

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES
RENOVABLES



CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA EN LA PRODUCCIÓN DE AGUAJE
(*Mauritia flexuosa* L.f.) EN PLANTACIONES DE TRES DENSIDADES EN
TINGO MARÍA

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

PRESENTADO POR:

JUNIOR SOZA MENDOZA

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María – Perú

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 027-2020-FRNR-UNAS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 18 de setiembre de 2020, a horas 7:00 p.m. reunidos en la Sala virtual de Microsoft Teams de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la Tesis titulada:

“CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA EN LA PRODUCCIÓN DE AGUAJE (*Mauritia flexuosa* L.f.) EN PLANTACIONES DE TRES DENSIDADES EN TINGO MARÍA”

Presentado por el Bachiller: **SOZA MENDOZA, Junior**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADA** con el calificativo de **“MUY BUENO”**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título de **INGENIERO FORESTAL**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título correspondiente.

Tingo María, 09 de Diciembre de 2020

Dr. CASIANO AGUIRRE ESCALANTE
PRESIDENTE

Dra. YANE LEVI RUIZ
MIEMBRO

Dr. VICENTE POCOMUCHA POMA
MIEMBRO



Dr. YTAVCLERH VARGAS CLEMENTE
ASESOR

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES
RENOVABLES



CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA EN LA PRODUCCIÓN DE AGUAJE
(*Mauritia flexuosa* L.f.) EN PLANTACIONES DE TRES DENSIDADES EN
TINGO MARÍA

| | |
|-----------------------------|--|
| Autor | : Junior Soza Mendoza |
| Asesor de tesis | : Dr. Vargas Clemente Ytavclerh |
| Escuela profesional | : Escuela Profesional de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables |
| Programa | : Valoración de la biodiversidad y recursos naturales |
| Línea | : Flora tropical, plantas medicinales y frutales nativos |
| Eje temático | : Frutales nativos |
| Lugar de ejecución | : CIPTALD - Tulumayo |
| Duración del trabajo | : Seis meses |
| Financiamiento | : 4553.45 soles Propio: Sí. |

DEDICATORIA

A Dios por ser la fuente de fe, sabiduría
y bondad infinita.

A mis padres Mario Soza Shapiama y
Zonia Mendoza Amasifuen, por su
inmenso amor, dedicación y entrega
brindado durante todo este tiempo para
ser cada día una persona con valores y
principios.

A mis hermanos Joordi Soza Mendoza
y Jaime Reátegui Amasifuen, por su
confianza, apoyo y gran cariño que nos
une siendo un pilar fundamental en mi
vida.

A mis abuelos, tíos, primos y demás
familiares, porque sin ellos no podría
haber cumplido este logro y sueño.

AGRADECIMIENTOS

Durante mi formación profesional, personal y elaboración de la presente investigación, varias personas colaboraron directa e indirectamente, a quienes deseo expresar mi más profundo reconocimiento:

- A los docentes de la Facultad de Recursos Naturales Renovables especialmente de la Escuela Profesional de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables (E.P.I.R.N.R.), que se esforzaron por entregarme sus conocimientos y experiencias.
- Al Dr. Ytavclerh Vargas Clemente y al Ing. Frits Palomino Vera, quienes me ofrecieron su invaluable asesoramiento en la presente investigación. Gracias por su paciencia, empeño y confianza.
- A mi señor padre Mario Soza Shapiama por su gran entrega, entusiasmo y persistencia; como también a las personas que laboran en el CIPTALD, por sus contribuciones durante la realización de la investigación.
- A mis amigos y colegas de la promoción de ingresantes del año 2014, a la UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA, por ser parte de mi formación como profesional.

ÍNDICE

| | Página |
|--|--------|
| I. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1. Objetivo general | 3 |
| 1.2. Objetivos específicos | 3 |
| II. REVISIÓN DE LITERATURA | 4 |
| 2.1. El aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.)..... | 4 |
| 2.1.1. <i>Mauritia flexuosa</i> L.f. en condiciones naturales..... | 5 |
| 2.1.2. Plantaciones de <i>Mauritia flexuosa</i> L.f..... | 6 |
| 2.1.3. Producción de <i>Mauritia flexuosa</i> L.f..... | 7 |
| 2.1.4. Características de <i>Mauritia flexuosa</i> L.f..... | 7 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 12 |
| 2.2.1. Caracterización..... | 12 |
| 2.2.2. Estadística descriptiva | 12 |
| 2.2.3. Media aritmética | 12 |
| 2.2.4. Desviación estándar | 13 |
| 2.3. Antecedentes de caracterización | 13 |
| 2.3.1. Internacionales | 13 |
| 2.3.2. Nacionales..... | 14 |
| 2.3.3. Locales | 16 |
| III. MATERIALES Y MÉTODOS | 19 |
| 3.1. Lugar de ejecución | 19 |
| 3.2. Materiales y equipos | 20 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.2.1. | Material biológico..... | 20 |
| 3.2.2. | Materiales y herramientas | 20 |
| 3.2.3. | Equipos..... | 20 |
| 3.3. | Generalidades de la investigación..... | 21 |
| 3.3.1. | Enfoque del estudio | 21 |
| 3.3.2. | Tipo de estudio | 21 |
| 3.3.3. | Diseño de estudio | 21 |
| 3.3.4. | Nivel de estudio | 22 |
| 3.3.5. | Población..... | 22 |
| 3.3.6. | Muestra..... | 22 |
| 3.3.7. | Muestreo..... | 23 |
| 3.3.8. | Unidad de estudio..... | 23 |
| 3.3.9. | Unidad de análisis | 23 |
| 3.3.10. | Unidad de estudio..... | 23 |
| 3.4. | Metodología | 24 |
| 3.4.1. | De la descripción de las plantaciones de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) con tres densidades en Tingo María | 24 |
| 3.4.2. | De la caracterización de la producción de frutos del aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) con tres densidades en Tingo María | 26 |
| IV. | RESULTADOS | 32 |
| 4.1. | Descripción de las plantaciones de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) con tres densidades en Tingo María | 32 |

| | |
|--|----|
| 4.1.1. Sexaje..... | 32 |
| 4.1.2. Características de las palmeras | 32 |
| 4.1.3. Características del racimo | 34 |
| 4.2. Caracterización de la producción de frutos del aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) en plantaciones con tres densidades en Tingo María | 36 |
| 4.2.1. Forma del fruto | 36 |
| 4.2.2. Color de mesocarpio | 37 |
| 4.2.3. Cantidad de semillas | 38 |
| 4.2.4. Características físicas del fruto..... | 39 |
| 4.2.5. Producción del aguaje | 41 |
| V. DISCUSIÓN..... | 43 |
| 5.1. Descripción de las plantaciones de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) con tres densidades en Tingo María | 43 |
| 5.2. Características de la producción de frutos del aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) con tres densidades en Tingo María..... | 46 |
| VI. CONCLUSIONES | 49 |
| VII. RECOMENDACIONES..... | 50 |
| VIII. ABSTRACT..... | 51 |
| IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 52 |
| ANEXO | 61 |

ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro | Página |
|---|--------|
| 1. Medias de los caracteres fenotípicos del fruto de <i>M. flexuosa</i> de nueve comunidades en la región Loreto..... | 8 |
| 2. Caracteres cuantitativos (media \pm error estándar) en plantas de <i>M. flexuosa</i> L.f en plantaciones con diferente densidad de siembra..... | 10 |
| 3. Caracteres cuantitativos (media \pm error estándar) de inflorescencias de <i>M. flexuosa</i> en plantaciones con diferente densidad de siembra. | 11 |
| 4. Diferencias en la producción de frutos entre dos períodos consecutivos en la población en estudio. | 11 |
| 5. Estimación de la producción..... | 16 |
| 6. Caracterización de las plantaciones. | 17 |
| 7. Detalles de las plantaciones de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) consideradas en la tesis. | 19 |
| 8. Sexo de las plantas de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.). | 32 |
| 9. Estadísticos descriptivos de la planta de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) con tres densidades en Tingo María. | 33 |
| 10. Estadísticos descriptivos de racimos de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) con tres densidades en Tingo María. | 35 |
| 11. Formas de fruto del aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) con tres densidades. | 36 |

| | | |
|-----|---|----|
| 12. | Color de mesocarpio del aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.)..... | 37 |
| 13. | Semillas de fruto del <i>Mauritia flexuosa</i> L.f. en tres densidades..... | 38 |
| 14. | Estadísticos descriptivos del fruto de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) en tres densidades en Tingo María. | 40 |
| 15. | Estimación de la producción por planta y hectárea. | 41 |
| 16. | ANVA para la producción de frutos por planta de aguaje..... | 42 |
| 17. | Prueba Duncan para la producción de frutos por planta de aguaje..... | 42 |
| 18. | Operacionalización de las variables. | 62 |
| 19. | Características de las plantas de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.)..... | 67 |
| 20. | Características de los racimos del aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.)..... | 77 |
| 21. | Características del fruto de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.)..... | 87 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura | Página |
|---|--------|
| 1. Unidad de estudio, muestreo y análisis en la tesis. | 24 |
| 2. Formas de fruto del aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.) en tres densidades. | 37 |
| 3. Color de mesocarpio del aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.)..... | 38 |
| 4. Semillas de fruto del <i>Mauritia flexuosa</i> L.f. en tres densidades. | 39 |
| 5. Planta femenina en producción ubicada en la parcela Oficina. | 97 |
| 6. Daño ocasionado por ganado vacuno en la parcela Lechería..... | 97 |
| 7. Cosecha de frutos. | 98 |
| 8. Frutos con códigos de parcela, fila, planta y número. | 98 |
| 9. Peso del fruto. | 99 |
| 10. Medición de la longitud polar del fruto. | 99 |
| 11. Separación del epicarpio, mesocarpio y episperma. | 100 |
| 12. Pesado del episperma..... | 100 |
| 13. Mapa de ubicación de las parcelas. | 101 |
| 14. Dispersión de la parcela I. | 102 |
| 15. Dispersión de la parcela II. | 103 |
| 16. Dispersión de la parcela III. | 104 |

RESUMEN

En el estudio se caracterizó morfométricamente la producción de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en plantaciones de tres densidades en Tingo María, siendo ejecutada en el CIPTALD del distrito Pueblo Nuevo; las plantaciones presentaban edades alrededor de los 11 años de establecido, se realizó la medición de las palmeras y se cosechó los frutos de individuos con producción mayor a los tres años, para esto se tomó en consideración los descriptores para *M. flexuosa* publicados por el IIAP. Se observó mayor altura total, altura de estípite, diámetro de estípite, total de hojas, cantidad de racimos, longitud de racimo, proporción de epicarpio y proporción de semillas la parcela I; en caso de la cantidad de racimos por palma, raquillas/racimo, longitud polar del fruto, longitud ecuatorial del fruto, peso del fruto, longitud polar de la semilla, longitud ecuatorial de la semilla, peso de semilla, proporción del mesocarpio y la episperma sobresalieron en la parcela II; en caso de la parcela III sobresalió los frutos/racimo, longitud de raquillas y frutos por raquilla, frutos por kilogramo y la proporción del epicarpio; además, el 36.4% de plantas hembras estaban en producción, siendo sus frutos mayormente de forma alargada, de mesocarpio color amarillo, contenían una sola semilla por fruto y la producción de frutos fluctuó entre 3.89 a 5.44 tn/ha/año. Se concluye que, las plantas establecidas a distanciamientos de 10 m x 08 m presentan mayor producción.

Palabras clave: *Mauritia flexuosa*, caracterizar, sexaje, proporción, producción.

I. INTRODUCCIÓN

Las palmeras se consideran como un conjunto de plantas con superior abundancia e importancia en el geotrópico, siendo una especie de ellas el aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) por poseer una de las fuentes alimenticias para los pobladores de la Amazonía; las posibilidades de uso que se le atribuye a esta especie son muchas, siendo las de mayor importancia el uso como alimento fresco, se le extrae aceites y se elaboración harina.

En la parte media de la cuenca del Huallaga recibió muchas atenciones en el último decenio debido a que éstas se encontraban siendo taladas durante la fase de producción de frutos y en otros casos fueron reemplazados por cultivos agrícolas como el arroz (*Oryza sativa* L.); ante estos acontecimientos la Universidad Nacional Agraria de la Selva por intermedio de sus profesionales entendidos en el tema vieron como urgencia la necesidad de buscar un manejo sostenible del aguaje fomentando el establecimiento de plantaciones de dicha palmera en suelos donde anteriormente predominaban en poblaciones naturales, para esto consideraron plantar individuos con diferentes edades, distanciamientos variables, y distintos sistemas de plantación en parcelas con distintas áreas.

