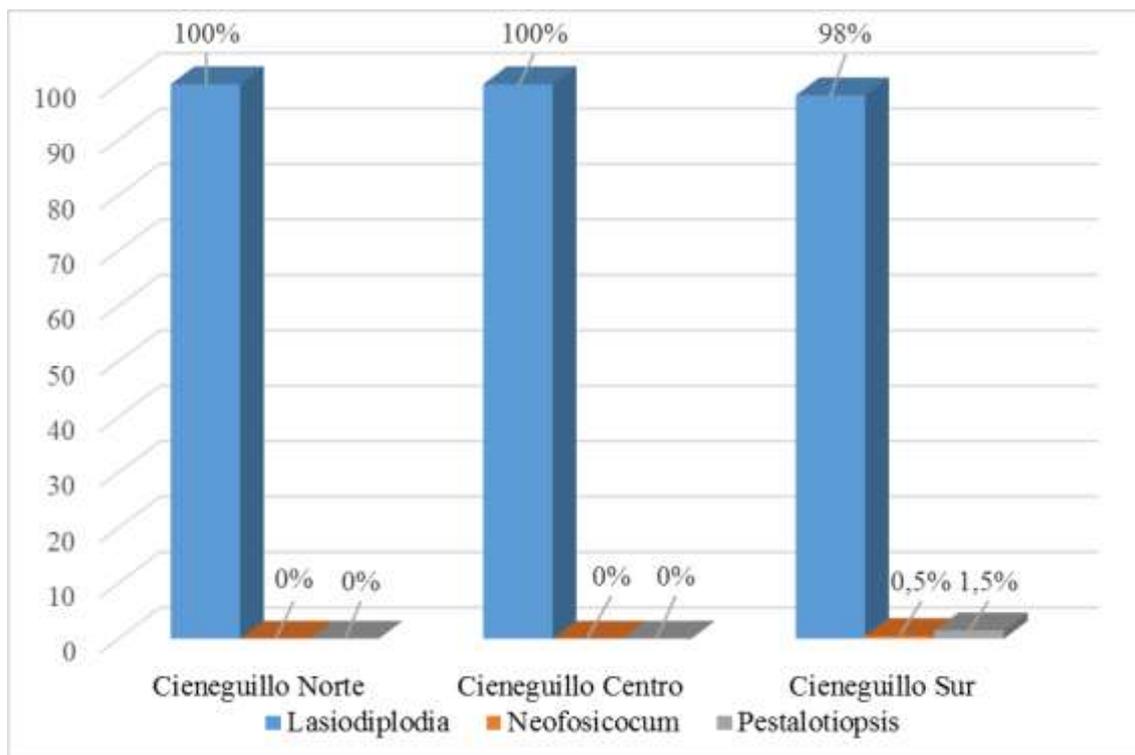


Figura 14. Frecuencia de aislamiento de Hongos en el Valle del Chira.

4.9. NÚMERO DE AISLAMIENTOS DE LASIODIPLODIA SPP OBTENIDOS

Durante el presente trabajo de investigación se obtuvieron 972 aislamientos de *Lasiodiplodia* spp. Provenientes de muestras de mango con síntomas de muerte regresiva. De ellos 233 procedieron del Valle del Alto Piura, con 85 de la zona de Yapatera, 70 de Campanas y 78 de La Matanza (Cuadro 2.)

Del Valle de San Lorenzo se aislaron 491 aislamientos de *Lasiodiplodia* spp. De ellos 75 de la zona de Repartidor, 69 de Hualtaco, 95 de Malingas, 93 de Valle de los Incas, 87 de Somate y 72 de San Isidro.

Del valle del Chira se obtuvieron 248 aislamientos de *Lasiodiplodia spp.* De ellos 89 procedieron de la zona Cieneguillo Norte, 75 de Cieneguillo Centro y 84 de Cieneguillo Sur.

Cuadro 5. Número de aislamientos de *Lasiodiplodia spp.* obtenidos en el Valle del Alto Piura

Valle	Sector	Numero De Aislamientos
Alto Piura	Yapatera	85
	Campanas	70
	La Matanza	78
Total		233

Cuadro 6. Número de aislamientos de *Lasiodiplodia spp.* obtenidos en el Valle de san Lorenzo.

Valle	Sector	Numero De Aislamiento
San Lorenzo	Repartidor	75
	Hualtaco	69
	Malingas	95
	Valle De Los Incas	93
	Somate	87
	San Isidro	72
Total		491

Cuadro 7. Número de aislamiento de *Lasiodiplodia spp.* obtenidos en el Valle del Chira.

Valle	Sector	Numero De Aislamiento
Del Chira	Cieneguillo Norte	89
	Cieneguillo Centro	75
	Cieneguillo Sur	84
Total		248

DISCUSIÓN

En las condiciones de Piura, la muerte regresiva del mango ha cobrado mucha importancia con el paso de los años y se ha establecido como una de las principales enfermedades fitopatológicas de este cultivo. El nivel de incidencia promedio de muerte regresiva en Piura para esta investigación fue de 9.08%, porcentaje mucho mayor al reportado en los años de 1999, 0.14%, 2012, 8.14% y 4.6% en el 2015 estos resultados reafirman que la enfermedad aún se encuentra latente en niveles significativos para la región Piura.

A nivel de valles, el porcentaje de incidencia fue para el valle del alto Piura con 11.42%, seguido del valle de san Lorenzo con 9.66% y finalmente el valle del chira con 3.45%, a nivel de sector en el valle del alto Piura, el sector campanas fue el que presentó mayor nivel de incidencia con un 90%, por otro lado, en el valle de san Lorenzo el sector Valle de los incas presentó el mayor nivel de incidencia 81.5% y finalmente en el valle del chira el sector Cieneguillo norte con 24.39%.

Es posible que los cambios en los niveles de incidencia de la enfermedad en cada campaña difieran debido a que la muerte regresiva en el cultivo de mango se ve influenciada por diferentes factores, entre ellos: el manejo de la fertilización, medidas culturales como desinfección de instrumentos de poda, la manipulación y procesamiento de residuos de poda, el tratamiento funguicida después de cada poda las condiciones extremas de clima (humedad y sequía).

El grado de severidad general de la muerte regresiva en Piura fue de 1.80, que representa una necrosis de brotes y una defoliación parcial de la copa. El valle que presentó el mayor grado de severidad fue el valle de san Lorenzo con 1.97, seguido del valle del alto Piura con 1.82 y finalmente el valle del chira con 1.77. Sin embargo, los grados de severidad pudieron llegar hasta valores de 3.16 como en el caso del sector somate, lo que indica la presencia de plantas de mango con defoliación severa en un 75% de la copa. La severidad fue un valor necesario que reflejó el nivel de daño presente en las plantas de mango durante el muestreo en campo, se pudo caracterizar plantas con grado 1 hasta grado 5, lo que permitió establecer una escala que proporcionó valores significativos en la evaluación de la enfermedad.

Guerrero resalta la importancia de la muerte regresiva como un problema fitosanitario de interés, y que, de no tomarse las medidas correctas, los índices de incidencia y severidad pueden mantenerse o incrementarse durante cada campaña.

Los síntomas observados en las plantas de mango evaluadas durante el desarrollo de la presente investigación fueron clorosis y necrosis vascular en ramas, ramillas, brotes y tallos infectados, estos concuerdan con los descritos por Rodríguez - Gálvez.

En las últimas décadas, la muerte regresiva del mango se ha convertido en una de las enfermedades de mayor impacto a nivel mundial, la cual ha ganado terreno cada año propagándose en parcelas recientemente establecidas y generando grandes pérdidas en la producción en la región Piura, como primera región exportadora de mango a nivel nacional, se ha visto afectada por esta enfermedad, reportándose por primera vez en el año de 1999 y reevaluada en el año 2012 y 2014 .Los autores reportaron a *Lasiodiplodia theobromae* como el principal agente causal de la enfermedad, sin embargo la etiología no ha sido bien aclarada ya que existe la posibilidad de un complejo de hongos asociados a la muerte regresiva del mango .

CONCLUSIONES

1. La muerte regresiva del mango se encuentra distribuida en todas las zonas productoras de la región Piura con una prevalencia del 100%.

2. El agente causal principal de la enfermedad en las condiciones de Piura es *Lasiodiplodia spp* que aparece en todas las zonas con mayor frecuencia, acompañado de las otras especies en menor proporción.
3. El porcentaje promedio de incidencia de las plantas afectadas fue de 9.08%.
4. El valle que presentó la mayor incidencia fue el valle del alto Piura con 11.42% de plantas afectadas.
5. La prevalencia de la enfermedad fue del 100% lo cual indica que la enfermedad se encuentra diseminada y latente en todas las zonas del cultivo de mango evaluadas en la región Piura.
6. Se obtuvo 972 aislamientos de *Lasiodiplodia spp*, siendo este el principal agente causal de la muerte regresiva del mango en la región Piura.

RECOMENDACIONES

1. Evaluar el grado de patogenicidad de las diferentes especies de *Lasiodiplodia* obtenidas en el presente trabajo.

2. Desarrollar un programa de manejo para el control de la enfermedad.
3. Exigir la certificación de un vivero que cumpla con las normas fitosanitarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Adisa, V.A.1983.**Storage rots of banana fruits in some Nigerian markets. Fitopatologia Brasileira 8:29-36.
2. **Agrios, G.N. 1995.** Fitopatología. 3° Edición, traducida del inglés por Manuel Guzmán Ortiz. Edición Limusa, S.A de C.V México. 8377 pp.

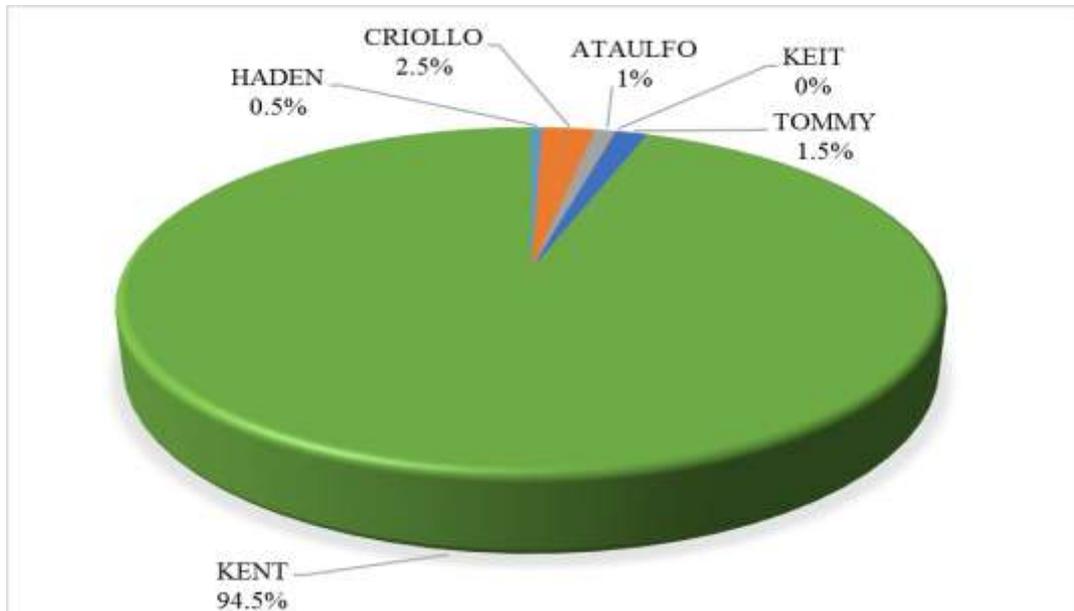
3. **Agrios, G.N 2005.** Plant Pathology, Academic Press, San Diego. USA .922pp.
4. **Alama, L., Maldonado, E. y Rodríguez-Gálvez, E. 2006.** Lasiodiplodia theobromae afectando el Cultivo de Palto (Persea americana) en las condiciones de Piura-Perú. Universalia 11 (2):1-12pp.
5. **Borner, H.2009.**Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 689 pp.
6. **Covey, R.P.1967.***Botryosphaeria canker* on apple in Washington .Plant .Dis .Rep .51:593-594 pp.
7. **Franciosi, T.R.1991.**Cultivo de mango en el Perú. Instituto Peruano de comercio exterior. Lima-Perú.
8. **Fischer, I.H; Ferreira, M.D; Sposito, M.B. Y Amorín, L.2009.**Citrus postharvest diseases and injures related to impacto on packing lines .Sci .Agri.66 (2); 210-217 pp.
9. **Ganotti, B.V., and Davies, M.J.1993.**Pectic analysis for characterizing genetic diversity of the mango antracnose pathogen. Acta Horti.341:353-359 pp.
10. **Guerrero KP.** Incidencia, Severidad y Prevalencia de la muerte regresiva en mango causado por *Lasiodiplodia theobromae* en el departamento de Piura. Tesis para optar el título de ingeniero agrónomo. Piura: Universidad Nacional de Piura, Facultad de Agronomía; 2012.
11. **Johnson, G.I. 1992.** Mangostem and rotpathogens fruit infection by endophytic colonization of de inflorescence and pedicel. Ann. Appl. Biol. 120:225-234.
12. **Johnson, G.I. 1997.** Mango diseases Lossers: Balancing economy and ecology Acta Horticulture 445:575-586.
13. **Kannan, C., Kartnik, M. y Priya, K.2009.**Lasiodiplodia *theobromae* causes a damaning dieback of cocoa in India. New diseases report .19:63.
14. **Khanzada, M.A., Lodhi, A.M.y Shazad, S. 2004a.** Mango dieback and gunnosis in Sindh, Pakistan caused by *Lasiodiplodia theobromae*. Online Plant health progress doi: 1094/Php2004-0302-01-DG.

15. **Khanzada, M.A., Lodhi, A.M. y Shazad, S. 2004b.** Pathogenicity of *Lasiodiplodia theobromae* and fusarium solani on mango. Pak. J .Bot.36 (1):181-189.
16. **Mattos, L.y Ames, T. 1986.** *Botryodiplodia theobromae* afectando manzano Fitopatología 21(2):26-32.
17. **Morí, Z. y Panizo, C.1984.** Muerte descendente en manzano, palto y mango inducida por *botryodiplodia theobromae*. Fitopatología 19:47.
18. **Mostacero, J.Mejía, F. 1993.** Taxonomia de las fanerógamas peruanas.Concytec.602pp.
19. **Rdhakrishnan, T.C. y Mammootty, K.P. 1979 .** Nodal rotting of pepper Indian Phytopathology.40 (1):5-10.
20. **Ribeiro J.A.I.1997. Doencas Da Mangueira (*Mangifera indica L.*)** En: Manual De Fitopatología: Doencas das plantas cultivadas. Kimati, H.; Amorin ,L.;Beregamin Filho ,A.; Camargo L.E.A.;Rezende ,J.A.M (Eds),Vol 2:511-534.Ed.CERES,Sao Paulo.
21. **Rodríguez, C. y Mattos, L. 1988.** Muerte regresiva en mango (*Mangifera indica L.*) y comportamiento de cinco variedades frente al agente causal. Fitopatología 23(2):41-48.
22. **Rodríguez-Gálvez, E, Hilário, S, Lopes A and A. Alves. 2020.** Diversity and pathogenicity of *Lasiodiplodia* and *Neopestalotiopsis* species associated with stem blight and dieback of blueberry plants in Peru. Eur J Plant Pathol, 157:89–102
23. **Rodríguez-Gálvez, E., P. Guerrero, C. Barradas,P. Crous y A. Alves. 2017.** Phylogeny and pathogenicity of *Lasiodiplodia* species associated with dieback of mango in Peru. Fungal Biology 121: 452-465
24. **Rodríguez-Gálvez, E. Maldonado y A. Alves. 2015.** Identification and pathogenicity of *Lasiodiplodia theobromae* causing dieback of table grapes in Peru. Eur J Plant Pathol. 141: 477-489.
25. **Rodríguez-Gálvez E, Maldonado E y M Ayala-Díaz. 1999.** Incidencia de la muerte apical descendente causada por *Lasiodiplodia theobromae* en el cultivo de mango en Piura, Perú. Fitopatología 34(2): 90-95.

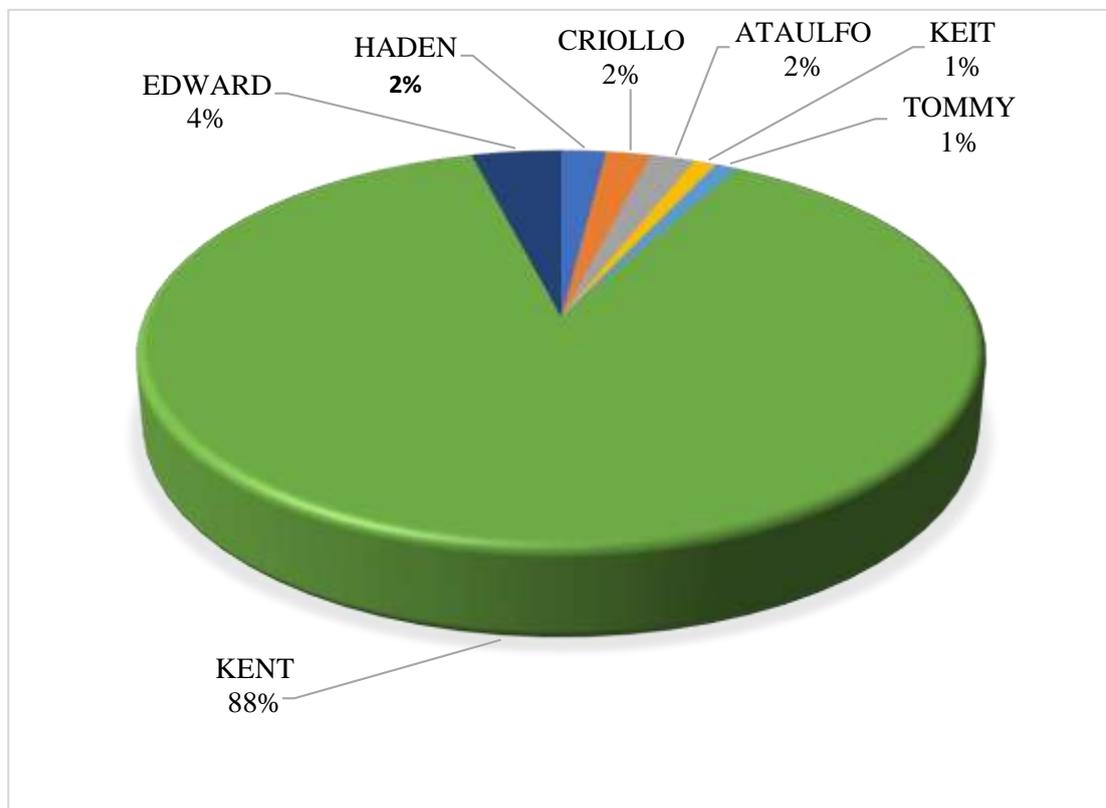
- 26. Rodríguez-Gálvez E. 2010** *Lasiodiplodia theobromae* fitopatógeno de mango (*Mangifera indica*) y palto (*Persea americana*). Manufacturas Graficas SAC.
- 27. Rondón y Guevara, Y.1984.**Algunos aspectos relacionados con la muerte regresiva del aguacate (*Persea americana* Mill.). Agronomía tropical 34(1-3)119-129 pp.
- 28. Saucedo M.J.** Hongos asociados a la muerte regresiva en el cultivo de mango (*Mangifera indica*.L.1753) y su incidencia en la región Piura 2015.
- 29. Sharma, J.K., Mohanan, C. y Florence ,J.M. 1984.**A new canker disease of Eucalyptus caused by *Botryodiplodia theobromae* in India .Trans. Brit.Mycol.Soc.83(1):162-163.
- 30. Tavares C.C. H y Meneses, M. 1991.** Proceso de infeccao por botryodiplodia em plantas de manguiera e videira no trópico semi-arido brasileiro. Fitopatología Brasileira 16(2):50

ANEXOS

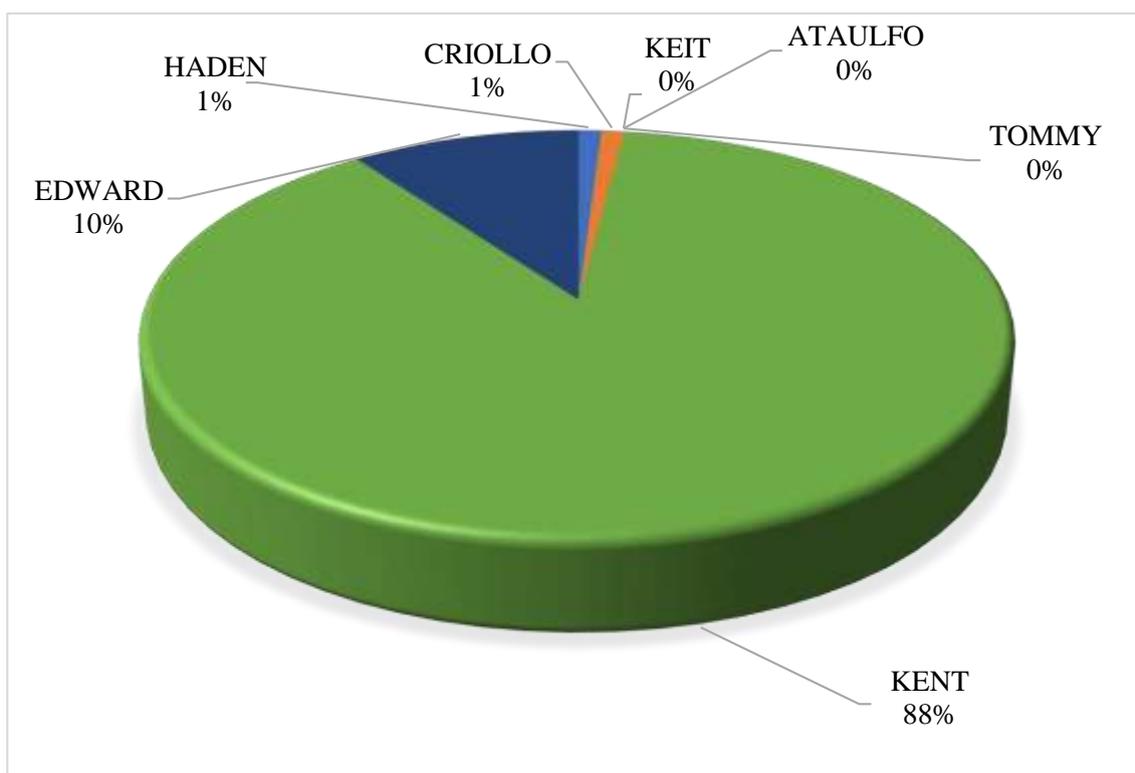
PORCENTAJE DE VARIEDADES DE MANGO EVALUADOS EN LA REGIÓN PIURA



Anexo 1. Variedad de mango evaluado en porcentaje presente en el valle del Alto Piura.