Al implementar del aguaje como cultivo comercial vienen surgiendo muchas necesidades en realizar estudios que permitirán determinar a los

factores que influyen en su producción (TRUJILLO *et al.*, 2011), las plagas con sus respectivos daños que ocasionan (VILLACHICA, 1996) aunque hay poco indicios realizados en la región Iquitos con aguaje enano (VÁSQUEZ *et al.*, 2008), siendo también carente la caracterización a gran escala de plantaciones en condiciones de la Provincia de Leoncio Prado.

Las plantaciones que se encuentran en el CIPTALD – Tulumayo aún no presentan reportes sobre la capacidad de producción de las mismas que estarán influenciadas de alguna manera de las características de las plantas, del racimo y de los frutos, siendo carente dicha información generando interrogantes al respecto como ¿Cuáles son las características morfométricas que influyen en la producción de plantaciones de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en tres densidades en Tingo María?

Con la información obtenida se contribuye en un conocimiento mucho más definido sobre la morfología de su estructura reproductiva como el fruto y racimo del aguaje. Considerando que las respuestas plasmadas constituyen una fuente valiosa para otorgar un manejo sostenido en esta palma y se logre planificar decisiones asertivas para identificación de plantas que serán utilizadas en el futuro como potenciales semilleros, la capacidad de comercialización de los frutos producidos y futuras investigaciones respecto al manejo de esta palmera como parte de su domesticación.

Se contrastó que las características morfométricas y las densidades en el establecimiento influyen en la producción de plantaciones de

aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en Tingo María. Ante lo expuesto en los párrafos anteriores, se consideró plantear como objetivo los siguientes:

1.1. Objetivo general

- Caracterizar las características morfométricas que influyen en la producción de plantaciones de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en tres densidades en Tingo María.

1.2. Objetivos específicos

- Describir las plantaciones de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) establecidos en tres densidades en Tingo María.
- Caracterizar la producción de frutos del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades en Tingo María.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. El aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.)

El aguaje cuyo nombre científico es *Mauritia flexuosa* fue asignado en base al rey de los países Johan Mauritz van Nassau-Siegen, realizado entre los periodos anuales de 1567 - 1623 (BOHÓRQUEZ, 1976), posee diferentes nombres comunes como es el caso de Colombia que lo denominan moriche para los llanos orientales, mientras que en Caquetá y Putumayo lo conocen vernacularmente como cananguche, canangucho y canangucha (Galeano y Bernal, 2010; citados por TRUJILLO *et al.* (2011)); mientras que en Brasil lo llaman burití o mirití, los venezolanos lo denominan moriche, en Ecuador se llama morete y en caso de Bolivia es la palma real (TRUJILLO *et al.*, 2011).

Presenta un rango entre los 5 hasta 1200 msnm (Ponce, 2000; citado por CASTAÑO *et al.*, 2007) donde a precipitación media anual media frecuente desde 1141 a 6315 mm, mientras que temperaturas están de 22.8 a 27.1 °C (Borgtoft y Balslev 1990; citado por CASTAÑO *et al.*, 2007). El rango de clima es amplio de esta especie pero siempre debe existir la predominancia de lluvias como se reportan en Jenaro Herrera (región de Loreto) se encuentran en lugares donde la temperatura media anual es 26.03 °C, con una media máxima anual correspondiente a 31.25 °C y la media mínima anual de 22.02 °C; la lluvia registra una media anual de 2270 mm (BALUARTE, 2011).

En bosques de Pirinari, Yanayacu-Pucate y Tigre que se encuentran en la amazonía peruana, FREITAS *et al.* (2011) encontraron variabilidad en los rasgos morfológicos del fruto, diferenciándose alargados, redondos y ovoides, resaltando que la variabilidad se da entre plantas pero no dentro de la misma palma. Respecto a la clasificación del aguaje mediante las características de los frutos (color y espesor de pulpa), DELGADO *et al.* (2007) y RUIZ (1993) en Iquitos, lo reportan a individuos de pulpa roja (shambo), pulpa amarillo (ponguete) y pulpa gruesa (carnoso).

2.1.1. *Mauritia flexuosa* L.f. en condiciones naturales

Esta especie lo podemos ubicar de manera natural en manchales puros o asociados con diferentes especies vegetales como también con otras palmeras (BALSLEV y PEDERSEN, 1990; KAHN, 1988). Esto es aclarado por SAN JOSÉ *et al.* (2010), al reportar asociaciones de aguaje con las especies de las familias: Cyperaceae, Eriocaulaceae, Labiatae, Poaceae, Melastomataceae y Xyridaceae. En caso de la llanura en el departamento de Caquetá, VAN ANDEL (1990) en zonas inundables reportó dominancia del aguaje hasta de un 75.0% respecto al total de especies y la altura total que alcanzaban en promedio fue de 20 m, mientras que para la sabana se reporta el 24.0% de dominancia en base a su área basal.

En la ecología y silvicultura, se incluye lo reportado por FREITAS y FLORES (2015) al resaltar que esta palma cuando es adulta se encuentran bien iluminadas el 85.40% de los individuos y cerca de la tercera parte

(73.60%) tiene tienen forma de copa círculo irregular; en caso de los fustales la mitad tienen iluminación deficiente, los latizales se encuentran en su mayoría con iluminación favorable y cerca de la mitad de los brinzales tienen luz deficiente (FREITAS y FLORES, 2015).

En la comunidad de Parinari en la región Loreto, FREITAS y FLORES (2015) en una hectárea de parcela permanente encontraron al grupo de palmeras maduras caracterizados por poseer alturas mayores de 6 m, indicando que en total hubo 144 palmas, siendo el 17.36% palmas hembras (25 individuos) y los machos con 119 individuos representan el 82.64%, variación que pudo atribuirse debido a en dicho el medio se cosechaba el aguaje y huasaí (*Euterpe precatoria*) mediante la tala de adultos y desde el año 1999 dicha área está bajo manejo del aguaje y no se corta la palmera.

La relación de sexos es variable, en el año 2000, FREITAS (2012) realizó un inventario en la comunidad de San Miguel de la provincia de Loreto, en aguajales con bajo aprovechamiento (<5 aguajes cortados ha⁻¹) la relación fue de 38.32% femeninos y 61.68% masculinos, en caso de un moderado aprovechamiento (5 a 15 aguajes cortados ha⁻¹) se tiene 22.83% de hembras y 77.17% machos, mientras que cuando el aprovechamiento es fuerte (>15 palmeras cortados ha⁻¹) se obtiene 21.43% de hembras y 78.57% de machos.

2.1.2. Plantaciones de *Mauritia flexuosa* L.f.

Recomiendan establecer el aguaje en terrenos pantanosos para conservar dicho medio (CASTAÑO *et al.*, 2007). Recientemente se está

ejecutando estudios sobre su domesticación (GONZALES *et al.*, 2006), se tiene limitantes en su identificación de sexos a temprana edad o en semilla y en algunos lugares se menciona que se está estudiando ecotipos enanos (VÁSQUEZ *et al.*, 2008). Además, se establecieron en asociaciones con otros cultivos como el maíz, yuca, papaya, sandía, caña de azúcar y maní para incrementar la rentabilidad de la finca (TRUJILLO *et al.*, 2011).

2.1.3. Producción de *Mauritia flexuosa* L.f.

EL inicio de la floración se observa desde los 7 a 8 años posteriores a su establecimiento y generalmente las dimensiones de de las palmas son de 6 a 7 m de altura total (DELGADO y COUTURIER, 2003).

2.1.4. Características de *Mauritia flexuosa* L.f.

En una publicación, KAHN *et al.* (1993) reporta que, existen especies de palmas en la amazonía que se las encuentra en las riberas de los ríos, las lagunas y medios inundables bajo condiciones naturales, a los que se le conoce como *Mauritia carana*, que presentan hojas secas que permanecen colgadas por largos periodos debido al abundante fibra en los peciolos, los frutos son globosos de *M. carana* y depresoglobosos en *M. flexuosa* con 5 a 6 cm de longitud; la producción por palmera en una población natural es 500 frutos/racimo y las palmas plantadas producen 2000 frutos/racimo.

Se tiene reportes que en para el comercio se tienen presentaciones de masa y fruto en Iquitos, para los cual, se necesita 1078 palmas que rinde

3720 sacos, siendo el rendimiento de 138 kg de frutos por palma (ROJAS, 1985). De un saco de aguaje, se puede extraer 22 bolsitas de masa con capacidad de 0.25 kg, pero, se observa que éstas se llenan hasta el límite de su capacidad logrando pesar hasta 600 g cuando la producción de frutos es escasa y se le encuentra en un peso de 700 g cuando hay abundante producción (ROJAS *et al.*, 2001).

En comunidades del DATEM del Marañón, se colectaron frutos de árboles de *M. flexuosa*, se cosecharon al azar 12 frutos por árbol, se les midieron el largo fruto, ancho fruto, peso total de fruto, peso de la cáscara, peso de la pulpa, peso semilla más epispermo, peso de semilla (GUTIÉRREZ-ROSATI, *et al.*, 2012).

Cuadro 1. Medias de los caracteres fenotípicos del fruto de *M. flexuosa* de nueve comunidades en la región Loreto.

| Comunidad | LF (mm) | AF (mm) | PT (g) | PC (g) | PP (g) | PSE (g) | PS (g) |
|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Capernaun | 55.58 ^b | 45.43 ^d | 68.74 ^d | 11.84 ^d | 13.36 ^{bc} | 43.54 ^d | 34.63 ^d |
| Gasolina | 53.36 ^b | 38.86 ^{bc} | 47.58 ^c | 8.42 ^{bc} | 10.27 ^{abc} | 28.90 ^{bc} | 25.15 ^{bc} |
| Nueva Alegría | 49.82 ^{bc} | 40.89 ^c | 50.63 ^c | 8.53 ^{bc} | 12.68 ^{bc} | 29.42 ^{bc} | 25.16 ^{bc} |
| Puerto Elisa | 48.35 ^{abc} | 39.01 ^{bc} | 46.37 ^{bc} | 8.45 ^{bc} | 12.68 ^{bc} | 29.42 ^{bc} | 25.16 ^{bc} |
| Puerto Industrial | 49.84 ^{bc} | 40.29 ^c | 49.93 ^c | 7.56 ^{ab} | 16.04 ^c | 30.52 ^c | 27.64 ^{cd} |
| 28 de Julio | 43.93 ^{ac} | 37.01 ^{abc} | 38.57 ^{abc} | 7.03 ^{ab} | 10.50 ^{abc} | 21.04 ^{abc} | 15.25 ^{ab} |
| San Juan de Mojarayacu | 47.80 ^{abc} | 33.93 ^a | 31.86 ^{ab} | 5.68 ^{ab} | 6.48 ^{ab} | 19.71 ^{ab} | 17.57 ^{ab} |
| Nueva Islandia | 39.94 ^a | 33.74 ^a | 26.21 ^a | 4.86 ^a | 3.31 ^a | 18.04 ^a | 14.22 ^a |
| Parinari | 51.70 ^{bc} | 34.84 ^{ab} | 42.98 ^{bc} | 11.49 ^{cd} | 8.26 ^{abc} | 19.00 ^{ab} | 19.00 ^{abc} |

Valores con igual letra dentro de cada columna son homogéneos de acuerdo con la prueba de Tukey.

LF = Largo fruto. AF = Ancho fruto. PT = Peso total del fruto. PC = Peso de cáscara. PP = Peso de pulpa. PSE = Peso semillas más epispermo. PS = Peso de semilla.

Fuente: GUTIÉRREZ-ROSATI *et al.* (2012).

La palmera en estudio presenta un tallo con diámetro entre 30 a 40 cm y logra alturas de 20 a 35 m, generalmente tienen entre 11 a 14 hojas con peciolo hasta 2.5 m. Su inflorescencia tiene pedúnculos de 1.0 m con raquis de 1.5 m, donde los frutos que produce es de aproximadamente 1000 frutos, cada fruto mide entre 5 a 7 cm de largo y para el diámetro se reporta dimensiones desde 4.5 a 5 cm, los frutos cuando maduran son de color rojo oscuro (Naturalista.co 2015-2020).

ISAZA *et al.* (2013) señalan que, se cosechan 71 kg de frutos/palma y en el día se talan para consumo hasta dos palmeras que registran entre 71 a 142 kg, mientras que para el comercio se cosechan hasta 6 palmeras que rinde entre 142 a 426 kg; según los comuneros, la cosecha de las plantaciones producen en altura aproximada de 5 m y que se observa entre 10 a 15 años, mientras que en el bosque se encuentran en alturas superiores a 14 m e inicia a producir entre 30 a 40 años (ISAZA datos sin publicar).

En la región San Martín de Amacayacu, el diámetro del fuste reportó 36.0 cm y una altura del estípote de 18.6 m al momento de su producción donde presentan madurez sexual; además, se reporta que desde la aparición de la inflorescencia hasta la madurez de los frutos se tiene que esperar entre 11 a 12 meses (ISAZA *et al.*, 2013).

El mismo autor añade que, la producción de la palmera puede ser anual, interanual o dejar de producir varios años; la producción en promedio es de 1339 frutos por palma, que pesa 71 kg y se tienen de 1 a 6 racimos/palma.

Una palmera adulta llega a medir cerca de 35 m de altura total y el diámetro del estípite fluctúa entre los 23 a 50 cm (HENDERSON, 1995). Los frutos que se aprovechan poseen elevados niveles de la vitamina A que representa 30.0 g en cada 100.0 g de pulpa (SANTOS, 2005).

FREITAS-ALVARADO *et al.* (2019) en el año 2002, establecieron dos subparcelas de 2500 m² (densidad de 8 m bajo el diseño quinconcé -85 plantas-, y 7 m con marco real -52 plantas-); se utilizó semillas botánicas obtenida de una palmera con estípite < 2.5 m de altura (Cuadros 2 y 3).

Cuadro 2. Caracteres cuantitativos (media \pm error estándar) en plantas de *M. flexuosa* L.f en plantaciones con diferente densidad de siembra.

| Diseño | Edad (años) | Hojas | Long. peciolo | Diám. peciolo | Alt. total |
|---------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Quinconcé (n = 15) | 6 | 8.60 \pm 0.38 | 4.26 \pm 0.15 | 6.47 \pm 0.12 | 9.09 \pm 0.27 |
| | 7 | 8.73 \pm 0.54 | 4.30 \pm 0.17 | 6.57 \pm 0.23 | 10.27 \pm 0.32 |
| | 8 | 8.93 \pm 0.60 | 4.51 \pm 0.16 | 6.85 \pm 0.20 | 11.16 \pm 0.44 |
| | 9 | 9.00 \pm 0.58 | 4.70 \pm 0.17 | 7.04 \pm 0.32 | 12.96 \pm 0.28 |
| | 11 | 9.00 \pm 0.50 | 4.80 \pm 0.12 | 7.57 \pm 0.23 | 14.25 \pm 0.41 |
| | 12 | 9.50 \pm 0.44 | 4.91 \pm 0.13 | 7.58 \pm 0.24 | 15.28 \pm 0.36 |
| Marco real (n = 29) | 6 | 8.04 \pm 0.36 | 3.63 \pm 0.17 | 4.89 \pm 0.53 | 7.72 \pm 0.32 |
| | 7 | 8.46 \pm 0.35 | 3.90 \pm 0.11 | 6.40 \pm 0.09 | 8.63 \pm 0.37 |
| | 8 | 8.77 \pm 0.37 | 4.09 \pm 0.16 | 7.11 \pm 0.11 | 9.72 \pm 0.29 |
| | 9 | 8.81 \pm 0.42 | 4.11 \pm 0.10 | 7.17 \pm 0.10 | 11.01 \pm 0.29 |
| | 11 | 9.69 \pm 0.41 | 4.16 \pm 0.08 | 7.32 \pm 0.13 | 12.28 \pm 0.29 |
| | 12 | 9.81 \pm 0.39 | 4.51 \pm 0.08 | 7.84 \pm 0.12 | 13.15 \pm 0.35 |

Fuente: FREITAS-ALVARADO *et al.* (2019).

Cuadro 3. Caracteres cuantitativos (media \pm error estándar) de inflorescencias de *M. flexuosa* en plantaciones con diferente densidad de siembra.

| Edad de Plantación (años) | Diseño quinconcé | | | Diseño marco real | | | | |
|---------------------------|------------------|------------------|--------------------|-------------------|----|------------------|--------------------|-----------------|
| | N* | Cantidad racimos | Longitud pedúnculo | Longitud raquis | N* | Cantidad racimos | Longitud pedúnculo | Longitud raquis |
| 6 | 1 | 4.00 \pm 0.00 | 0.38 \pm 0.00 | 1.49 \pm 0.00 | 3 | 3.00 \pm 1.15 | 0.56 \pm 0.09 | 1.57 \pm 0.13 |
| 7 | 7 | 2.80 \pm 0.58 | 0.53 \pm 0.08 | 1.54 \pm 0.21 | 9 | 2.33 \pm 0.41 | 0.69 \pm 0.09 | 1.79 \pm 0.22 |
| 8 | 20 | 2.65 \pm 0.34 | 0.84 \pm 0.04 | 1.73 \pm 0.13 | 27 | 3.33 \pm 0.32 | 0.88 \pm 0.03 | 1.78 \pm 0.07 |
| 9 | 8 | 1.43 \pm 0.30 | 0.54 \pm 0.06 | 1.41 \pm 0.10 | 14 | 1.64 \pm 0.29 | 0.75 \pm 0.04 | 1.56 \pm 0.06 |
| 11 | 16 | 1.75 \pm 0.21 | 0.67 \pm 0.05 | 1.72 \pm 0.08 | 15 | 2.47 \pm 0.40 | 0.67 \pm 0.05 | 1.75 \pm 0.07 |
| 12 | 36 | 2.64 \pm 0.19 | 0.77 \pm 0.03 | 1.68 \pm 0.07 | 32 | 3.39 \pm 0.26 | 0.72 \pm 0.03 | 1.64 \pm 0.08 |

*Se evaluó solo palmas adultas fértiles en ambas parcelas. Fuente: FREITAS-ALVARADO *et al.* (2019).

Cuadro 4. Diferencias en la producción de frutos entre dos períodos consecutivos en la población en estudio.

| Variables | Periodo 2010-2011 | | Periodo 2011 - 2012 | |
|---|-------------------|---------|---------------------|----------|
| Longitud promedio vástago/infrutescencia (cm) | 187 | N = 7 | 171 | N = 7 |
| Longitud promedio de los racimos (cm) | 90 | N = 235 | 93 | N = 223 |
| Longitud promedio del largo de fruto (cm) | 5 | N = 778 | 5 | N = 1423 |
| Longitud promedio del ancho de fruto (cm) | 4 | N = 778 | 4 | N = 1423 |
| Número promedio de frutos/ racimos | 12 | N = 235 | 18 | N = 223 |
| Número promedio racimos/ infrutescencia | 33 | N = 19 | 32 | N = 24 |
| Número promedio de frutos/ infrutescencia | 385 | | 561 | |
| Número promedio de infrutescencia/palma | 2.7 | N = 19 | 3.4 | N = 24 |
| Número de frutos/ palma | 1043 | | 1921 | |
| Número de palmas hembras activas/ ha | 20 | | 40 | |
| Producción de frutos en la población/ ha | 20.865 | | 76.849 | |
| Producción en t/ha/año | 0.6 | | 2.6 | |

Fuente: TORO-VANEGAS (2014).

TORO-VANEGAS (2014) en una parcela permanente de una hectárea establecida en una llanura aluvial del Río Calderón, entre 2010 – 2012, realizó observaciones fenológicas de las palmas adultas en 1 hectárea de *Mauritia flexuosa* (Cuadro 4).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Caracterización

Del lat. mediev. *characterizare*, y este del gr. *χαρακτηρίζειν* *charaktērízein* que significa “designar con una marca característica”, y se le define como determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás (Diccionario de la lengua española, 2018).

2.2.2. Estadística descriptiva

En una rama de la Estadística Matemática, se encuentra enfocado en los métodos para organizar la información numérica para su mejor interpretación. Trata de los métodos de organizar datos numéricos para que se haga fácil su interpretación ejemplo: tablas, gráficos, diagramas, etc. (EcuRed, 2019).

2.2.3. Media aritmética

Medida de tendencia central que se obtiene al sumar las observaciones y dividirlo por la cantidad de observaciones (EcuRed, 2019).

2.2.4. Desviación estándar

Valor resultante al colocarlo en raíz cuadrada a la varianza, presenta como característica mantener la unidad de medida de las observaciones realizadas en la muestra o población (EcuRed, 2019).

2.3. Antecedentes de caracterización

2.3.1. Internacionales

En el campus del INPA en Manaus (Barsil), STORTI (1993) observó 12 individuos (6 masculinos y 6 femeninos) de aguaje para acompañar su fenología por los tres primeros años, reportando que la inflorescencia femenina posee un raquis de 2.44 m en promedio, variando de 1.68 a 3.00 m, las raquillas miden 0.99 m, variando de 0.20 m (en la punta del raquis) hasta 1.37 m (las próximas a la base del raquis). El número promedio de raquillas es 37; variando de 18 a 43 raquillas.

El aguaje presenta inflorescencias femeninas con 2 a 8 raquis (CASTAÑO *et al.*, 2007), en la región de Araracuara (Colombia) existen poblaciones naturales de esta palma y producen aproximadamente 9.07 tn/ha (URREGO, 1987), se cosechan 3.5 racimos/palma con peso solamente de frutos que asciende a 27.2 kg por palmera (TRIANA, 1998), mientras que en Brasil, DA SILVA (2009) reportó que una sola palmera produce hasta 4000 frutos que estimaría a una producción de 6.1 ton/ha/año. En los departamentos de Arauca, Casanare y Meta correspondientes a Colombia, MULATO (2018) en

aguajes adultos reportaron variabilidad morfológica de los frutos diferentes entre zonas de muestreo, en caso de la masa de las semillas, se mantuvo la variabilidad posterior a los frutos; se estimó producción de esta palmera amazónica en 2.1 tn/ha para Arauca, 2.3 ton/ha en Casanare y 2.0 ton/ha Meta.

En la provincia de sucumbíos cantón lago Agrio (Ecuador) se indica que el aguaje presenta la pulpa de color amarillo y solo representa el 12 o 13% del peso seco del fruto. Las frutas son de forma ovalada, pequeñas que miden 5 e 7 cm de largo y aproximadamente 7 g de peso y las drupas cubiertas por escamas rojas, en caso de la semilla casi representa el 70% de la fruta (CORDONES y ORTEGA, 2017).

En los frutos del fundo El piñal, en la subcuenca del río Limo, al sur del Estado Anzoátegui (Venezuela), de una muestra de 25 frutos, se reporta que el diámetro polar alcanzó entre 5 a 6 cm, y para el diámetro ecuatorial presenta 4 a 5 cm, en caso del diámetro polar de las semillas fue 4 a 5 cm y el diámetro ecuatorial entre 3 a 4 cm (GUERRA *et al.*, 2011).

2.3.2. Nacionales

En las zonas de Parinari, Yanayacu-Pucate y Tigre caracterizados por la producción de frutos de aguaje, se encontró mayores individuos (51.4%) que producían con pulpa de color rojizo con forma redondo en Yanayacu-Pucate, mientras que mayor producción (46.2%) de palmas con frutos de pulpa amarilla estuvieron en Parinari; no hubo relevancia de frutos con mayor y/o menor tamaño en las zonas muestreadas, en caso del exocarpo, mesocarpo y

semilla mantuvo diferencias entre zonas, en caso de los frutos por raquillas, se encontraron que presentó mayor variabilidad (FREITAS *et al.*, 2011).

En Aucayo se estudió al aguaje categorizando frutos e individuos de pequeño porte, utilizaron el marcador molecular DALP (Amplificación Directa de Polimorfismo de Longitud). No se logró encontrar diferencias entre frutos ni entre estípites de las palmas, la distancia genética mostraron que las tres poblaciones de aguaje se encuentran bien diferenciadas, pudiendo esto ser atribuido a las grandes distancias geográficas que combinadas a la existencia de ríos entre las poblaciones podrían estar actuando como barreras naturales que restringen el flujo de genes entre ellas (ASPAJO *et al.*, 2008).