Anexo 2. Variedad de mango evaluado en porcentaje presente en el valle San Lorenzo.



Anexo 3. Variedad de mango evaluado en porcentaje presente en el valle del Chira.

Anexo 4. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Yapatera-

Valle del Alto Piura-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Yapatera	Cherrez Nima Santos	3.22	2	4
	Peña Ruiz Santos	3.27	2.5	3
	Raffo Fuentes Alejandro	42.55	1.8	3
	Antón De Flores Fidela	17.02	1.5	3
	Barranzuela More Román	3.27	1	3
	Sullón Nizama Bernardo	32.25	1.7	2
	Yarléque Urbina Segundo	4.25	2	3
	García Cruz Héctor	16.39	1.9	3
	Farfán Espinoza Cesar	13.83	1.92	6
	Hernández Yarleque Adriano	38.7	1.83	2
	Checa Farfán Pedro Miguel	2.12	2	6
	Chiroque Chero Carlos	4.25	1.5	3
	Arévalo Córdova Enrique	17.07	2.42	2
	Domínguez De Lozada	27.27	1.6	3.5

Preciado Chávez Juan	22.58	1.71	2
Valladolid Frías Guillermo	40.98	2.28	3
Seminario Zapata Sincler	24	1.58	2
Bayona Manuel	6.45	1	2
Guerrero Meza Juan	4.25	1	3
Estrada Espinoza Luis	3.84	2	3.8
Romero Valdivia Vda De Palacios	8.51	1	3
Torres Rivas Luis	10.63	1.6	3
Córdova Carmen George	6.38	1.66	3
Valladolid Delfín Fermina	4.92	1.33	3
García Carmen Rolando	8	1.38	3
Moncada Duque Pedro	12.19	1.6	2
Chávez Palacios Javier	6.38	1	3
Checa Farfán Pedro Miguel	6.45	1	2
Chávez Eugenio	3.27	2	3
Rentería Bram Jorge	11.11	2.6	3
Sucesión López Espinoza	16.39	1.7	3
Silva Vílchez Manuel	48.38	2.06	2
Valladolid Pedro	5.32	2	6
Yárleque Márquez Luis	62.5	2	1

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Yapatera	Reyes Alberto	40	1.75	1
	Ramírez Edgar	23.33	1.85	3
	Juárez Yovera Oswaldo	15	1.66	1
	Ramírez Felizardo	31.25	2.2	1
	Núñez Ricardo	7.5	1.75	16
	Calderón Bermejo María	21.27	2.4	3
	Lozada Montero Santos	14.89	1.28	3
	Abramonte Nima José Augusto	12.12	1.75	3.25
	Castro García Rolando	9.8	2.2	2.5
	Márquez Domínguez Dionisia	20.33	1.83	3.75
	Mendoza León Andrés	50	1.7	1

Vílchez Bereche Celestino	16.39	2.3	3
Domínguez Lázaro Leoncio	21.21	2.14	3.25
Castillo Rojas Práxedes	43.75	2.14	1
Zeta Chuica Francisca	15.38	2.33	5
Torres Gallardo Eloísa	21.42	2.53	3.45
Alvarado Torres Peter	9.6	2.33	8
Sociedad Agrícola Saturno S.A.C	8.7	1.7	97.6
Ancajima García Cesar	16.12	1.2	2
Chávez Lezcano José	12.76	1.83	3
Chávez Ruesta Juan	8.3	1.69	10
Talledo Litano Gabriel	19.67	2.66	3
Herederos Castillo Condolo	22.58	2	2
Calle Peña José María	10.63	2.4	3
Hernández Nima Néstor	31.25	2.2	1
Hernández Flores Víctor Manuel	31.25	2.2	1
Javier Alva Javier	32.25	2.2	1.5
Núñez Adrianzen Santos	29.26	2.08	2
García Herrera Rosendo	7.69	2	5
Palacios Maza Augusto	10.58	2.11	3.4
García Alama Gerardo	25	3	1
Valladolid Elías Juan Demetrio	17.24	2.4	1.4
More García José Sabino	25.92	2.42	1.7
Lozada García Epifanio	50	1.7	1

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Yapatera	Zeta Rodríguez Simón	11.36	1.6	2.8
	Chávez Palacios Guido	5.45	2.25	10.8
	Chávez Palacios Bladimir	2.34	2	8.2
	García Delfín Félix Augusto	19.51	1.75	2
	More García José Sabino	10.52	1.66	1.7
	Nima Estrada Humberto	8	2	3
	Aponte Cruz Rafael	12.5	2.66	1.5

Espinoza Cruz Justo	16.12	2	2
García Zeta Emiliano	25	2.4	1
Castillo López José De La Luz	3.49	1.6	7
Vaca Palacios Daniel	19.35	2.16	2
Zeta Benites Venancio	20	1.8	2
Palacios Maza Armando	25	1.25	1
Delgado Merino Mercedes	20	2.25	1
Gonzales Moncada Augusto	37.5	1.66	1
Cherrez Falla Patricia	9.8	2.8	2.5
Gómez Acaro Juan	19.35	2.83	2
Paico Palacios Govano	4.57	2	7
Cornejo Pardo Celestino	19.35	1.83	2
Ortega Farfán Hipólita	14.63	2.33	2
Torres Ortega Arcadio	21.73	2.2	1.5
Saluco Carreño Marcelino	17.39	2	1.5
Olaya Cornejo Marcial	22.58	2.71	1.5
Calle Castelú Luis Alberto	2.9	1.71	8
López Castillo Coronado	30	1.66	1
Salvador Calle Darwin	21.73	1.2	1.5
López Eléra Cesar	10.71	2	1.8
Vázquez Pizarro Feliciano	14.89	2.57	2.3
López Eléra Rosa	8.45	2.5	3.5
López Rojas José Luis	6.38	3	3
Domínguez Alva Leonardo	29.63	2.12	1.09
Domínguez Olaya Gabriel	6.06	1	1
Zeta Maza Celestino	9.09	2.5	2.8

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Yapatera	Juárez Cárdenas Marcos	11.36	1.4	2.16
	Vaca Chira Daniel	12.9	2	2
	Cevallos López Gumercinda	2.09	3	7
	Valladolid Frías Jacinto	20.51	1.75	2.5
	Cueva Berrú Manuel	8.51	2	3

Zapata Inga Juan	16.12	2.4	1.5
Palacios Carlos	21.27	1.6	3
Coello Peña Francisco	19.51	1.5	2
Madueño Navarro Segundo	6.38	2.16	6
Zapata Bram Manuel	14.63	1.66	2
Valladolid Garavito Manuel	58.33	2.57	0.75
Vilela Acedo Segundo	19.35	2.33	2

Anexo 5. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Campanas-Valle del Alto Piura -2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Campanas	Alvarado Torres Miguel	17.39	1.5	1.5
	Valladolid Rivas Jorge Humberto	17.64	2.33	2.17
	Abad Zapata Senecio	19.51	2	2
	Rivas Nima Sebastián	62.5	1.6	1
	Ortiz Domínguez Roberto Carlos	19.35	2.5	1.5

Valladolid Vda de Nevado Clara	4	1.5	9
Nevado Valladolid Juan	32.25	1.6	2
López Yépez Gen Luis	15.38	2	2.5
Rivas Gómez Raúl	24	1.66	1
Nima Vda de Palacios .G	4.26	2.42	10.5
Valladolid Frías Jacinto Fermín	8.1	1.66	18.5
Ñaño Vda de Valladolid Magda	38.7	1.25	2
Valladolid Frías Guillermo	5.6	1.85	8
Valladolid Frías Nicolás	4.9	2.2	5
Quiroga Flores Claudio	31.25	1.6	1
Valle Carmen Víctor	12.19	2.4	2
Nima Benites Rosa Isabel	9.67	2.33	2
Lozada Nevado Yolanda	25	1.6	1
Palacios Nevado Rodolfo	17.07	1.28	2
Zapata de Seminario Luisa	4.9	1.8	5
Cárdenas Juárez Carlos Humberto	43.47	1.3	1.5
Quintana Chiroque José Amaro	34.28	1.25	1.7
H.Lorgios Córdova Seminario	15	2.66	1
Chuquihuanca Neyra Artiodoro	90	1.55	0.5
Vílchez Arellano Ismael	17.02	2	3

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Campanas	Lozada Valladolid Miguel	11.47	1.71	3
	Calle Núñez Buenaventura	68.75	1.27	1
	Díaz Vílchez Engelberto Aquiles	11.11	2	5.3
	Berru Jiménez Dagoberto	50	2	1
	González Valle Marcelina	19.14	2	3
	Valladolid Zapata Juan	8	1.5	4
	Benites Nima Juan Francisco	21.56	1.27	2.5
	Chávez Adanaqué Santos	47.82	1.54	1.5
	Lezcano Nima Nicolás	8.06	1.8	4
	Ancajima Castro José	31.7	1.53	2
	Guarnizo Herrera Genaro	11.47	2	3
	Villaseca Nímbela Joaquín	23.63	1.53	3.5
	Chunchos Verdes S.A.C	26.66	1.5	2
	Javier Alva Jorge	3.84	1.4	50
	Vásquez Ramaycuna Máximo	53.65	1.36	2
	Vásquez Ramaycuna Nicolás	29.03	1.88	2
	Tolentino Vásquez Juan	63.63	2	0.75
	Villalta Arizmendiz Pablo Cesar	8.19	1.8	3
	Cienfuegos Flores Manuel	42.85	1.66	2.25
	León Albán Román	25	2.4	1
	Chira Valladolid Dionisio	52.17	1.5	1.5
	Carmen Acedo Víctor Manuel	19.51	1.62	2
	Campos Valladolid Juan	29.03	1.8	2
Carrasco Requena Julio	29.5	1.77	3	
Márquez Atarama José	16.12	1.6	2	

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Campanas	López Abarca Salomón	4.76	2.8	7
	López Godos Cesar	10.86	2	2.25
	Rivera Gálvez Alejandro	15	1.66	1
	Valverde Risco Augusto	25	2.5	1
	Hidalgo Pasapera Jacinto	43.75	1.71	1
	Arellano Pasapera Juan	15.78	1.5	2.5
	Cruz Castillo Feliciano	33.33	1.7	2
	Carrete Alvarado German	6.41	1.8	25
	Valladolid Torres Jorge	24.39	1.7	2
	Jiménez Córdova Segundo	52.17	1.8	1.5
	Espinoza Ortiz Manuel	6.38	1.66	3
	Ojeda Hernández Gustavo	9.67	2.33	2
	Guerrero García Segundo	20	1.8	1.2
	Morales Broncano Julio Luis	7.05	1.7	20
	Chumacero Torrico Miguel	50	1.7	1
	Sandoval Ruiz Gabriel	36.84	1.71	1.2
	Alzamora Velásquez María	40	2.37	1
	Ramírez Lázaro Hildebrando	6.45	2.5	2
	Chicon Gonzales Eduardo	4.91	2.33	3
	Cruz Ancajima Manuel Félix	21.27	1.7	3
	Ramírez Lázaro Oscar Miguel	7.31	2.6	2
	Silva Inga Alexander	10.63	1.6	3
	Gallardo Barranzuela Antero	9.75	1.8	2
Valverde Marcelo Simón	37.5	1.83	1	
Chávez Valladolid Víctor Hugo	9.8	2.1	5	

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Campanas	Estrada Cruz Juan	25.8	2.5	2
	Vílchez Cuevin José María	22.58	1.28	2
	Ramírez Seminario Daniel	53.33	1.62	1
	Chiroque Hernández Felizardo	19.51	2.37	2
	Lezcano García Santos	17.02	1.8	3
	Hernández Chiroque Juan	19.35	2.3	2
	Rubio Calle Priscila Vanesa	42.55	1.45	3
	Zapata Hidalgo Carlos Eduardo	13.58	1.36	9
	Valdivieso Chiroque Cesar	34.09	1.26	2.82
	Antón Medina	14.75	1.27	6
	Urbina Benites Manuel Jesús	21.27	1.5	3
	García Villegas Lucia Felicita	75	1.83	1
	Baca Palacios Ulises	2.45	1.87	21
	Valladolid Hernández Carlos	93.75	1.53	1
	Valencia Castro Augusto	7.84	1.5	5
	Carrasco Romero Leonardo	24.39	1.4	2
	Chambillo More Crescencia	16.12	2	2
	Montalbán Román Héctor	17.02	1.75	2.3
	Córdova Chumacero Isael	48.38	1.53	2
	Calle Berru Víctor Raúl	21.73	1.4	1.5
	Távora Córdova Hébert	22.64	1.75	2.6
	Maza Adrianzen Pedro	20.96	1.69	4
	Córdova López Álvaro	50	2.12	1
	Vásquez Ramaycuna Irene	30	3	1
	Econatural	3.41	1.56	33

Anexo 6. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector La Matanza Valle del Alto Piura-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Matanza	Chiroque Ramírez Gamaniel	6.41	3	5
	Checa Farfán Pedro Miguel	6.38	1.5	3.5
	Juárez Yovera Oswaldo	6.55	2.5	1
	López Ancajima Javier	6.45	1.5	4
	Medina Gonzales Antonio	2.05	2.5	18.7
	Atoche Mío Pedro Pablo	12.19	2	3
	Ruiz Timana Prudencio	19.23	1.33	1
	Pacherrez Timana Martin	13.11	1.63	3
	Chávez Mendoza Eugenio	14.89	2.42	1
	López Timana María	16.12	1.4	2
	Yarleque Rivas Valentín	4.91	2.6	4.5
	Maza Inga Isidro	8.06	1.8	4
	Ramírez Ruiz José	9.8	1.4	5
	Farfán Montalbán Gerbacio	6.66	2.2	5
	Aponte Carrasco Julio Cesar	13.11	1.87	8
Agrícola Tunga Suca S.A.C	2.18	1.33	70	

Anexo 7. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Repartidor Valle de San Lorenzo-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Repartidor	Manchay Yangua Segundo Benito	10.71	2.16	3.6
	Villalobos Herrera Jorge Luis	4.95	1.8	6.5
	Guzmán Calopino Oswaldo	9.67	2.33	2
	Troncos Maldonado Segundo	8.19	1.6	3

Castillo Burneo Herederus	6.38	2.33	3
Carbonero Nolasco Víctor	17.02	1.37	3
Córdova Castillo Braulio	15.68	1.62	2.5
Dominus S.A.C	6.66	1.5	30
Fundo El Choqueco	0.42	1.75	60
Carhuamaca Sánchez Macedonio	7.14	1.4	7
Neyra Simbala Santos	2.56	2.5	10

Anexo 8. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Hualtaco-Valle de San Lorenzo-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Hualtaco	Santin Ludeñas José Delio	6.41	1.7	10
	Girón Vda García Zoila	11.88	1.58	6.5
	Jara Vda de Escobar María Lidia	9.8	1.9	5
	Castro de Panta Genoveva	13.15	3	1.5
	García García Andrés	30.43	1.57	1.5
	Herederus Crisanto José Rumaldo	17.02	1.87	3
	Palacios García Wilfredo	32.25	1.5	2
	Juárez Raimundo José Martin	36.58	1.8	2
	Juárez Pacherez José Armando	25.53	2.6	3
	Ojeda García Agustó	25.8	1.62	2
	García Palacios Rosa Isabel	45	2.11	1
	García Palacios Evaristo	43.75	1.85	1
	Ojeda Montero Godofredo	24	1.5	5
	Mendoza Carmen Doraliza	16.51	1.61	7
	Silipú Crisanto Luis	21.42	1.6	7
	Silupú Juárez Pedro	38.7	1.66	2
	Artiaga de Herrera Usbinda	19.71	1.71	3.5
	Agrícola Virgen del Cisne	15	1.66	20
	Vargas Pérez Vicente	29.09	1.62	3.5
	Ojeda García Pedro	38.29	1.55	3
Juárez Zeta Edilberto	16.12	1.6	4	
García Alama German	22.22	1.83	3.45	

Ojeda Crisanto José Ignacio	9.85	2.71	3.5
Juárez Raimundo Santiago	15.68	2.5	2.5
Nima Alama Rogelio	14.89	2.57	3
Crisanto García Víctor	10.63	1.8	3
Ojeda Carmen Segundo Federico	31.25	2.6	1
More Chávez Vicente	6.55	1.5	3
Ojeda De Silupu Leonor	17.07	1.42	2
Juárez Mendoza Rogelio	20	1.37	4
Silva Maza Manuel Bonifacio	10.25	2.62	5
García Alama Guido	19.23	2.4	1.25
García Rivas Santos Plutarco	50	1.75	1

Anexo 9. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Valle de los incas Valle de San Lorenzo-2017.

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Valle de los incas	Mendoza Saavedra Lorenzo	10.25	1.62	5
	Ojeda De Mendoza Josefa Augusta	12.72	2.42	3.5
	Mendoza Ojeda Segundo Santiago	8.69	1.25	4.5
	Mendoza Seminario Eduardo	17.94	1.57	2.5
	Saavedra Mendoza José Santos	5.12	1.75	10
	Vega Saavedra Leonel	5.88	1.83	5
	Ojeda Mendoza Hernán	5.33	1.62	15
	Imán Vílchez Pablo	9.3	2.62	5.5
	Quispe Sosa José Mercedes	12.82	1.4	5
	Devoto Mendoza Juan	15.95	1.6	6
	Ancajima Yovera Juana	19.51	2.37	2
	Aquino Marcelo José Enrique	9.8	2.4	5
	Aquino Marcelo Jorge José	24	1.5	5
	Valdivieso Adanaqué Oscar	7.84	1.62	5
	Panta Ojeda Manuel Urbano	7.31	2.3	4
	Ojeda Riofrio Francisco	11.42	1.75	4.5
	García Ojeda Rafael	29.03	2.77	2
	Aquino Marcelo José Hipólito	19.35	1.83	2
	Adanaque Aquino Luciano	9.8	1.5	5
	Adanaque Sullón Teodora	8.53	1.71	4
	García Román Eleuterio	30	2.5	1.25
	Girón Carmen Segundo	6.66	1.6	3
	Juárez Móscol Santos Demesio	34.78	1.25	1.5
	Villaseca Fuentes Santos	7.14	1.8	9
	Navarro Sancarranco Santos	17.07	2.28	2
	Navarro Sancarranco Thomas	5.71	1.62	9

Agrolatina	16.12	1.7	4
Flores De Alama Hermelinda	24.19	1.6	4
Ríos Pasapera Rider	24	1.33	3.2
Juárez Carmen Santos Evaristo	17.02	2.6	3
Adanaque Zeta Domingo	16.39	1.6	3
Carhuapoma Villegas Francisco	25.8	2.75	2
Juárez Adanaque German	12	1.58	3
Villegas García Manuel Francisco	19.6	1.9	2.5
Llacsahuache Ramírez Sinclair	12.85	1.7	7
Abad Arias Gonzalo	40.32	2.04	4
Siancas Juárez José Manuel	25.8	1.87	4
Palacios Mendoza Segundo Otilio	25	1.4	6
Ruiz Rueda Justo	25.53	2.08	3
Loro Imán José Humberto	9.8	1.6	5
Palacios Mendoza Leonardo	17.85	1.53	5.4
Seminario De Crisanto María Eva	17.94	2.57	5
Vicente Mijahuanca José Eli	16.66	1.8	6

Continuación Anexo 9.

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Valle de los Incas	Agurto Ruiz Víctor Raúl	9.83	1.66	6
	Zeta Artiaga José Gonzalo	11.53	1.66	5
	Juárez Navarro Martín	12.76	3	3
	Palomino Juárez Luz Adelia	11.26	1.87	3.5
	Escobar Pacherez Rosario	8.19	1.8	3
	García Carrillo Efraín	17.02	1.75	3
	Rivera Vincés Lino Humberto	18.51	2.6	1.75
	Isquierdo Corrales Rudorico	5	2.33	6
	Juárez Adanaque Rafael	12.76	2.5	3
	Estrada Villegas Ana	6.45	3	4
	Castillo Imán Julio	12.19	1.4	2
	Arámbulo Palacios Luis Jacobo	20	1.4	10
	Vega Camacho Melida	8.06	1.6	4
	Calderón Córdova Crescencio	21.27	1.8	3
	Vega Valdivieso Gabriel Enrique	7.44	1.71	6
	Camacho Sáenz Nicanor	7.84	2.6	5
	Monroy Valencia Luis Hernán	8	1.37	10
	Arambulo Palacios Luis Jacobo	9.61	1.33	10
	Suella Flores Jaime Alfredo	3.19	1.5	18.4
	Arámbulo Vda De Vega Angélica	4.27	1.5	12

Crisanto Mendoza Manuel José	6.41	2.4	5
Ojeda Calle Juan Carlos	8.06	1.4	4
Viera Viera Elmer	4	2.5	10
Nima Palacios José	7.89	2	3.7
Mendoza Saavedra Ángela	9.8	1.4	2.5
Rivas Carmen Heliterio Vital	13.76	1.8	7
Arévalo García Laureano	19.35	1.41	4
Ojeda Carmen Leonardo	85.1	1.37	3
Palacios Raimundo Abel	26.78	1.6	2.75
Palacios García Manuel	28.04	1.43	4
Crisanto Alama José Hortensio	24.19	1.6	4
Santur Niño Bartolo	74.46	1.25	3
Palacios De Calle Flor	31.91	1.46	1.4
Palacios Alama Baltazar	10.63	2.4	3
García Ojeda Santos	39.13	1.77	1.5
Ojeda Carmen José Santos	12.19	1.6	4
García De Ojeda María Eleodora	17.02	1.75	2.3
Ojeda Rivas Porfirio	22.22	2.66	1.7
Juárez De Crisanto Blanca Rosa	17.02	1.5	3
Silupu Solís Gregorio	8	1.8	5