En Perú cuando se establece plantaciones a una densidad de 100 individuos por hectárea, BOHÓRQUEZ (1976) reporta rendimientos de 19 tn/ha que estiman una producción de 10,868 kilocalorías/ha.

En la carretera Iquitos – Nauta se instaló un banco de germoplasma de 21 ecotipos, lo caracterizaron y encontraron que el pedúnculo mide 94 cm, el raquis 186 cm, con 40 raquillas cuyas longitudes fueron 89 cm, 14 frutos/raquillas y 548 frutos/racimo. Los frutos presentaban una longitud de 5.37 cm y ancho 3.90 cm, largo de semilla 4.00 cm y ancho 2.91 cm, peso del fruto 59.68 g, peso de semilla 27.32 g, peso de cáscara 11.15 g, peso de pulpa 15.55 g, peso de episperma 4.70 g. La composición porcentual de frutos fueron: en mayor medida la semilla con 46.29%, pulpa 26.41%, cáscara 19.27% y epispermo 7.91% (GONZALES *et al.*, 2006).

En la región Ucayali -Perú, VÁSQUEZ (2008) utilizaron 84 palmas adultas en tres poblaciones naturales, encontrando mayor variabilidad de los rasgos cuantitativos, siendo sobresaliente los frutos, es por esto que recomendaron realizar estudios moleculares para verificar dichas conclusiones.

2.3.3. Locales

En el CIPTALD (distrito actual de Pueblo Nuevo) en la provincia de Leoncio Prado, ILLANES (2014) consideró como uno de sus objetivos obtener valores biométricos de 20 frutos y semillas que se colectaron al azar de un solo árbol semillero, registró valores promedios del peso de fruto sano y fresco que fue 97.55 g, la longitud polar de los frutos fue 6.17 cm y el diámetro ecuatorial fue 5.08 cm. El peso promedio de las semillas fue 47.90 g, la longitud polar de semillas frescas en promedio fue 4.88 cm y el diámetro ecuatorial fue 3.66 cm. En caso de los pesos se obtuvo que se pueden contener 11 frutos por cada kilogramo de peso fresco y 21 semillas por cada kilogramo de peso fresco.

Cuadro 5. Estimación de la producción.

| Variables | Plantación 1 | Plantación 2 | Plantación 3 |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Total de plantas | 55 | 145 | 193 |
| Pantas féminas | 32 | 56 | 52 |
| Plantas féminas en producción | 22 | 46 | 40 |
| Producción t/ha/año | 2.525 | 5.375 | 3.65 |
| Sacos en promedio/ha | 50.5 | 107.5 | 73 |

Fuente: CALDAS (2019).

CALDAS (2019) caracterizó las plantaciones experimentales de *Mauritia flexuosa* “aguaje” en Tingo María, se realizó en tres plantaciones de aguaje con 11 años de edad, ubicado en el Centro de Investigación y Producción Tulumayo Anexo La Divisoria que pertenece al distrito de Pueblo Nuevo, dichas parcelas están a una altitud de 612 msnm, los resultados se detallan en los Cuadros 5 y 6.

Cuadro 6. Caracterización de las plantaciones.

| Variable | Parcela1 | Parcela2 | Parcela3 |
|--------------------------------|----------|----------|----------|
| Altura total (m) | 10.88 | 9.53 | 9.78 |
| Altura de inserción de racimos | 3.35 | 3.25 | 2.81 |
| Diámetro de estípite(cm) | 56 | 54.44 | 54.7 |
| Presencia de estípite (SI) | 83.6 | 67.6 | 35.8 |
| Presencia de estípite (NO) | 16.4 | 32.4 | 64.2 |
| Número de hojas | 15.8 | 13.7 | 13.1 |
| Balance de sexo (Hembra) | 58.2 | 38.6 | 27 |
| Balance de sexo (Juvenil) | 7.3 | 21.4 | 49.2 |
| Balance de sexo (Macho) | 34.5 | 40 | 23.8 |

Fuente: CALDAS (2019).

En el informe titulada Sistematización de seis experiencias de manejo forestal comunitario en la amazonía peruana FAO-Finlandia/MINAG-MINAM (2013). En la comunidad Veinte de enero es conocida como una de las

primeras en Perú en utilizar exitosamente técnicas en escalamiento para la cosecha de frutos de aguaje “shambo” es reconocido como el de mejor calidad en el mercado. El periodo de sistematización de esta experiencia inicio desde 1993, está distribuido en 31 familias con 177 habitantes, cada familia puede aprovechar 58 sacos 2900 kg de fruto de aguaje al mes.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de ejecución

La tesis se ejecutó en tres plantaciones de aguaje (Cuadro 7) ubicado en el Centro de Investigación y Producción Tulumayo Anexo la Divisoria y Puerto Súngaro (CIPTALD), área de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS). Políticamente, estas plantaciones están ubicadas en el distrito Pueblo Nuevo, provincia Leoncio Prado, región Huánuco.

Cuadro 7. Detalles de las plantaciones de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) consideradas en la tesis.

| Detalle | Parcela I | Parcela II | Parcela III |
|-----------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Establecimiento | 02/11/2007 | 12/10/2007 | 13/11/2007 |
| Edad (años) | 11.58* | 11.67** | 11.58*** |
| Distanciamiento (m) | 10 x 15 | 10 x 12 | 10 x 08 |
| Método de plantación | Rectangular | Rectangular | Rectangular |
| Sistema de plantación | Campo abierto | Campo abierto | Campo abierto |
| Plantas instaladas | 63 | 177 | 227 |
| Área (ha) | 1.30 | 2.10 | 2.32 |
| Este | 386725 | 385733 | 385453 |
| Norte | 8990412 | 8991314 | 8991514 |
| Ubicación | Área La Oficina | Área Porcinos | Área Lechería |
| Mortalidad (%) | 11.29 | 13.69 | 22.45 |

*Edad estimada en base al 02-06-2019. **Edad estimada en base al 12-06-2019. ***Edad estimada en base al 13-06-2019. Fuente: (PALOMINO, 2017).

3.2. Materiales y equipos

3.2.1. Material biológico

Planta hembra de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) que se encuentra establecido en el CIPTALD – Tulumayo.

3.2.2. Materiales y herramientas

- Platos de tecnopor (poliestireno expandido)
- Bisturí.
- Cinta métrica de 50 m.
- Escalera telescópica.
- Wincha de 5 m.
- Forcípula de madera.
- Vernier mecánico

3.2.3. Equipos

- Receptor GPS Oregon 700.
- Balanza gramera marca Kambor con capacidad hasta 5 kg.
- Balanza analítica marca Piones.
- Trupulse 360.
- Cámara fotográfica.

3.3. Generalidades de la investigación

3.3.1. Enfoque del estudio

En el estudio la recolección de los datos se fundamentó en la medición (se miden las variables), esta recolección se llevó a cabo al utilizar procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. Además, debido a que los datos fueron producto de mediciones, se representaron mediante números (cantidades) y se analizaron con métodos estadísticos, es por ello que se le cataloga al estudio bajo el enfoque cuantitativo (HERNÁNDEZ *et al.*, 2014).

3.3.2. Tipo de estudio

Respecto a la tipología, la investigación fue básica porque los resultados sirven de cimiento a la investigación aplicada y es esencial para el desarrollo de la ciencia (ÑAUPAS *et al.*, 2014) respecto a la especie en estudio.

3.3.3. Diseño de estudio

El estudio presentó un diseño no experimental, debido a que se ejecutó la investigación sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no se hizo variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que se realizó en el presente estudio fue observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos (HERNÁNDEZ *et al.*, 2014).

3.3.4. Nivel de estudio

Corresponde al nivel descriptivo debido a que su objetivo principal de este nivel es recopilar datos e informaciones sobre las características, propiedades, aspectos o dimensiones (ÑAUPAS *et al.*, 2014) del objeto en estudio (planta de aguaje).

3.3.5. Población

La población estuvo representada por todas las plantas hembras de aguaje que se encuentran enmarcadas en las tres plantaciones con diferentes densidades de establecimiento (142 palmas), esta población se definió realizando la verificación de plantas con racimos y frutos (individuos en producción) y también se consideró a las plantas hembras que produjeron años anteriores (individuos en reposo) los cuales se les identificó mediante el pedúnculo seco de los racimos cosechados o la verificación en los apuntes realizados en los estudios anteriores en dichas plantaciones.

3.3.6. Muestra

Para estudios morfológicos de frutos no se tuvo una muestra determinada de plantas debido a que existen autores como FREITAS *et al.* (2011) en donde consideraron como 76 el número de plantas evaluadas para tres áreas, distribuidas de la siguiente manera: “Yanayacu- Pucate” con 31 plantas, “Parinari” con 27 plantas y “Tigre” con 18 plantas. En caso de la tesis, la muestra se representó por 43 palmas hembras de aguaje que presentaban

mayores años de producción desde el establecido (a más años) que se encuentran enmarcadas en las plantaciones con diferentes densidades del CIPTALD. Para el caso de las plantas hembras en reposo y con producción de 1 a 3 años no se consideró como muestra debido a que no fue factible que brinden datos relevantes respecto a la producción.

3.3.7. Muestreo

Fue no probabilístico (JÁCOBO *et al.*, 2013) debido a que el tesista escogió solo a las plantas hembras de aguaje que se encuentran con racimos y tuvieran una edad mayor o igual a los cuatro años en producción.

3.3.8. Unidad de estudio

La unidad de estudio fue una planta hembra en producción (Figura 1) y contiene a la variable de estudio. Además, el conjunto de las unidades de estudio conformaron la población.

3.3.9. Unidad de análisis

Se representó por un fruto de aguaje (Figura 1) debido a que fue la mínima proporción de elemento que entregó el valor de la variable (datos); se utilizó en total 10 frutos por planta de aguaje (FREITAS *et al.*, 2011).

3.3.10. Unidad de estudio

Estuvo representado por una planta hembra de aguaje (Figura 1) que presentaba racimos con sus respectivos frutos.

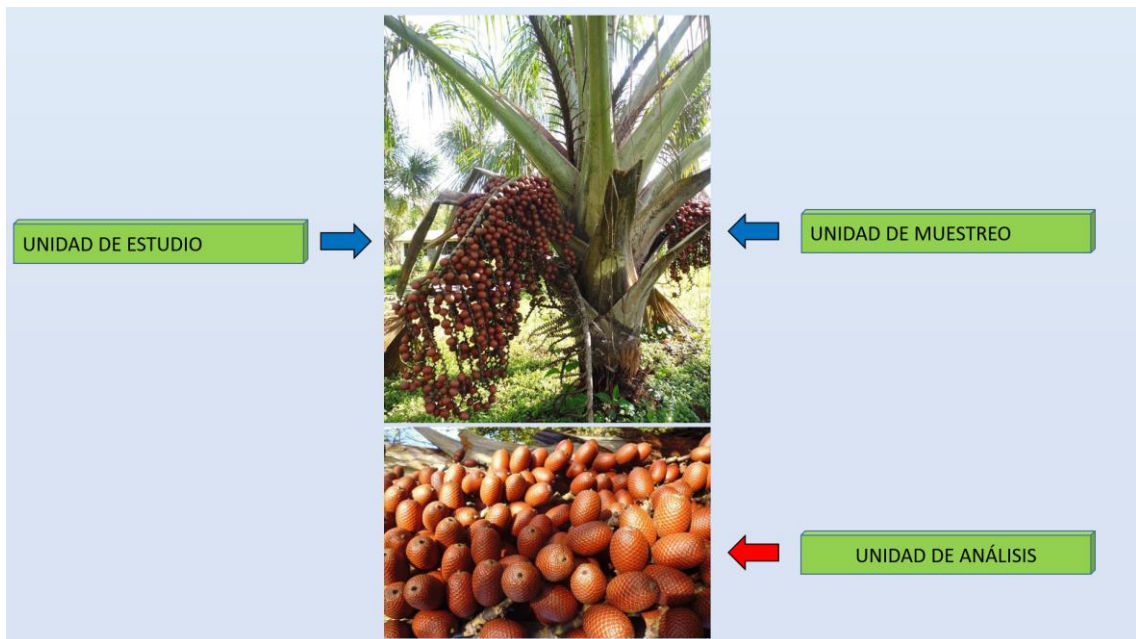


Figura 1. Unidad de estudio, muestreo y análisis en la tesis.