Anexo 10. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Malingas Valle de San Lorenzo-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Malingas	Bereche Juárez Pedro	16.12	1.9	4
	Román Arambulo Guillermo	14.89	1.57	2.3
	Arrunátegui De Navarro María	31.25	3	1
	Carmen Huertas German	9.67	2.66	1.5
	Sc Hereditaria De Don Cipriano	24	1.66	2.5
	Alama Carmen Lidia	10.25	1.5	5
	Arrunátegui Zapata Reynaldo	14.28	1.66	4
	Vilela Vda De Palacios Petronila	24.39	1.3	2
	Alama Bereche Herederos	8.51	1.5	6
	Herederos Santin Zapata José	17.64	1.66	2.5
	Dioses Benites José Augusto	12.5	1.5	8
	Seminario Alama José Gertrudis	9.17	1.6	7
	Palacios Maza Guillermo	7.36	1.5	8
	Agronegocios Del Norte S.A.C	3.96	1.52	63
	Palacios Vda De Carmen América	57.89	2	1.2
	Quiroz Suarez Odulio Ciro	50	2.42	1
	Naveros Galdós Edith Jessy	9.83	1.5	6

Abramonte Cortez José	7.24	2.4	4.4
Panta Farfán Segundo Genaro	12.76	1.5	3
Ávila Calvo Octavio Felizardo	6.99	1.4	7
Mendoza Mendoza Nicolasa	3.66	1.75	7
Herederos Mendoza Ojeda José	9.83	1.83	3
Ojeda Palacios José Prudencio	15.38	2.66	2.5
Vega Palacios Wilfredo	32.94	1.64	8.5
Agrofrutos Export S.R. L	3.41	1.5	15
Pozo Coronado José Vidal	8.53	2.14	4
Panta Vda De Hidalgo Doraliza	7.33	2.8	7
Hidalgo Madrid Francisco	26.66	1.4	4.8
Pasapera Villegas Alexander	10.63	1.6	6
Castillo Astudillo Juan Orlando	21.42	1.56	14
Cruz De Bereche Rosa Amalia	10.25	1.75	5
Rufino Figueroa German	50	2	1
Flores Juárez Raúl	26.08	1.66	1.5
Castro Martínez Enrique	21.73	2.4	1.5
Córdova Córdova Ernestina	3.18	1.85	14.1
García Arismendi Teotista	5.43	1.7	9
Valanzuela Herrera Manuel	6.42	1.57	7
Crisanto García Rigoberto	10.63	2.4	3
Córdova Córdova Aquiles	6.52	1.41	9
Alfonso Casas Abel	10.25	1.87	5
Peña Vílchez Arcadio	6.97	1.66	5.5
Peña Ruiz Santos	15.78	1.53	9.5
Sarango Castillo Segundo	26.08	1.83	1.5

Continuación Anexo 10

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
	Reátegui Lozano Mariella	11.65	1.25	10.33
	Pantaleón Chunga José	10.71	1.4	9
	Fundo Los Paltos S.A.C	16.26	1.5	12.31
	Clavijo Yovera Melba	7.55	1.61	11
	Jiménez Vda De Morales Andrea	21.81	1.75	3.5
	Jiménez Rosales Balvino	25.64	1.2	2.5
	Silupú Vílchez Benito	8.75	1.71	8
	Valdivieso Chapa Teodoro	2.44	1.33	12
	Álvarez Díaz Delia Ebeleny	8	1.5	15
	Silva Castro Juana	20.51	2.25	2.5
	Calle Vda De Burneo Lidia	5.88	1.66	7.5
	Gómez Murillo Eliza	8.13	1.57	5.5
	Burneo Calle Romel	21.05	1.5	1.5

Chinchay Villareyes Rogelio	37.5	1.33	1.55
Calle Cueva Milton Fernando	16.66	1.69	5
Abramonte Vda De Bereche	10.11	1.77	5.7
Navarro Juárez Godofredo	21.73	1.8	1.5
Calle Calle Segundo Arnulfo	17.39	2.5	1.5
Calle Vda De Calle Melania	11.47	1.57	3
Mendoza Farfán Pablo Roberto	11.42	1.5	4.5
Garrido Lecca Carlos Humberto	5	1.8	10
Maza Juárez Herederos	9.8	1.8	5
Márquez Domínguez Segundo	31.25	2.8	1
Palacios Encalada José Abelardo	8.53	1.42	4
Gallo Luzuriaga Miguel	7.69	1.66	5
Domínguez Cherrez Natividad	18.18	2.7	3.5
Domínguez Arrunátegui José	20	1.5	6
Rufino Nima Sixto Silverio	11.76	2.66	5
Panta Silupu Santos	10.63	1.4	3
Maza Nima Fidel	35.71	1.48	7
Esteves Nima Oscar	6.99	1.5	7
Juárez De Castro Elsa	7.44	2	6
Nima De Juárez Valentina	8.51	1.87	6
Ávila Calvo Raúl	5.38	1.55	5
Nima Maza Andrés Avelino	46.15	2.5	0.8
Juárez Nima Eladio	9.79	1.14	7
Juárez Márquez Neptali	11.53	1.55	5
Cruz Gallardo Teódulo	31.25	1.4	1

Anexo 11. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector San Isidro-Valle de San Lorenzo-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
San Isidro	Palacios Ramaycuna Jorge	21.05	1.62	2.45
	Torres García José Miguel	12.67	2.22	3.5
	Fossa Palma Marisol	25	2	1.35
	Saguma Acha Vladimir	2.34	1.5	25.61
	Arica Dioses Pedro Nofre	10	3	3.2
	Zapata Valdez Oswaldo	2.3	2	13
	Juárez Juárez Carlos	4.87	1.5	4
	Nole Torres José Andrés	6.4	1.87	8
	Oliva Sosa Daniel	9	2.22	10
	Llacsahuache Cunya Jacinta	4.83	1	4
	Erazo Ramírez Pascual	12	1.66	8
	Loayza Astudillo Maguín	17.07	2	2

Lozada Zeta Lucio	8.19	3	3
Palma Crisanto Juan Jesús	12.76	1.66	3
Calderón Girón Francisco	22.58	1.85	1.5
Juárez Carmen Pascuala	43.75	2.85	1
Juárez Zeta José Remigio	4.76	2	10.5
Domínguez Artiaga Segundo	11.32	1.33	3.4
Salazar De Zapata Flora	2.09	2	7
Yanayaco Vda De Huamán	2.66	2	3
Seminario Juárez Víctor	7.46	1.6	2
Seminario De Rosas María	5.86	1.5	25
Juárez Juárez Epifanio	14.89	1.57	3
Moscol Talledo Gloria	5.31	1.4	6
Ojeda Arévalo Ladisbinda	8.88	1.75	9
Miranda Alburquerque Vda	4.91	1.33	3
Navarro Juárez Rolando	4.87	2	2
Nima Zeta Sandalio	4	1.8	8
Risco Ramos Feliciano	10	1.28	4.5
Espinoza Veramendi Miguel	16.25	1.3	8
Villalobos Herrera Jorge	9.09	2	10.6
Chávez Cevallos Pablo	1.63	2	9
Ato De Carrillo Luz María	6.75	2.2	4.75
Juárez Adanaque Ramón	2.4	1.66	8

Anexo 12. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Somate-Valle de San Lorenzo-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA(HA)
Somate	Arambulo Palacios Luis Jacobo	2.74	1.73	70
	Castro Macalupú Rosa	18.29	1.93	4
	Fundo Econatural	9.92	1.64	25.2
	Álvarez Ato Geracimo Anasterio	16.39	2	3
	Casquero Pacherez Carlos	10.63	3	3
	Silupu Juárez Sixto	18.18	1.7	11
	Casquero Pacherez Marcos	5.26	2.71	6.5
	Rufino Pacherez Ismael	17.02	2	3
	Palacios Timana Carlos Alberto	9.75	2.5	2
	Navarro Pacherez Julio	3.84	1.66	15
	Hana Farmes S.A.C	3.62	1.68	69

Pulache Moscol Lorenzo	5.16	1.9	9.7
Martínez García Tomas Santos	12.82	2	5
Román Peña Mariano	13.43	2.88	3.3
Rojas García Gracielo	16	1.66	4.8
Jiménez Abad Fortunato	7.89	1.43	38
Girón Silupu Manuel	10.71	1.66	5.41
Santos Flores Luz María	6.52	1.46	23
Rufino Pacherez Víctor	3.26	1.66	18
Arévalo Sembrero Jorge	6.13	2.8	10.45
Zapata Landacay Simón Alberto	12.62	2	10.3
Ojeda Alama José Edilberto	19.23	1.8	1.25
Espinoza Sandoval María Esperanza	7.69	3.16	5
Ayca García Benigno Gregorio	9.75	1.75	4
Jiménez Ballesteros Santos Hernán	7.2	1.66	8
Silupu Yovera Eladio	8.33	2.5	12
Guardado Garcia José Humberto	5.68	1.53	12
Cornejo Lizana Oscar	2.13	1.6	15
Valdiviezo Romero Mario	7.6	2.71	4.5
Atocha Ruiz de Zapata Graciela	10.25	2.87	5
Sánchez Fuentes Marcos	21.73	2.8	1.5
Sánchez Fuentes pedro	14.63	1.33	2
Inga Sullón José Julio	21.21	2	1.5
Cornejo Aguirre Oscar Enrique	13.33	1.7	3
Navarro Fruits	2.08	1.65	47
Silva Risco Roso	6.41	2.2	5
Vega Mendoza Lidia Olga	8.19	2.4	3
Palacios Yovera José Milán	4.83	2.33	4
Juárez Adrianzen Domingo	3.92	1.5	5

Anexo 13. Incidencia y severidad de la Muerte Regresiva del Mango en el sector Cieneguillo Norte –Valle del chira-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Cieneguillo Norte	Fundo Colibrí S.A.C	17.09	1.65	15
	Fundo Colibrí S.A.C	16.02	1.72	10
	Girón Mena Lucia	19.35	2	1.5
	Atoche Ramírez Santos	14.89	2.57	3
	Ruiz Teódulo Humberto	5.71	2.25	9
	Monroy Cortez Carlos	24.39	1.9	2

	Lidia Madrid Córdova	7.2	1.77	8
	Terrones Luis	19.35	2	4

Anexo 14. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Cieneguillo Centro
–Valle del Chira -2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Cieneguillo Centro	Zapata Ibarra Edgar	12.82	3	2.5
	Feria Madrid Luis	12.82	3.15	10
	Madrid Córdova Victoriano	7.31	2	4
	Zapata Ordinola Santos	21.74	2.2	1.5
	Fundo Don Mariano	20	1.64	8
	Celí Ruiz Gilberto	7.31	1.33	4
	Celí Ruiz Isabel	6.66	2.4	3

Anexo 15. Incidencia y severidad de la muerte regresiva del Mango en el sector Cieneguillo SurValle del Chira-2017

SECTOR	PROPIETARIO	INCIDENCIA (%)	SEVERIDAD	ÁREA (HA)
Cieneguillo Sur	Fundo San Andrés	5.34	1.52	30
	Camposol S.A.C	1.06	2.2	450
	Agrícola Tunga Suca S.A.C	4.9	1.56	30
	Pangalima Álvarez Walter	10.25	2.25	5
	García Salaz Julio	7.37	2.22	6

Anexo 16. Hongos aislados en el sector Yapatera, Valle del Alto Piura-2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Yapatera	Cherrez Nima Santos	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus, Fusarium</i>
	Peña Ruiz Santos	<i>Lasiodiplodia, Fusarium,</i>
	Raffo Fuentes Alejandro	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Antón De Flores Fidela	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus, Fusarium</i>
	Barranzuela More Román	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Sullón Nizama Bernardo	<i>Lasiodiplodia, Fusarium,</i>
	Yarléque Urbina Segundo	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Fusarium</i>
	García Cruz Héctor	<i>Lasiodiplodia</i>

Farfán Espinoza Cesar	<i>Lasiodiplodia</i>
Hernández Yarleque Adriano	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
Checa Farfán Pedro Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
Chiroque Chero Carlos	<i>Lasiodiplodia</i>
Arévalo Córdova Enrique	<i>Lasiodiplodia</i>
Domínguez De Lozada	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Preciado Chávez Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
Valladolid Frías Guillermo	<i>Lasiodiplodia</i>
Seminario Zapata Sincler	<i>Lasiodiplodia</i>
Bayona Manuel	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Guerrero Meza Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
Estrada Espinoza Luis	<i>Lasiodiplodia</i>
Romero Valdivia Vda De Palacios	<i>Lasiodiplodia,</i>
Torres Rivas Luis	<i>Lasiodiplodia</i>
Córdova Carmen George	<i>Lasiodiplodia</i>
Valladolid Delfín Fermina	<i>Lasiodiplodia</i>
García Carmen Rolando	<i>Lasiodiplodia,</i>
Moncada Duque Pedro	<i>Lasiodiplodia</i>
Chávez Palacios Javier	<i>Lasiodiplodia</i>
Checa Farfán Pedro Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
Chávez Eugenio	<i>Lasiodiplodia</i>
Rentería Bram Jorge	<i>Lasiodiplodia</i>
Sucesión López Espinoza	<i>Lasiodiplodia</i>
Silva Vílchez Manuel	<i>Lasiodiplodia</i>
Valladolid Pedro	<i>Lasiodiplodia</i>
Yarleque Márquez Luis	<i>Lasiodiplodia</i>
Reyes Alberto	<i>Lasiodiplodia, Hongo marrón</i>
Ramírez Edgar	<i>Lasiodiplodia</i>
Juárez Yovera Oswaldo	<i>Lasiodiplodia</i>
Ramírez Felizardo	<i>Lasiodiplodia</i>
Nuñez Ricardo	<i>Lasiodiplodia</i>
Calderón Bermejo María	<i>Lasiodiplodia</i>
Lozada Montero Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
Abramonte Nima José Augusto	<i>Lasiodiplodia</i>
Castro García Rolando	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>

Continuación Anexo. 16

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Yapatera	Márquez Domínguez Dionisia	<i>Lasiodiplodia</i>
	Mendoza León Andrés	<i>Lasiodiplodia</i>
	Vílchez Bereche Celestino	<i>Lasiodiplodia</i>
	Domínguez Lázaro Leoncio	<i>Lasiodiplodia,</i>

Castillo Rojas Práxedes	<i>Lasiodiplodia</i>
Zeta Chuica Francisca	<i>Lasiodiplodia</i>
Torres Gallardo Eloísa	<i>Lasiodiplodia</i>
Alvarado Torres Peter	<i>Lasiodiplodia</i>
Sociedad Agrícola Saturno S.A.C	<i>Lasiodiplodia,</i>
Ancajima García Cesar	<i>Lasiodiplodia</i>
Chávez Lezcano José	<i>Lasiodiplodia</i>
Chávez Ruesta Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
Talledo Litano Gabriel	<i>Lasiodiplodia</i>
Herederos Castillo Condolo	<i>Lasiodiplodia</i>
Calle Peña José María	<i>Lasiodiplodia,</i>
Hernández Nima Néstor	<i>Lasiodiplodia</i>
Hernández Flores Víctor Manuel	<i>Lasiodiplodia</i>
Javier Alva Javier	<i>Lasiodiplodia</i>
Nuñez Adrianzen Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
García Herrera Rosendo	<i>Lasiodiplodia</i>
Palacios Maza Augusto	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis</i>
García Alama Gerardo	<i>Lasiodiplodia</i>
Valladolid Elías Juan Demetrio	<i>Lasiodiplodia</i>
More García José Sabino	<i>Lasiodiplodia</i>
Lozada García Epifanio	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
Zeta Rodríguez Simón	<i>Lasiodiplodia</i>
Chávez Palacios Guido	<i>Lasiodiplodia</i>
Chávez Palacios Bladimir	<i>Lasiodiplodia</i>
García Delfín Félix Augusto	<i>Lasiodiplodia</i>
More García José Sabino	<i>Lasiodiplodia</i>
Nima Estrada Humberto	<i>Lasiodiplodia, Alternaria</i>
Aponte Cruz Rafael	<i>Lasiodiplodia</i>
Espinoza Cruz Justo	<i>Lasiodiplodia</i>
García Zeta Emiliano	<i>Lasiodiplodia</i>
Castillo López José De La Luz	<i>Lasiodiplodia</i>
Vaca Palacios Daniel	<i>Lasiodiplodia,</i>
Zeta Benites Venancio	<i>Lasiodiplodia,</i>
Palacios Maza Armando	<i>Lasiodiplodia</i>
Delgado Merino Mercedes	<i>Lasiodiplodia</i>
Gonzales Moncada Augusto	<i>Lasiodiplodia</i>
Cherrez Falla Patricia	<i>Lasiodiplodia</i>
Gómez Acaro Juan	<i>Lasiodiplodia, Fusarium, Dreschlera</i>
Paico Palacios Govano	<i>Lasiodiplodia</i>

Continuación Anexo 16

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
---------------	--------------------	------------------------

Yapatera	Cornejo Pardo Celestino	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ortega Farfán Hipólita	<i>Lasiodiplodia</i>
	Torres Ortega Arcadio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Saluco Carreño Marcelino	<i>Lasiodiplodia</i>
	Olaya Cornejo Marcial	<i>Lasiodiplodia</i>
	Calle Castelú Luis Alberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	López Castillo Coronado	<i>Lasiodiplodia</i>
	Salvador Calle Darwin	<i>Lasiodiplodia</i>
	López Eléra Cesar	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Vázquez Pizarro Feliciano	<i>Lasiodiplodia</i>
	López Eléra Rosa	<i>Lasiodiplodia,</i>
	López Rojas José Luis	<i>Lasiodiplodia</i>
	Domínguez Alva Leonardo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Domínguez Olaya Gabriel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Zeta Maza Celestino	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Cárdenas Marcos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Vaca Chira Daniel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Cevallos López Gumercinda	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Valladolid Frías Jacinto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Cueva Berru Manuel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Zapata Inga Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios Carlos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Coello Peña Francisco	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Fusarium</i>
	Madueño Navarro Segundo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Zapata Bram Manuel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valladolid Garavito Manuel	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Vilela Acedo Segundo	<i>Lasiodiplodia</i>	

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Campanas	Alvarado Torres Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valladolid Rivas Jorge Humberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Abad Zapata Senecio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Rivas Nima Sebastián	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Ortiz Domínguez Roberto Carlos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valladolid Vda de Nevado Clara	<i>Lasiodiplodia</i>
	Nevado Valladolid Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
	López Yépez Gen Luis	<i>Lasiodiplodia</i>
	Rivas Gómez Raúl	<i>Lasiodiplodia</i>
	Nima Vda de Palacios. G	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valladolid Frías Jacinto Fermín	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ñaño Vda de Valladolid Magda	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valladolid Frías Guillermo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valladolid Frías Nicolás	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Quiroga Flores Claudio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valle Carmen Víctor	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Nima Benites Rosa Isabel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Lozada Nevado Yolanda	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios Nevado Rodolfo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Zapata de Seminario Luisa	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Cárdenas Juárez Carlos Humberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Quintana Chiroque José Amaro	<i>Lasiodiplodia</i>
	H. Lorgios Córdova Seminario	<i>Lasiodiplodia</i>
	Chuquihuanca Neyra Artiodoro	<i>Lasiodiplodia</i>
	Vílchez Arellano Ismael	<i>Lasiodiplodia</i>
	Lozada Valladolid Miguel	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus Trichoderma</i>
	Calle Núñez Buenaventura	<i>Lasiodiplodia</i>
	Díaz Vílchez Engelberto Aquiles	<i>Lasiodiplodia</i>
	Berru Jiménez Dagoberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	González Valle Marcelina	<i>Lasiodiplodia, Hongo sin esporular</i>
	Valladolid Zapata Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
	Benites Nima Juan Francisco	<i>Lasiodiplodia</i>
	Chávez Adanaque Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Lezcana Nima Nicolás	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ancajima Castro José	<i>Lasiodiplodia</i>
	Guarnizo Herrera Genaro	<i>Lasiodiplodia</i>
Villaseca Nimbela Joaquín	<i>Lasiodiplodia</i>	
Chunchos Verdes S.A.C	<i>Lasiodiplodia</i>	
Javier Alva Jorge	<i>Lasiodiplodia</i>	
Vásquez Ramaycuna Máximo	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis, Hongo hifa blanca</i>	

Vásquez Ramaycuna Nicolás	<i>Lasiodiplodia</i>
Tolentino Vásquez Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
Villalta Arizmendiz Pablo Cesar	<i>Lasiodiplodia</i>

Continuación Anexo 17

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Campanas	Cienfuegos Flores Manuel	<i>Lasiodiplodia</i>
	León Albán Román	<i>Lasiodiplodia</i>
	Chira Valladolid Dionisio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Carmen Acedo Víctor Manuel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Campos Valladolid Juan	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Aspergillus</i>
	Carrasco Requena Julio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Márquez Atarama José	<i>Lasiodiplodia</i>
	López Abarca Salomón	<i>Lasiodiplodia</i>
	López Godos Cesar	<i>Lasiodiplodia</i>
	Rivera Gálvez Alejandro	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valverde Risco Augusto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Hidalgo Pasapera Jacinto	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Arellano Pasapera Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
	Cruz Castillo Feliciano	<i>Lasiodiplodia</i>
	Carrete Alvarado German	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valladolid Torres Jorge	<i>Lasiodiplodia</i>
	Jiménez Córdova Segundo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Espinoza Ortiz Manuel	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
	Ojeda Hernández Gustavo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Guerrero García Segundo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Morales Broncano Julio Luis	<i>Lasiodiplodia</i>
	Chumacero Torrico Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Sandoval Ruiz Gabriel	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Alzamora Velásquez María	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ramírez Lázaro Hildebrando	<i>Lasiodiplodia</i>
	Chicoma Gonzales Eduardo	<i>Lasiodiplodia, Hongo hifa blanca</i>
	Cruz Ancajima Manuel Félix	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ramírez Lázaro Oscar Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Silva Inga Alexander	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Gallardo Barranzuela Antero	<i>Lasiodiplodia</i>
Valverde Marcelo Simón	<i>Lasiodiplodia</i>	
Chávez Valladolid Víctor Hugo	<i>Lasiodiplodia</i>	
Estrada Cruz Juan	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>	
Vílchez Cuevin José María	<i>Lasiodiplodia</i>	
Ramírez Seminario Daniel	<i>Lasiodiplodia</i>	