3.4. Metodología

3.4.1. De la descripción de las plantaciones de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades en Tingo María

La descripción de las plantas se realizó en base a los descriptores para el aguaje elaborados por FREITAS *et al.* (2006), dentro de ellos se consideró a las siguientes variables:

– Sexo

Se identificó el género de la especie, generalmente se enfocó a la presencia de racimos con frutos o en caso que la planta se encuentre en descanso se observó el pedúnculo del racimo que quedó de la cosecha anterior, se categorizó de siguiente manera:

1. Pistilada o hembra
2. Estaminada o macho
3. Juveniles

– **Altura total de la planta**

Se realizó la estimación empleando un Trupulse, considerando la longitud vertical máxima que alcanzaba la planta de aguaje, la unidad utilizada de la variable se expresó en metros.

– **Altura del estípite**

Se obtuvo la medida del estípite en metros, esta variable fue considerada desde el cuello de la planta hasta la inserción de la primera hoja viva o funcional y la unidad empleada fue en metros.

– **Altura de la fructificación**

Se realizó la medición a la altura del estípite hasta el primer racimo que presentaba fructificación en el periodo de ejecución de la tesis.

– **Diámetro del estípite**

Se realizó la medición del estípite preferentemente a 1.30 m sobre el suelo y para el caso de las plantas que no alcanzaron dicha altura se les midió en la parte más alta del estípite libre de hojas secas. En la medición se utilizó una forcípula de madera debido a que la mayoría de los estípites

presentaron raíces secas y se le tenía que ejercer una presión, el cual no se podía realizar con la cinta diamétrica.

– Cantidad de hojas funcionales

Se realizó mediante el conteo de todas las hojas banderas (hoja semiabierta que precede a la hoja cerrada o “Vela”), además, se evitó el conteo de hojas secas.

Los datos fueron tabulados en la hoja de cálculo Ms Excel 2010 y luego fueron importados al paquete estadístico SPSS v. 25 en donde en caso de las variables cualitativas se elaboró tablas de frecuencias constituidas por frecuencias absolutas (cantidad) y frecuencias relativas (valores porcentuales), mientras que en caso de las variables cuantitativas se utilizó la estadística descriptiva obteniendo los parámetros de mínimo, máximo, promedio, desviación estándar y el coeficiente de variación correspondiente a cada parcela en estudio.

3.4.2. De la caracterización de la producción de frutos del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades en Tingo María

Para alcanzar el presente objetivo se ha tenido que escoger al azar un total de 10 frutos por cada planta de aguaje con edad de producción mayor o igual a los cuatro años y se utilizó el texto de los descriptores para el aguaje (FREITAS *et al.*, 2011, 2006), en donde las variables a medir u observar fueron las siguientes:

– **Cantidad de racimos**

Se observó y contó el número de racimos con sus frutos que se encontraban en cada planta adulta.

– **Cantidad de raquillas por racimo**

Para medir las variables respecto a los racimos de la planta de aguaje, se coordinó la cosecha de los racimos aprovechando realizar las mediciones y en algunos casos se utilizó una escalera de madera con una longitud aproximada de 7.0 m para alcanzar los racimos; en caso de la cantidad de raquillas presentes en un racimo se realizó mediante conteo directo.

– **Longitud de las raquillas**

Una vez cosechada y/o alcanzada el racimo con la ayuda de la escalera, se tuvo que dividir el racimo en tercios y se midió, dos raquillas opuestas en cada tercio y para el análisis se utilizó el promedio aritmético distribuidos en:

1. Tercio proximal
2. Tercio medio
3. Tercio distal

– **Longitud del racimo**

Para esta variable, se realizó mediciones distribuidos en dos componentes de soporte del racimo, siendo estos:

1. Pedúnculo, se consideró desde la inserción en el tallo hasta el inicio de las raquillas y se necesitó una wincha de 5.0 m.
2. Raquis, se consideró desde el inicio de la primera raquilla hasta el ápice del racimo y la unidad de medida empleada fue en metros.

– **Frutos por raquillas**

Para esta variable se tuvo que dividir el racimo en tercios y se contó en cada uno los frutos presentes en un (01) par de raquillas al azar, esta distribución estuvo expresado de la siguiente manera:

1. Frutos en 2 raquillas de tercio proximal
2. Frutos en 2 raquillas de tercio medio
3. Frutos en 2 raquillas de tercio distal

– **Frutos por racimo**

Se realizó un conteo de la cantidad de frutos maduros que se encontraban en los racimos de la palmera. Con la finalidad de no equivocarse, los racimos fueron codificados con placas de polietileno en donde se les enumeró desde los más bajos hacia los que se ubicaban en lo más alto del estípote.

– **Tipo de fruto**

Para esta variable se consideró las siguientes categorías:

- 1 Shambo (Fruto rojo oscuro, grande a pequeño, pulpa gruesa, cremosa con alto contenido de grasa).
2. Ponguete (Fruto amarillento grande a pequeño, pulpa delgada, bajo contenido graso).
3. Rojizo (Fruto rojo grande a pequeño, medio contenido graso)

– **Forma de fruto**

Se observó si los frutos presentan formas como: Alargado, ovide o redondo (FREITAS *et al.*, 2011).

– **Peso de frutos**

Se cosechó de manera aleatoria una cantidad de 10 frutos del tercio medio del racimo, luego se pesó con una precisión en gramos.

– **Longitud ecuatorial del fruto**

En la misma muestra de los 10 frutos se realizó la medición del diámetro máximo del fruto, para esto se utilizó un vernier mecánico.

– **Longitud polar del fruto**

En la misma muestra de los 10 frutos se realizó las mediciones del diámetro meridional o longitudinal mediante el uso de un vernier mecánico.

– **Color de mesocarpio**

Para esta variable se ha tenido que madurar el fruto del aguaje en agua tibia y se quitó la cáscara para determinar el color de la pulpa del fruto

maduro, dicha variable presentó como categorías a: rojo (shambo), rojizo (color) y amarillo (FREITAS *et al.*, 2011).

– **Sólidos solubles totales**

Para determinar el peso del exocarpio, mesocarpio y endocarpio, se procedió del siguiente modo:

- a. Se utilizó una muestra de 5 frutos y se maduró en agua tibia.
- b. Con una pinza se separó la cáscara y la pulpa de la semilla.
- c. Se pesó por separado cada uno de estos componentes en una balanza analítica para luego ser expresado en gramos y se calculó su porcentaje en base al peso total del fruto.

– **Longitud polar de la semilla**

Una vez las semillas limpias de pulpa, se consideró realizar la toma de la medida correspondiente al diámetro ecuatorial o transversal (longitud polar) máximo de las 5 semillas por palma empleando un vernier mecánico y la unidad de medida utilizada fue en centímetros.

– **Longitud ecuatorial de la semilla**

En caso el diámetro meridional o longitudinal máximo de las 5 semillas por palma se realizó con un vernier mecánico y la unidad de medida fue en centímetros.

– Rendimiento del aguaje

Para esta variable, se ha tenido que realizar cálculos basándose en el peso de un fruto, la cantidad de frutos por kilogramo, número de frutos por racimo y cantidad de racimos por planta, a esto se le consideró incluir el porcentaje de plantas femeninas con la cantidad de individuos en reposo.

Los datos correspondientes a los frutos y semillas fueron tabulados en la hoja de cálculo Ms Excel 2010 y luego importados al paquete estadístico SPSS v. 25 en donde el análisis fue discriminando el tipo de variable como las categóricas y las numéricas: en caso de las variables categóricas fueron analizadas mediante frecuencias (absoluta y relativa), mientras que en caso de las variables numéricas se utilizó la estadística descriptiva obteniendo los parámetros poblacionales como son: cantidad, mínimo, máximo, desviación estándar y el coeficiente de variación.

IV. RESULTADOS

4.1. Descripción de las plantaciones de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades en Tingo María

4.1.1. Sexaje

En la parcela I hubo más plantas femeninas (49.1%) y la menor proporción (32.36%) se observó en la parcela III (Cuadro 8).

Cuadro 8. Sexo de las plantas de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.).

| Parcela | Femenino | Frec (%) | Masculino | Frec (%) | Juvenil | Frec (%) | Total |
|-------------|----------|----------|-----------|----------|---------|----------|-------|
| Parcela I | 27 | 49.1 | 23 | 41.8 | 5 | 9.1 | 55 |
| Parcela II | 53 | 36.6 | 60 | 41.4 | 32 | 22.1 | 145 |
| Parcela III | 62 | 32.6 | 59 | 31.1 | 69 | 36.3 | 190 |
| Total | 142 | 36.4 | 142 | 36.4 | 106 | 27.2 | 390 |

Frec = frecuencia.

4.1.2. Características de las palmeras

La palmera más alta se encuentra en la parcela III con un valor de 16.60 m; en el promedio sobresalió la parcela I con 11.97 m, seguido de la parcela II con 10.29 m, finalmente la parcela III con 9.78 m; en el estípote sobresalió la parcela III con 2.94 m debido a que se busca palmeras con menor longitud de estípote; el mayor diámetro de estípote se registró en la parcela II

con 0.74 m y respecto a la cantidad de hojas, fue mayor (18.07 hojas por palmera) en la parcela I. Los datos más heterogéneos fueron de la cantidad de racimos por planta en la parcela I, mientras que los datos más homogéneos se hubo en el diámetro del estípite de la Oficina (Cuadro 9).

Cuadro 9. Estadísticos descriptivos de la planta de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades en Tingo María.

| Parcelas | Variables | N | Mínimo | Máximo | Media | DE | CV(%) |
|-------------|------------------|-----|--------|--------|-------|------|-------|
| Parcela I | Altura total (m) | 55 | 8.20 | 16.40 | 11.97 | 1.77 | 14.76 |
| | H estípite (m) | 54 | 2.00 | 7.05 | 3.96 | 1.30 | 32.89 |
| | D. estípite (m) | 54 | 0.49 | 0.68 | 0.57 | 0.05 | 8.02 |
| | Total hojas | 55 | 10.00 | 24.00 | 18.07 | 2.66 | 14.71 |
| | Racimos | 24 | 1.00 | 11.00 | 6.17 | 2.58 | 41.87 |
| Parcela II | Altura total (m) | 145 | 4.20 | 14.30 | 10.29 | 1.96 | 19.02 |
| | H estípite (m) | 137 | 0.15 | 6.30 | 3.35 | 1.19 | 35.48 |
| | D. estípite (m) | 121 | 0.41 | 0.74 | 0.56 | 0.06 | 9.97 |
| | Total hojas | 145 | 6.00 | 22.00 | 13.95 | 3.03 | 21.74 |
| | Racimos | 45 | 1.00 | 9.00 | 4.71 | 2.23 | 47.38 |
| Parcela III | Altura total (m) | 186 | 0.50 | 16.60 | 9.78 | 2.20 | 22.47 |
| | H estípite (m) | 173 | 0.20 | 8.30 | 2.94 | 1.24 | 42.19 |
| | D. estípite (m) | 143 | 0.39 | 0.70 | 0.54 | 0.05 | 9.52 |
| | Total hojas | 185 | 4.00 | 21.00 | 13.62 | 3.30 | 24.24 |
| | Racimos | 46 | 1.00 | 8.00 | 4.02 | 1.99 | 49.59 |

DE = Desviación estándar, CV = Coeficiente de variación.

4.1.3. Características del racimo

En las parcelas en estudio de las plantas con racimos en *Mauritia flexuosa* presenta la variable frutos por racimo en donde el valor mínimo encontrado fue de 48 frutos con una media 351.91 frutos por racimos correspondiente a la parcela I y en caso de la mayor cantidad de frutos encontrados en un racimo fue de 1080 que se encontró tanto en la parcela II como en la parcela III. Se encontró plantas que presentaban racimos pequeños que alcanzó un valor de 1.0 m en la parcela I, mientras que también hubo racimos grandes que midió hasta los 3.62 m correspondiente a la misma parcela, de los cuales se obtuvo que la longitud promedio de los racimos fue de 2.85 m en la parcela I, seguido de 2.84 m en la parcela III y 2.63 m en la parcela II. La cantidad de frutos por raquilla que se encontró registró rangos desde ningún fruto como se observa en la parcela II hasta una máxima de 44.33 frutos por raquilla en la parcela III, en donde la media general superior fue 17.53 frutos por raquillas en la parcela III (Cuadro 10).