Chiroque Hernández Felizardo	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Lezcano García Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
Hernández Chiroque Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
Rubio Calle Priscila Vanesa	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Zapata Hidalgo Carlos Eduardo	<i>Lasiodiplodia</i>
Valdivieso Chiroque Cesar	<i>Lasiodiplodia</i>
Antón Medina	<i>Lasiodiplodia, Fusarium, Trichoderma</i>

Continuación

Anexo 17

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
	Antón Medina	<i>Lasiodiplodia, Fusarium, Trichoderma</i>
	Urbina Benites Manuel Jesús	<i>Lasiodiplodia</i>
	García Villegas Lucia Felicita	<i>Lasiodiplodia</i>
	Baca Palacios Ulises	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valladolid Hernández Carlos	<i>Lasiodiplodia, Hongo desconocido</i>
	Valencia Castro Augusto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Carrasco Romero Leonardo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Chambillo More Crescencia	<i>Lasiodiplodia</i>
	Montalbán Román Héctor	<i>Lasiodiplodia</i>
	Córdova Chumacero Isael	<i>Lasiodiplodia, Hongo que forma ascas</i>
	Calle Berru Víctor Raúl	<i>Lasiodiplodia</i>
	Távora Córdova Hébert	<i>Lasiodiplodia</i>
	Maza Adrianzen Pedro	<i>Lasiodiplodia</i>
	Córdova López Álvaro	<i>Lasiodiplodia</i>
	Vásquez Ramaycuna Irene	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus,</i>
	Econatural	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 18. Hongos aislados en el sector La Matanza Valle Alto Piura-2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
La Matanza	Chiroque Ramírez Gamaniel	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
	Checa Farfán Pedro Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Yovera Oswaldo	<i>Lasiodiplodia</i>
	López Ancajima Javier	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Medina Gonzales Antonio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Atoche Mío Pedro Pablo	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis</i>
	Ruiz Timana Prudencio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Pacherrez Timana Martin	<i>Lasiodiplodia</i>
	Chávez Mendoza Eugenio	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	López Timana María	<i>Lasiodiplodia</i>
	Yarleque Rivas Valentín	<i>Lasiodiplodia</i>
	Maza Inga Isidro	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ramírez Ruiz José	<i>Lasiodiplodia, Phaeocremonium</i>
	Farfán Montalbán Gerbacio	<i>Lasiodiplodia</i>

Aponte Carrasco Julio Cesar	<i>Lasiodiplodia, Hongo marrón</i>
Agrícola Tunga Suca S.A.C	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 19. Hongos aislados en el sector Repartidor Valle de San Lorenzo -2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Repartidor	Manchay Yangua Segundo Benito	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Fusarium</i>
	Villalobos Herrera Jorge Luis	<i>Lasiodiplodia</i>
	Guzmán Calopino Oswaldo	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma,</i>
	Troncos Maldonado Segundo	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Castillo Burneo Herederus	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Carbonero Nolasco Víctor	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus, Trichoderma</i>
	Córdova Castillo Braulio	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus, Trichoderma,</i>
	Dominus S.A.C	<i>Lasiodiplodia</i>
	Fundo El Choqueco	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Carhuamaca Sánchez Macedonio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Neyra Simbala Santos	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 20. Hongos aislados en el sector Hualtaco Valle de San Lorenzo -2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Hualtaco	Santin Ludeñas José Delio	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Pericularia</i>
	Girón Vda García Zoila	<i>Lasiodiplodia</i>
	Jara Vda de Escobar María Lidia	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Aspergillus</i>
	Castro de Panta Genoveva	<i>Lasiodiplodia</i>
	García García Andrés	<i>Lasiodiplodia, Colletotrichum</i>
	Herederus Crisanto José Rumaldo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios García Wilfredo	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Juárez Raimundo José Martin	<i>Lasiodiplodia, Fusarium, Trichoderma</i>
	Juárez Pacherez José Armando	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda García Augusto	<i>Lasiodiplodia</i>
	García Palacios Rosa Isabel	<i>Lasiodiplodia,</i>
	García Palacios Evaristo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda Montero Godofredo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Mendoza Carmen Doraliza	<i>Lasiodiplodia</i>
Silipú Crisanto Luis	<i>Lasiodiplodia</i>	

Continuación

Silupú Juárez Pedro	<i>Lasiodiplodia</i>
Artiaga de Herrera Usbinda	<i>Lasiodiplodia</i>
Agrícola Virgen del Cisne	<i>Lasiodiplodia</i>
Vargas Pérez Vicente	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Ojeda García Pedro	<i>Lasiodiplodia</i>
Juárez Zeta Edilberto	<i>Lasiodiplodia</i>
García Alama German	<i>Lasiodiplodia</i>
Ojeda Crisanto José Ignacio	<i>Lasiodiplodia</i>
Juárez Raimundo Santiago	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 20

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Hualtaco	Nima Alama Rogelio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Crisanto García Víctor	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda Carmen Segundo Federico	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Pericularia</i>
	More Chávez Vicente	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda De Silupu Leonor	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Mendoza Rogelio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Silva Maza Manuel Bonifacio	<i>Lasiodiplodia</i>
	García Alama Guido	<i>Lasiodiplodia, Verticilium</i>
	García Rivas Santos Plutarco	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 21. Hongos aislados en el sector Valle de los Incas -Valle de San Lorenzo -2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Valle de los incas	Mendoza Saavedra Lorenzo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda De Mendoza Josefa Augusta	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Mendoza Ojeda Segundo Santiago	<i>Lasiodiplodia</i>
	Mendoza Seminario Eduardo	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Saavedra Mendoza José Santos	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus, Trichoderma,</i>
	Vega Saavedra Leonel	<i>Lasiodiplodia, Hongo hifa blanca, Fusarium</i>
	Ojeda Mendoza Hernán	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus, Hongo hifa negra</i>
	Imán Vílchez Pablo	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Quispe Sosa José Mercedes	<i>Lasiodiplodia, Fusarium, Colletotrichum, Aspergillus,</i>
	Devoto Mendoza Juan	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ancajima Yovera Juana	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus,</i>
	Aquino Marcelo José Enrique	<i>Lasiodiplodia</i>
	Aquino Marcelo Jorge José	<i>Lasiodiplodia, Fusarium, Hongo desconocido</i>
	Valdivieso Adanaque Oscar	<i>Lasiodiplodia</i>
	Panta Ojeda Manuel Urbano	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
	Ojeda Riofrio Francisco	<i>Lasiodiplodia,</i>

García Ojeda Rafael	<i>Lasiodiplodia</i>
Aquino Marcelo José Hipólito	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma,</i>
Adanaque Aquino Luciano	<i>Lasiodiplodia</i>
Adanaque Sullón Teodora	<i>Lasiodiplodia</i>
García Román Eleuterio	<i>Lasiodiplodia</i>
Girón Carmen Segundo	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus Trichoderma</i>
Juárez Moscol Santos Demesio	<i>Lasiodiplodia</i>
Villaseca Fuentes Santos	<i>Lasiodiplodia, Colletotrichum, Verticilium</i>
Navarro Sancarranco Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
Navarro Sancarranco Thomas	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis</i>
Agrolatina	<i>Lasiodiplodia, Hongo hifa blanca</i>
Flores De Alama Hermelinda	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>

Continuación

Anexo 21

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Valle de los incas	Ríos Pasapera Rider	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Carmen Santos Evaristo	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
	Adanaque Zeta Domingo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Carhuapoma Villegas Francisco	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Adanaque German	<i>Lasiodiplodia, Fusarium, Pestalotiopsis</i>
	Villegas García Manuel Francisco	<i>Lasiodiplodia</i>
	Llacsahuache Ramírez Sinclair	<i>Lasiodiplodia</i>
	Abad Arias Gonzalo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Siancas Juárez José Manuel	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Palacios Mendoza Segundo Otilio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ruiz Rueda Justo	<i>Lasiodiplodia, Cylindrocarpum</i>
	Loro Imán José Humberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios Mendoza Leonardo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Seminario De Crisanto María Eva	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Vicente Mijahuanca José Eli	<i>Lasiodiplodia</i>
	Agurto Ruiz Víctor Raúl	<i>Lasiodiplodia</i>
	Zeta Artiaga José Gonzalo	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma,</i>
	Juárez Navarro Martin	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus ,</i>
	Palomino Juárez Luz Adelia	<i>Lasiodiplodia</i>
	Escobar Pacherez Rosario	<i>Lasiodiplodia</i>
	García Carrillo Efraín	<i>Lasiodiplodia, Alternaria</i>
	Rivera Vincés Lino Humberto	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Isquierdo Corrales Rudorico	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Aspergillus</i>
	Juárez Adanaque Rafael	<i>Lasiodiplodia</i>
	Estrada Villegas Ana	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis, Trichoderma</i>
	Castillo Imán Julio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Arambulo Palacios Luis Jacobo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Vega Camacho Melida	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Calderón Córdova Crescencio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Vega Valdivieso Gabriel Enrique	<i>Lasiodiplodia</i>
	Camacho Sáenz Nicanor	<i>Lasiodiplodia</i>
	Monroy Valencia Luis Hernán	<i>Lasiodiplodia</i>
	Arambulo Palacios Luis Jacobo	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Suclla Flores Jaime Alfredo	<i>Lasiodiplodia</i>	
Arambulo Vda De Vega Angélica	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>	
Crisanto Mendoza Manuel José	<i>Lasiodiplodia</i>	
Ojeda Calle Juan Carlos	<i>Lasiodiplodia, Pericularia</i>	
Viera Viera Elmer	<i>Lasiodiplodia</i>	

Continuación

	Nima Palacios José	<i>Lasiodiplodia</i>
	Mendoza Saavedra Ángela	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Rivas Carmen Heliterio Vital	<i>Lasiodiplodia</i>
	Arévalo García Laureano	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda Carmen Leonardo	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 21.

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Valle de los incas	Palacios Raimundo Abel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios García Manuel	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Piricularia</i>
	Crisanto Alama José Hortensio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Santur Niño Bartolo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios De Calle Flor	<i>Lasiodiplodia, Colletotrichum</i>
	Palacios Alama Baltazar	<i>Lasiodiplodia</i>
	García Ojeda Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda Carmen José Santos	<i>Lasiodiplodia,</i>
	García De Ojeda María Eleodora	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda Rivas Porfirio	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Juárez De Crisanto Blanca Rosa	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis</i>
	Silupu Solís Gregorio	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 22. Hongos aislados en el sector Malingas, Valle de San Lorenzo -2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Malingas	Bereche Juárez Pedro	<i>Lasiodiplodia</i>
	Román Arambulo Guillermo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Arrunátegui De Navarro María	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Carmen Huertas German	<i>Lasiodiplodia</i>
	Sc Hereditaria De Don Cipriano	<i>Lasiodiplodia</i>
	Alama Carmen Lidia	<i>Lasiodiplodia</i>
	Arrunátegui Zapata Reynaldo	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Vilela Vda De Palacios Petronila	<i>Lasiodiplodia</i>
	Alama Bereche Herederos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Herederos Santin Zapata José	<i>Lasiodiplodia</i>
	Dioses Benites José Augusto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Seminario Alama José Gertrudis	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios Maza Guillermo	<i>Lasiodiplodia, Alternaria</i>
	Agronegocios Del Norte S.A.C	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios Vda De Carmen América	<i>Lasiodiplodia</i>
	Quiroz Suarez Odulio Ciro	<i>Lasiodiplodia</i>

Continuación

Naveros Galdós Edith Jessy	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Beltrania</i>
Abramonte Cortez José	<i>Lasiodiplodia</i>
Panta Farfán Segundo Genaro	<i>Lasiodiplodia</i>
Ávila Calvo Octavio Felizardo	<i>Lasiodiplodia</i>
Mendoza Mendoza Nicolasa	<i>Lasiodiplodia</i>
Herederos Mendoza Ojeda José	<i>Lasiodiplodia</i>
Ojeda Palacios José Prudencio	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Beltrania</i>
Vega Palacios Wilfredo	<i>Lasiodiplodia</i>
Agrofrutos Export S.R.L	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Pozo Coronado José Vidal	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 22.

Sector	Propietario	Hongos Aislados
Malingas	Panta Vda De Hidalgo Doraliza	<i>Lasiodiplodia</i>
	Hidalgo Madrid Francisco	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Pasapera Villegas Alexander	<i>Lasiodiplodia</i>
	Castillo Astudillo Juan Orlando	<i>Lasiodiplodia</i>
	Cruz De Bereche Rosa Amalia	<i>Lasiodiplodia</i>
	Rufino Figueroa German	<i>Lasiodiplodia</i>
	Flores Juárez Raúl	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Castro Martínez Enrique	<i>Lasiodiplodia</i>
	Córdova Córdova Ernestina	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	García Arismendi Teotista	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valanzuela Herrera Manuel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Crisanto García Rigoberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Córdova Córdova Aquiles	<i>Lasiodiplodia</i>
	Alfonso Casas Abel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Peña Vílchez Arcadio	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Peña Ruiz Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Sarango Castillo Segundo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Reátegui Lozano Mariella	<i>Lasiodiplodia</i>
	Pantaleón Chunga José	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Fundo Los Paltos S.A.C	<i>Lasiodiplodia</i>
	Clavijo Yovera Melba	<i>Lasiodiplodia</i>
	Jiménez Vda De Morales Andrea	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Jiménez Rosales Balvino	<i>Lasiodiplodia</i>
	Silupu Vílchez Benito	<i>Lasiodiplodia</i>
	Valdivieso Chapa Teodoro	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Álvarez Díaz Delia Ebeleny	<i>Lasiodiplodia</i>
Silva Castro Juana	<i>Lasiodiplodia</i>	

Continuación

Calle Vda De Burneo Lidia	<i>Lasiodiplodia</i>
Gómez Murillo Eliza	<i>Lasiodiplodia</i>
Burneo Calle Romel	<i>Lasiodiplodia</i>
Chinchay Villareyes Rogelio	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
Calle Cueva Milton Fernando	<i>Lasiodiplodia</i>
Abramonte Vda De Bereche	<i>Lasiodiplodia</i>
Navarro Juárez Godofredo	<i>Lasiodiplodia</i>
Calle Calle Segundo Arnulfo	<i>Lasiodiplodia</i>
Calle Vda De Calle Melania	<i>Lasiodiplodia,</i>
Mendoza Farfán Pablo Roberto	<i>Lasiodiplodia</i>
Garrido Lecca Carlos Humberto	<i>Lasiodiplodia</i>
Maza Juárez Herederos	<i>Lasiodiplodia</i>
Márquez Domínguez Segundo	<i>Lasiodiplodia,</i>
Palacios Encalada José Abelardo	<i>Lasiodiplodia</i>
Gallo Luzuriaga Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
Domínguez Cherrez Natividad	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 22

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Malingas	Domínguez Arrunátegui José	<i>Lasiodiplodia</i>
	Rufino Nima Sixto Silverio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Panta Silupu Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Maza Nima Fidel	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
	Esteves Nima Oscar	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez De Castro Elsa	<i>Lasiodiplodia</i>
	Nima De Juárez Valentina	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ávila Calvo Raúl	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
	Nima Maza Andrés Avelino	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Nima Eladio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Márquez Neptali	<i>Lasiodiplodia</i>
	Cruz Gallardo Teódulo	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 23. Hongos aislados en el sector San Isidro Valle de San Lorenzo -2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
San Isidro	Palacios Ramaycuna Jorge	<i>Lasiodiplodia</i>
	Torres García José Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Fossa Palma Marisol	<i>Lasiodiplodia, Dreslera</i>
	Saguma Acha Vladimir	<i>Lasiodiplodia</i>
	Arica Dioses Pedro Nofre	<i>Lasiodiplodia</i>

Continuación

Zapata Valdez Oswaldo	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Juárez Juárez Carlos	<i>Lasiodiplodia</i>
Nole Torres José Andrés	<i>Lasiodiplodia</i>
Oliva Sosa Daniel	<i>Lasiodiplodia</i>
Llacsahuache Cunya Jacinta	<i>Lasiodiplodia</i>
Erazo Ramírez Pascual	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
Loayza Astudillo Maquín	<i>Lasiodiplodia</i>
Lozada Zeta Lucio	<i>Lasiodiplodia</i>
Palma Crisanto Juan Jesús	<i>Lasiodiplodia</i>
Calderón Girón Francisco	<i>Lasiodiplodia</i>
Juárez Carmen Pascuala	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis</i>
Juárez Zeta José Remigio	<i>Lasiodiplodia</i>
Domínguez Artiaga Segundo	<i>Lasiodiplodia</i>
Salazar De Zapata Flora	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
Yanayaco Vda De Huamán	<i>Lasiodiplodia</i>
Seminario Juárez Víctor	<i>Lasiodiplodia</i>
Seminario De Rosas María	<i>Lasiodiplodia</i>
Juárez Juárez Epifanio	<i>Lasiodiplodia</i>
Moscol Talledo Gloria	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis</i>
Ojeda Arévalo Ladisbinda	<i>Lasiodiplodia</i>

Continuación Cuadro 23.

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
San Isidro	Miranda Alburqueque Vda	<i>Lasiodiplodia</i>
	Navarro Juárez Rolando	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Nima Zeta Sandalio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Risco Ramos Feliciano	<i>Lasiodiplodia</i>
	Espinoza Veramendi Miguel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Villalobos Herrera Jorge	<i>Lasiodiplodia, Aspergillus</i>
	Chávez Cevallos Pablo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ato De Carrillo Luz María	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Adanaque Ramón	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma, Pestalotiopsis</i>

Anexo 24. Hongos aislados en el sector Somate Valle de San Lorenzo -2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Somate	Arambulo Palacios Luis Jacobo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Castro Macalupú Rosa	<i>Lasiodiplodia</i>
	Fundo Econatural	<i>Lasiodiplodia</i>
	Álvarez Ato Geracimo Anasterio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Casquero Pacherez Carlos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Silupu Juárez Sixto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Casquero Pacherez Marcos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Rufino Pacherez Ismael	<i>Lasiodiplodia, Colletotrichum, Aspergillus, Fusarium</i>
	Palacios Timana Carlos Alberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Navarro Pacherez Julio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Hana Farnes S.A.C	<i>Lasiodiplodia, Hongo hifas negras, Fusarium</i>
	Pulache Moscol Lorenzo	<i>Lasiodiplodia</i>
	Martínez García Tomas Santos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Román Peña Mariano	<i>Lasiodiplodia, Fusarium, Trichoderma</i>
	Rojas García Gracielo	<i>Lasiodiplodia, Fusarium,</i>
	Jiménez Abad Fortunato	<i>Lasiodiplodia</i>
	Girón Silupu Manuel	<i>Lasiodiplodia</i>
	Santos Flores Luz María	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis</i>
	Rufino Pacherez Víctor	<i>Lasiodiplodia</i>
	Arévalo Sembrero Jorge	<i>Lasiodiplodia</i>
	Zapata Landacay Simón Alberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ojeda Alama José Edilberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Espinoza Sandoval María Esperanza	<i>Lasiodiplodia</i>
	Ayca Garcia Benigno Gregorio	<i>Lasiodiplodia, Beltrania, Trichoderma</i>
	Jiménez Ballesteros Santos Hernán	<i>Lasiodiplodia</i>
	Silupu Yovera Eladio	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 24.

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Somate	Guardado Garcia José Humberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Cornejo Lizana Oscar	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Valdiviezo Romero Mario	<i>Lasiodiplodia</i>
	Atocha Ruiz de Zapata Graciela	<i>Lasiodiplodia</i>
	Sánchez Fuentes Marcos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Sánchez Fuentes pedro	<i>Lasiodiplodia, Trichoderma</i>
	Inga Sullón José Julio	<i>Lasiodiplodia</i>
	Cornejo Aguirre Oscar Enrique	<i>Lasiodiplodia</i>
	Navarro Fruits	<i>Lasiodiplodia</i>
	Silva Risco Roso	<i>Lasiodiplodia</i>
	Vega Mendoza Lidia Olga	<i>Lasiodiplodia</i>
	Palacios Yovera José Milán	<i>Lasiodiplodia</i>
	Juárez Adrianzen Domingo	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 25. Hongos aislados en el sector Cieneguillo Norte -Valle del Chira-2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Cieneguillo Norte	Fundo Colibrí S.A.C	<i>Lasiodiplodia</i>
	Fundo Colibrí S.A.C	<i>Lasiodiplodia</i>
	Girón Mena Lucia	<i>Lasiodiplodia</i>
	Atoche Ramírez Santos	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Ruiz Teodoro Humberto	<i>Lasiodiplodia, Beltrania</i>
	Monroy Cortez Carlos	<i>Lasiodiplodia</i>
	Lidia Madrid Córdova	<i>Lasiodiplodia</i>
	Terrones Luis	<i>Lasiodiplodia</i>

Anexo 26. Hongos aislados en el sector Cieneguillo Centro- Valle del Chira-2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Cieneguillo centro	Zapata Ibarra Edgar	<i>Lasiodiplodia</i>
	Feria Madrid Luis	<i>Lasiodiplodia</i>
	Madrid Córdova Victoriano	<i>Lasiodiplodia, Hongo que forma ascas</i>
	Zapata Ordinola Santos	<i>Lasiodiplodia</i>

	Fundo Don Mariano	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Celi Ruiz Gilberto	<i>Lasiodiplodia</i>
	Celi Ruiz Isabel	<i>Lasiodiplodia, Pestalotiopsis</i>

Anexo 27. Hongos aislados en el sector Cieneguillo Sur -Valle del Chira -2017

SECTOR	PROPIETARIO	HONGOS AISLADOS
Cieneguillo Sur	Fundo San Andrés	<i>Lasiodiplodia,</i>
	Camposol S.A.C	<i>Lasiodiplodia</i>
	Agrícola Tunga Suca S.A.C	<i>Lasiodiplodia, Fusarium</i>
	Pangalima Álvarez Walter	<i>Lasiodiplodia</i>
	García Salaz Julio	<i>Lasiodiplodia,</i>