Las repeticiones respecto a las variables correspondientes a los racimos de las palmeras registraron variabilidad respecto de las características descritas, siendo notorio la desigualdad de la variabilidad entre las repeticiones y entre las tres parcelas, de las cuales, se tienen que la mayor heterogeneidad de los datos se muestra en las repeticiones correspondientes a la variable cantidad de frutos por racimos en la parcela I por alcanzar un valor del 64.35%, mientras que los datos con mayor homogeneidad o semejanza se reportan

para la variable longitud del racimo que se encontraba en la parcela III con un valor de 10.95% (Cuadro 10).

Cuadro 10. Estadísticos descriptivos de racimos de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades en Tingo María.

| Parcelas | Variabes | N | Mínimo | Máximo | Media | DE | CV(%) |
|-------------|----------------------|-----|--------|---------|--------|--------|-------|
| | Raquillas/racimo | 76 | 24.00 | 47.00 | 36.74 | 5.35 | 14.57 |
| | Frutos /racimo | 76 | 48.00 | 1056.00 | 351.91 | 226.44 | 64.35 |
| Parcela I | Long. del racimo (m) | 76 | 1.00 | 3.62 | 2.85 | 0.46 | 16.21 |
| | Long. raquillas (m) | 152 | 0.49 | 1.24 | 0.88 | 0.17 | 19.24 |
| | Frutos por raquilla | 152 | 1.67 | 40.00 | 12.50 | 7.23 | 57.83 |
| | Raquillas/racimo | 87 | 27.00 | 51.00 | 38.93 | 4.41 | 11.32 |
| | Frutos /racimo | 88 | 92.00 | 1080.00 | 412.91 | 230.45 | 55.81 |
| Parcela II | Long. del racimo (m) | 87 | 1.71 | 3.60 | 2.63 | 0.36 | 13.74 |
| | Long. raquillas (m) | 174 | 0.48 | 6.10 | 0.74 | 0.42 | 56.88 |
| | Frutos por raquilla | 176 | 0.00 | 27.00 | 11.07 | 5.96 | 53.81 |
| | Raquillas/racimo | 48 | 24.00 | 42.00 | 33.31 | 4.79 | 14.38 |
| | Frutos /racimo | 48 | 85.00 | 1080.00 | 534.04 | 238.53 | 44.67 |
| Parcela III | Long. del racimo (m) | 48 | 2.13 | 3.43 | 2.84 | 0.31 | 10.95 |
| | Long. raquillas (m) | 96 | 0.66 | 1.32 | 0.92 | 0.12 | 13.24 |
| | Frutos por raquilla | 96 | 1.67 | 44.33 | 17.53 | 8.64 | 49.31 |

DE = Desviación estándar, CV = Coeficiente de variación.

4.2. Caracterización de la producción de frutos del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en plantaciones con tres densidades en Tingo María

4.2.1. Forma del fruto

En las plantas de *Mauritia flexuosa* estudiadas, fueron de mayor frecuencia los frutos de forma alargada que representó el 52.94% de las plantas femeninas cosechadas y caracterizadas correspondiente a la parcela II. Mientras la forma del fruto redondo en la parcela III obtiene un máximo de 46.67% superando a la parcela I que solo representó el 45.45% y finalmente la parcela II con solo 11.76%; con igualdad de frecuencia alcanzada de 45.45% fueron las formas del fruto alargados y redondas en la parcela I (Cuadro 11).

Cuadro 11. Formas de fruto del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades.

| Parcelas | Alargado | Frec. (%) | Ovoide | Frec. (%) | Redondo | Frec. (%) |
|-------------|----------|-----------|--------|-----------|---------|-----------|
| Parcela I | 5 | 45.45 | 1 | 9.09 | 5 | 45.45 |
| Parcela II | 9 | 52.94 | 6 | 35.29 | 2 | 11.76 |
| Parcela III | 5 | 33.33 | 3 | 20.00 | 7 | 46.67 |

De manera general se registró que hubo mayor cantidad de las plantas muestreadas que presentaban frutos de forma alargados, mientras que en menor cantidad se encontró plantas con frutos ovoides, y los frutos redondos representaron valores intermedios al total de individuos caracterizados (Figura 2).

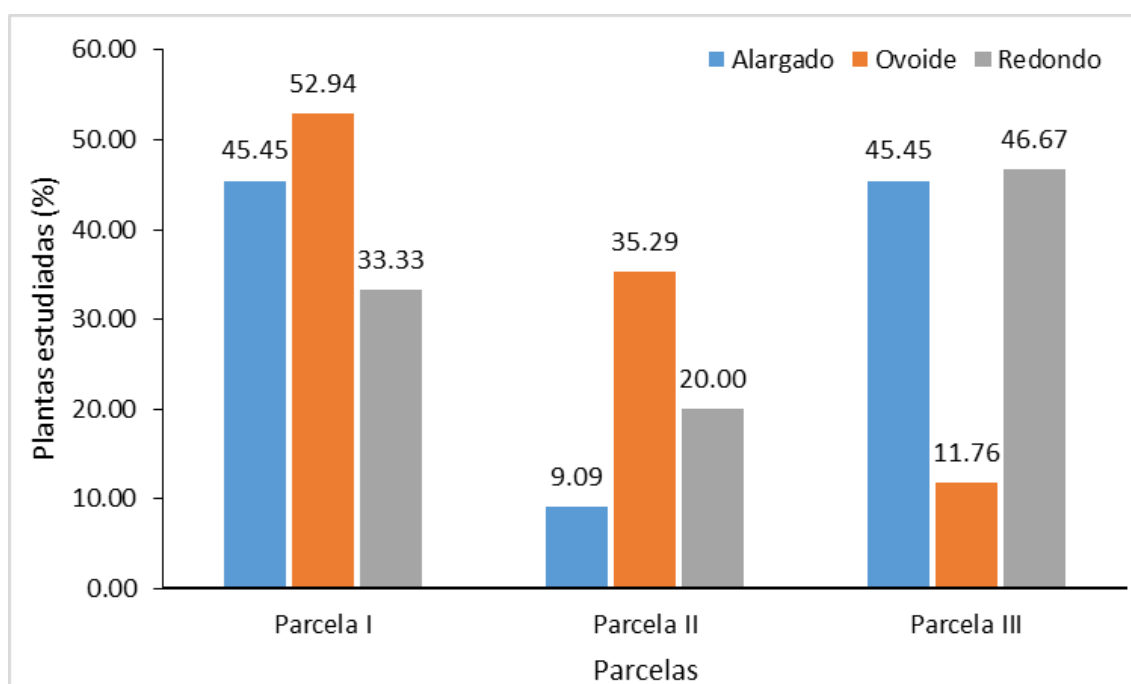


Figura 2. Formas de fruto del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en tres densidades.

4.2.2. Color de mesocarpio

De los frutos analizados, el más frecuente fueron el color amarillo con 94.12% en la parcela II superando a parcela III (86.67%) y la parcela I (72.73%), hubo menor cantidad de plantas con color rojo (9.09%) en la parcela I y los de color rojizo fueron intermedios (Cuadro 12 y Figura 3).

Cuadro 12. Color de mesocarpio del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.).

| Parcelas | Rojo | Frec. (%) | Rojizo | Frec. (%) | Amarillo | Frec. (%) |
|-------------|------|-----------|--------|-----------|----------|-----------|
| Parcela I | 1 | 9.09 | 2 | 18.18 | 8 | 72.73 |
| Parcela II | 0 | 0.00 | 1 | 5.88 | 16 | 94.12 |
| Parcela III | 0 | 0.00 | 2 | 13.33 | 13 | 86.67 |

Frec = frecuencia.

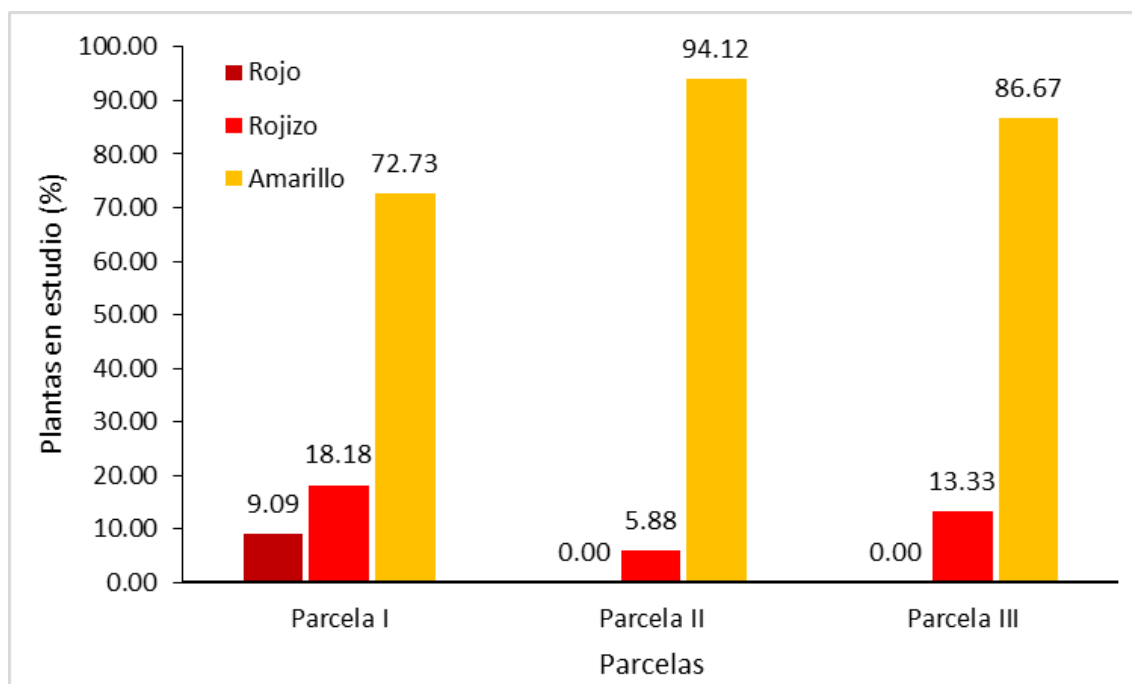


Figura 3. Color de mesocarpio del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.).

4.2.3. Cantidad de semillas

La cantidad de semillas encontradas por fruto fueron en menor proporción la cantidad de dos semillas (9.26%) en la parcela I, superando a la parcela II con 3.82% finalmente con 2.29% la parcela III. En caso de una semilla por fruto se encontró en la parcela II 97.71%, parcela II 96.18% y en la parcela I 90.74% (Cuadro 13 y Figura 4).

Cuadro 13. Semillas de fruto del *Mauritia flexuosa* L.f. en tres densidades.

| Parcela | 1 semilla/fruto | Frecuencia (%) | 2 semillas/fruto | Frecuencia (%) |
|-------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|
| Parcela I | 98 | 90.74 | 10 | 9.26 |
| Parcela II | 126 | 96.18 | 5 | 3.82 |
| Parcela III | 128 | 97.71 | 3 | 2.29 |

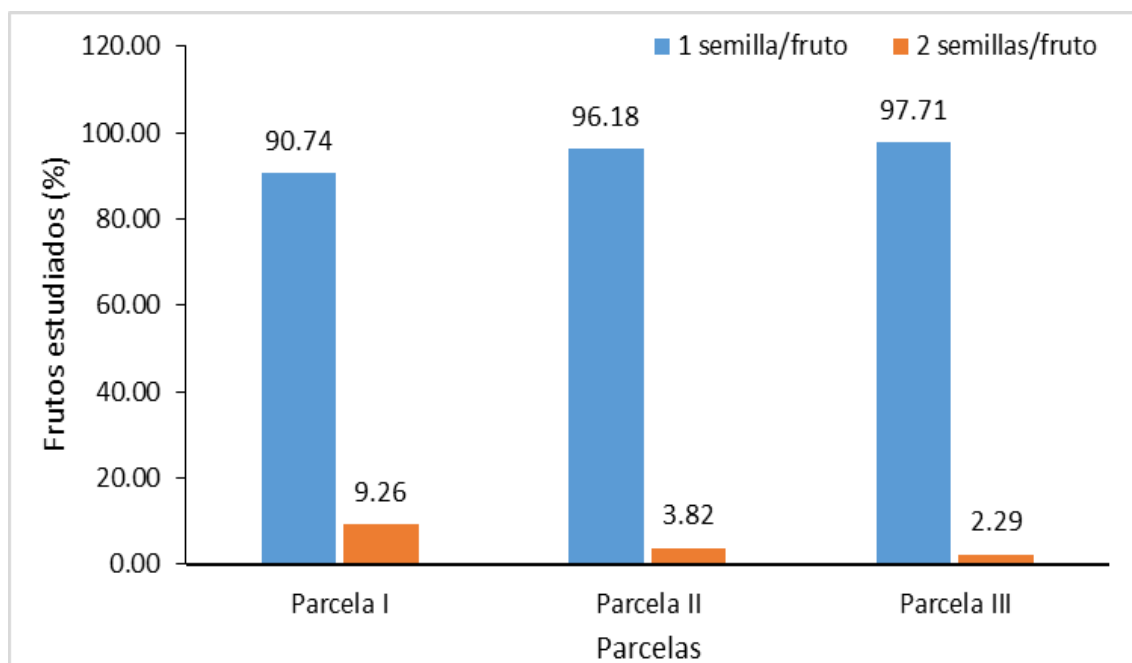


Figura 4. Semillas de fruto del *Mauritia flexuosa* L.f. en tres densidades.

4.2.4. Características físicas del fruto

Mayores características físicas de los frutos fueron reportados en la parcela I, en donde las medias fueron superiores en la longitud polar de frutos (60.37 mm), longitud ecuatorial del fruto (44.33 mm), peso del fruto (74.48 g), longitud polar de la semilla (47.31 mm), longitud ecuatorial de la semilla (33.50 mm), peso de la semilla (36.31 g), proporción del mesocarpio (23.44%) y la proporción del episperma (4.69%); la proporción de semillas (57.66%) sobresalió en la parcela I y la cantidad de frutos por kilogramo (20.03 frutos) con el epicarpio (18.22%) resaltó en la parcela III. Los datos más heterogéneos se observó en la proporción del episperma (40.68%) respecto al peso del fruto, contrariamente, los datos con mayor homogeneidad pertenecieron a la longitud ecuatorial de las semillas con un valor del 7.53%, ambas variables pertenecieron a la parcela III (Cuadro 14).

Cuadro 14. Estadísticos descriptivos del fruto de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en tres densidades en Tingo María.

| Parcelas | Variable | N | Mínimo | Máximo | Media | CV(%) |
|-------------|-------------------------------|-----|--------|--------|-------|-------|
| Parcela I | L. polar del fruto (mm) | 110 | 41.10 | 68.20 | 53.83 | 10.72 |
| | L. ecuatorial del fruto (mm) | 110 | 35.20 | 52.10 | 41.45 | 8.64 |
| | Peso del fruto (g) | 110 | 30.00 | 101.00 | 57.54 | 26.20 |
| | Frutos/kg | 110 | 9.90 | 33.33 | 18.50 | 24.47 |
| | L. polar de la semilla (mm) | 65 | 31.90 | 54.50 | 43.61 | 11.68 |
| | L. ecuatorial de semilla (mm) | 65 | 26.50 | 38.80 | 31.60 | 8.89 |
| | Peso de semilla (g) | 65 | 21.00 | 49.00 | 30.42 | 22.46 |
| | Epicarpio (%) | 37 | 12.03 | 20.76 | 16.90 | 11.47 |
| | Mesocarpio (%) | 37 | 15.48 | 28.49 | 21.29 | 16.91 |
| | Episperma (%) | 37 | 1.68 | 6.21 | 4.14 | 33.64 |
| | Semilla (%) | 37 | 50.10 | 70.05 | 57.66 | 8.73 |
| Parcela II | L. polar del fruto (mm) | 170 | 43.30 | 77.20 | 60.37 | 12.73 |
| | L. ecuatorial del fruto (mm) | 170 | 32.40 | 58.80 | 44.33 | 10.97 |
| | Peso del fruto (g) | 170 | 33.00 | 151.00 | 74.48 | 30.16 |
| | Frutos/kg | 170 | 6.62 | 30.30 | 14.61 | 28.94 |
| | L. polar de la semilla (mm) | 111 | 34.50 | 63.80 | 47.31 | 14.08 |
| | L. ecuatorial de semilla (mm) | 111 | 25.70 | 58.30 | 33.50 | 13.61 |
| | Peso de semilla (g) | 111 | 17.00 | 65.00 | 36.31 | 31.14 |
| | Epicarpio (%) | 67 | 12.80 | 25.65 | 17.93 | 11.73 |
| | Mesocarpio (%) | 67 | 16.23 | 31.20 | 23.44 | 14.57 |
| | Episperma (%) | 67 | 1.55 | 9.15 | 4.69 | 30.89 |
| | Semilla (%) | 67 | 37.96 | 63.53 | 53.94 | 7.86 |
| Parcela III | L. polar del fruto (mm) | 150 | 38.70 | 62.80 | 51.07 | 9.84 |
| | L. ecuatorial del fruto (mm) | 150 | 32.60 | 47.70 | 41.25 | 8.03 |
| | Peso del fruto (g) | 150 | 27.00 | 77.00 | 52.76 | 21.67 |
| | Frutos/kg | 150 | 12.99 | 37.04 | 20.03 | 26.03 |
| | L. polar de la semilla (mm) | 75 | 32.90 | 48.70 | 41.89 | 9.46 |
| | L. ecuatorial de semilla (mm) | 75 | 25.60 | 37.80 | 31.51 | 7.53 |
| | Peso de semilla (g) | 75 | 16.00 | 42.00 | 29.33 | 19.59 |
| | Epicarpio (%) | 50 | 11.48 | 22.70 | 18.22 | 14.02 |
| | Mesocarpio (%) | 50 | 15.59 | 28.44 | 22.72 | 11.15 |
| | Episperma (%) | 50 | 2.12 | 13.90 | 4.44 | 40.68 |
| | Semilla (%) | 50 | 45.13 | 68.30 | 54.62 | 9.12 |

L.: Longitud; N: Cantidad de datos; CV: Coeficiente de variación.

4.2.5. Producción del aguaje

Teniendo en consideración la proporción de plantas hembras en las tres parcelas evaluadas y añadiendo los individuos en descanso o reposo, se determinó la producción por plantas que sobresale con 0.14 tn ocurre en la parcela II y en menor valor en la parcela III con 0.11 tn/planta/año de producción, pero de acuerdo a su densidad de plantación que es de 10 x 8 m se obtendría 5.44 toneladas de frutos de aguaje por hectárea y solamente se cosecharía 3.89 tn/ha en la parcela I por reportar una densidad de 10 x 15 m (Cuadro 15).

Cuadro 15. Estimación de la producción por planta y hectárea.

| Parcela | Plantas hembras | Plantas en descanso | P. planta (tn) | P. total (tn/ha) |
|-------------|-----------------|---------------------|----------------|------------------|
| Parcela I | 36.18 | 4.02 | 0.12 | 3.89 |
| Parcela II | 38.93 | 5.88 | 0.14 | 4.78 |
| Parcela III | 64.05 | 16.53 | 0.11 | 5.44 |

P = Producción.

Al realizar el contraste de la hipótesis respecto a la producción de frutos por cada palmera que fueron establecidos en diferentes densidades de establecimiento, se observa que hubo diferencias estadísticas entre las parcelas establecidas a diferentes densidades de establecimiento, con el cual se acepta la hipótesis alterna de que al menos una de las plantaciones de aguaje reportó mayores producciones de frutos por palmera de aguaje (Cuadro 16).

Cuadro 16. ANVA para la producción de frutos por planta de aguaje.

| Fuente de variación | SC | GL | CM | Fc | P-valor |
|---------------------|------------|-----|-----------|-------|---------|
| Parcelas | 23667.186 | 2 | 11833.593 | 3.284 | 0.041* |
| Error del estudio | 403566.431 | 112 | 3603.272 | | |
| Total | 427233.617 | 114 | | | |

*: significativo al 95% de confiabilidad.

En la comparación de medias, se determinó que la parcela II establecida a un distanciamiento de 10 m x 12 m presentó palmeras con mayor producción respecto a los pesos de los frutos, siendo dicho valor de 144.87 kg/palmera, mientras que la plantación establecida a un distanciamiento de 10 m x 08 m solo presentó una producción media de 113.33 hg/palma y fue menor estadísticamente (Cuadro 17).

Cuadro 17. Prueba Duncan para la producción de frutos por planta de aguaje.

| Mérito | Parcela | N | Media (kg/palma) | Subconjunto |
|--------|-------------|----|------------------|-------------|
| 1 | Parcela II | 45 | 144.87 | a |
| 2 | Parcela I | 24 | 121.50 | ab |
| 3 | Parcela III | 46 | 113.33 | b |

Letras diferentes demuestran significancia estadística.

V. DISCUSIÓN

5.1. Descripción de las plantaciones de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades en Tingo María

La distribución de las plantas machos y hembras a una edad alrededor de los 11 años desde su establecimiento es de 36.4% para ambos sexos, siendo la proporción de 50-50, valores superiores a los reportes de FREITAS y FLORES (2015) en Loreto quienes señalan 17.36% de plantas hembras y 82.64% de machos, FREITAS (2012) en la comunidad de San Miguel reporta 38.32% plantas hembras y 61.68% machos, en otra parcela observó 22.83% hembras y 77.17% machos, y en caso de una tercera parcela con mayor aprovechamiento encontró 21.43% de hembras y 78.57% de machos, desproporción ocasionada por la tala de plantas femeninas durante el aprovechamientos anteriormente, lo cual no ocurre en las plantaciones estudiadas, ante esta situación, diversas instituciones nacionales se encuentran buscando alternativas como las técnicas en escalamiento de cosecha (FAO-Finlandia/MINAG-MINAM (2013) para minimizar la tala de palmas y evitar una erosión genética.

La mayor altura total promedio que alcanzaron las palmeras fue 11.97 m, valor inferior a los reportes de VAN ANDEL (1990) que en una llanura aluvial en Caquetá, encontró representando un dosel superior abierto con 20 m

de altura en promedio, de manera similar, ISAZA *et al.* (2013) señalan que en un bosque la palmera con una edad reproductiva (madurez sexual) presenta una altura promedio de 18.6 m, altura obtenida por la competencia inter e intraespecífica por espacio y luz (ISAZA *et al.*, 2013), debido a que los individuos en estudio de las tres parcelas se encontraban sin competencias con otras especies y ya se encuentran con edad reproductiva, mientras que FREITAS-ALVARADO *et al.* (2019) corroboran que en plantas menos densas encontraron 13.15 m de altura y al aumentar la densidad se encontró plantas con 15.28 m de altura media. Existe variabilidad de los datos respecto a la altura total, este comportamiento de la especie posiblemente ocurre debido a que en ambientes libres no presenta competencia y las palmas mantienen su porte bajo, el cual según algunos autores como VÁSQUEZ *et al.* (2008) lo denominan ecotipo denominado "enano" y se viene fomentando su establecimiento.

El mayor promedio del diámetro de estípite alcanzado fue 0.57 m, que es superior al rango de 23 a 50 cm señalado por HENDERSON (1995) y los 36 cm observados por ISAZA *et al.* (2013), dicha variación se puede atribuir a que no hubo competencia de las plantas por un buen distanciamiento de la plantación y cada individuo presentaba un área adecuada para formar un estípite grueso.

La cantidad de hojas en promedio fluctuaron desde 13.62 hasta los 18.08 hojas por palmera, siendo superior a lo reportado por FREITAS-ALVARADO *et al.* (2019) que registra 9.50 hojas en palmeras con mayor

densidad de plantación en comparación a los 9.81 hojas en menor densidad, esto ratifica que la densidad de siembra genera competencia en las palmeras y producen menor cantidad de hojas que es un elemento principal para la cantidad de racimos a producir en el futuro.

Los promedios del número de racimos oscilaron entre 4.02 en la parcela Lechería hasta los 6.7 en la parcela Oficina que es de mucha menor densidad de plantación, siendo superior a lo encontrado por TRIANA (1998) en el pie de monte caqueteño, donde reporta un promedio de producción por cosecha de 3.5 racimos por planta e ISAZA *et al.* (2013) señala cerca de San Martín de Amacayacu 3.26 racimos por palma, comportamiento muy favorable para posteriores tomas de decisiones sobre escoger individuos de alta capacidad productiva en las plantaciones del CIPTALD.

La longitud promedio del racimo fluctuó desde los 2.63 m hasta 2.85 m, siendo superior a los 2.5 m publicado por Naturalista.co (2015-2020), de manera similar, FREITAS-ALVARADO *et al.* (2019) reportan promedios de 2.45 m en parcelas plantadas más densas y 2.36 m en parcelas menos densas, pero en poblaciones naturales, TORO-VANEGAS (2014) registró dimensiones de 0.9 a 0.93 m y en Manaus STORTI (1993) encontró en promedio 2.44 m, variabilidad atribuida a las zonas, ecotipos y la competencia entre individuos.

Los frutos por racimos fluctuaron desde 351 hasta los 534, resultados superiores encontró GONZALES *et al.* (2006) con una media de 548 frutos/racimo y KAHN *et al.* (1993) estimó 500 frutos por racimo, variabilidad

posiblemente atribuida a que las plantas presentaron **mayor edad** que el de las parcelas del CIPTALD.

5.2. Características de la producción de frutos del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) con tres densidades en Tingo María

La mayor cantidad de palmeras producen frutos de forma alargada seguida de la forma redonda, dicha variabilidad lo reportan autores como CORDONES y ORTEGA (2017) en Ecuador al señalar que las plantas producen frutos son de forma ovalada y FREITAS *et al.* (2011) indican que existe bastante variación de la forma que presentan los fruto del aguaje dentro de un mismo aguajal ya que encontraron frutos de forma redondos, ovoides y alargados.

La mayor cantidad de frutos presentaban la pulpa de color amarillo, siendo muy escaso las otras clasificaciones, al respecto DELGADO *et al.* (2007) y RUIZ (1993) reportan aguajes de pulpa rojiza, amarillo y espesa que se comercializan en Iquitos y la mayoría provienen de bosques no plantados como lo recalcan CORDONES y ORTEGA (2017) al encontrar aguaje de pulpa color amarillo en el Ecuador, mientras que para FREITAS *et al.* (2011) en Yanayacu-Pucate encontraron 51.4% de palmas con pulpa color rojizo y 46.2% de pulpa amarilla en la zona de Parinari; en caso de la empresa Naturalista.co (2015-2020) señala que la pulpa es carnosos anaranjado o amarillo, este alto valor del color amarillo en la tesis es posiblemente debido a que la especie fue salvajemente aprovechada de una manera selectiva (FREITAS y FLORES,

2015), eliminando las palmas de los mejores frutos tanto en tonalidad, sabor de pulpa y espesor de pulpa.

Respecto a las características del fruto de aguaje, fueron muchas las variaciones expresadas en la elevada tasa de heterogeneidad tanto a nivel de repeticiones, entre plantas y entre parcelas, resultados acordes a los publicados por KAHN *et al.* (1993), GUTIÉRREZ-ROSATI, *et al.* (2012) en la región Loreto, MULATO (2018) en la Orinoquia colombiana, CORDONES y ORTEGA (2017) en la provincia de sucumbíos cantón lago Agrio (Ecuador), GUERRA *et al.* (2011) en los frutos del fundo El piñal, en la subcuenca del río Limo (Venezuela), GONZALES *et al.* (2006) en Iquitos e ILLANES (2014) en la provincia de Leoncio Prado, estas variaciones corresponden a la intervención humana o la propia de la especie en estudio.

La producción por planta de aguaje fluctuó desde los 113.33 kg hasta los 121.5 kg por palma, esta variación se le atribuye en cierta medida a la edad y al distanciamiento de instalación, valores superiores reporta en Iquitos ROJAS (1985) en donde aclara que una palmera produce en promedio 138 kg de frutos, diferencia atribuida a la edad de las palmeras ya que en la presente tesis los individuos no superaron los 12 años de establecido; pero se encuentran reportes de ISAZA *et al.* (2013) que, es mucho menor con una media de 71 kg encontrados al evaluar 66 palmeras, dicho comportamiento puede estar enmarcado a que en ese periodo de evaluación hubo individuos en reposo o descanso como lo señala el mismo autor citado y también se encontró en las plantaciones consideradas en la presente tesis.

En caso de la producción por hectárea, se estimó entre 3.89 tn hasta 5.44 tn de producción, resultados superiores a lo encontrado por MULATO (2018) en 2.1 tn/ha en Arauca, 2.3 ton/ha en Casanare y 2.0 ton/ha en Meta, pero inferiores a lo expresado por URREGO (1987) donde estimó la producción en 9.07 tn/ha, los 6.1 tn/ha/año de DA SILVA (2009) o los 19 tn/ha en plantaciones por BOHÓRQUEZ (1976), diferencias atribuidas a que en un bosque no plantado existen individuos con diferentes edades como lo encontrado por FREITAS y FLORES (2015) en un ecosistema aguajal de 1 ha hubo 443 brinzales, 94 latizales, 45 fustales y 144 palmeras adultas, mientras que en las plantaciones se elimina en cierta medida la competencia potenciando su capacidad productiva de cada individuo que se traduce en mayor producción de frutos.

VI. CONCLUSIONES

1. Se reportó una producción del 36.4% entre palmas hembras y machos, las características de altura total (11.97 m), altura de estípite (3.96 m), diámetro de estípite (0.57 m), total de hojas (18.07) y racimos (6.17) sobresalieron en la parcela Oficina. Respecto al racimo, la cantidad de raquillas/ racimo (38.93 raquilla) se observa en la parcela Porcinos, la longitud de racimo (2.85 m) en la parcela Oficina, y en caso de la parcela Lechería sobresalió en frutos/ racimo (534.04), longitud de raquillas (0.92 m) y la cantidad de frutos por raquilla (18.53).
2. La mayoría de las plantas femeninas de *M. flexuosa* presentaban frutos de forma alargados, con color amarillo del mesocarpio y una semilla por fruto. El epicarpio (16.90%) y las semillas (57.66%) resaltaron en la parcela Oficina; en caso de, la longitud polar del fruto (60.37mm), longitud ecuatorial del fruto (44.33 mm), peso del fruto (74.48 g), longitud polar de la semilla (47.31 mm), longitud ecuatorial de la semilla (33.50 mm), peso de semilla (36.31 g), mesocarpio (23.44%) y episperma (4.69%) sobresalieron en la parcela Porcinos; respecto a la cantidad de frutos por kilogramos (20.03 frutos) y el epicarpio (18.22%) fueron superiores en la parcela Lechería. La producción de frutos por hectárea fluctuó entre 3.89 a 5.44 toneladas por año y esto fue favorecido en mayor medida al establecerse plantaciones de 10 m x 12 m.

VII. RECOMENDACIONES

1. Identificar nuevas palmas que sean fuentes semilleras con la finalidad de realizar más plantaciones de la especie en estudio, debido a que se necesita seguir buscando individuos aclimatadas a las condiciones de la provincia de Leoncio Prado para lograr en un futuro la domesticación para solventar la alimentación del poblador urbano y rural.
2. Realizar la inclusión de variables bromatológicas del fruto del aguaje para realizar la búsqueda de mercado nacional con las especificaciones técnicas correspondiente a la calidad del fruto.
3. Considerar estudios sobre niveles superiores en donde se incluya mayor cantidad de variables relacionadas con la palmera como son las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos para encontrar la calidad de sitio adecuada para mejorar la producción.
4. Realizar estudios similares sobre otros recursos naturales diferentes a la madera (huasaí, yarina, bombonaje entre otros) que el bosque nos otorga y que es de necesidad básica como parte de sus ingresos a las familias de la Amazonía.

VIII. ABSTRACT

The study characterized morphometrically the production of aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) in plantations of three densities in Tingo María, being carried out in the CIPTALD of the Pueblo Nuevo district; the plantations had ages around 11 years of establishment, the palm trees were measured and the fruits of individuals with production greater than three years were harvested, for this the descriptors for *M. flexuosa* published by the IIAP were taken into consideration. Greater total height, stipe height, stipe diameter, total leaves, number of clusters, cluster length, epicarp proportion and seed proportion were observed in plot I; in case of the number of bunches per palm, raquilla/bunch, polar length of the fruit, equatorial length of the fruit, weight of the fruit, polar length of the seed, equatorial length of the seed, weight of the seed, proportion of the mesocarp and the episperm they excelled in plot II; in the case of plot III, the fruits / bunch, length of rachilla and fruits per rachilla, fruits per kilogram and the proportion of the epicarp stood out; In addition, 36.4% of female plants were in production, their fruits being mostly elongated, yellow mesocarp, contained only one seed per fruit and fruit production fluctuated between 3.89 to 5.44 tn/ha/year. It is concluded that, the plants established at distances of 10 m x 08 m present higher production.

Key words: *Mauritia flexuosa*, characterize, sexing, proportion, production.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASPAJO, F., RODRÍGUEZ, Á.M., CORAZÓN, M.A., FREITAS, L., DEL CASTILLO, D., CASTRO, D., GARCÍA, C.R. 2008. Caracterización genética de los morfotipos de aguaje *Mauritia flexuosa* L. F. (Arecaceae) y análisis de la variabilidad de tres poblaciones naturales en la amazonía peruana. *Folia Amazónica*, 17(1-2):75-82.
<https://doi.org/10.24841/fa.v17i1-2.270>
- BALSLEV, H., PEDERSEN, H.B. 1990. Ecuadorean Palms for agroforestry, AAU Reports 23. Quito, Ecuador: Botanical Institute Aarhus University, Pontificia Universidad católica de Ecuador.
- BALUARTE, J.R. 2011. *Modelización del crecimiento de quince especies forestales comerciales del bosque aluvial inundable de la amazonía peruana* (Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela). Recuperado de https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/6149/rep_267.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- BOHÓRQUEZ, J.A. 1976. Monografía sobre *Mauritia flexuosa*. 233-245. Turrialba, Costa Rica.
- CALDAS, B.A. 2016. Caracterización de plantaciones experimentales de *mauritia flexuosa* “aguaje” en tingo María, Perú. Tesis grado de magister scientiae. Ing. maestría en bosques y gestión de recursos forestales. Lima Perú. Universidad Nacional Agraria la Molina. 62 p. [En línea]:

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/4216/caldas-de-la-cruz-brayan-andre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- CASTAÑO, N., CÁRDENAS, D., OCTAVO, E. (Eds.). 2007. *Ecología, aprovechamiento y manejo sostenible de nueve especies de plantas del departamento del Amazonas, generadoras de productos maderables y no maderables*. Recuperado de http://www.corpoamazonia.gov.co/images/Publicaciones/27%202007_Nueve_especies_forestales/2007_%20nueve_especies%20_forestales.pdf
- CORDONES, K.A., ORTEGA, D.D. 2017. *Caracterización y evaluación de los ácidos grasos del aceite de morete (*Mauritia flexuosa*) cultivados en la amazonía del ecuador para la aplicación de protección de rayos UV*. (Tesis Ing. Químico, Universidad de Guayaquil). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18244/1/401-1224%20-%20Caracterizaci%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20los%20%C3%A1cidos%20grasos%20del%20aceite%20de%20morete.pdf>
- DA SILVA, P.A. 2009. *Orthopsittaca manilata* (Boddaert, 1783) (Aves: Psittacidae): Abundância e atividades alimentar em relação de *Mauritia flexuosa* L.f. (Arecaceae) numa vereda no Triângulo Mineiro (Tesis de Maestría, Universidad Federal de Uberlândia). Recuperado de <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13317/1/Paulo.pdf>
- DELGADO, C., COUTURIER, G. 2003. Relationship Between *Mauritia flexuosa* and *Eupalamides cyparissias* in the peruvian Amazon. *Palms*, 47(2):104-106.

- DELGADO, C., COUTURIER, G., MEJIA, K. 2007. *Mauritia flexuosa* (Arecaeae: Calamoideae), an amazonia palm with cultivation porposes in peru. *Fruits*, 62(3), 157-169. <https://doi.org/10.1051/fruits:2007011>
- Diccionario de la lengua española. 2018. Caracterizar | Definición de caracterizar. Recuperado 28 de mayo de 2019, de <https://dle.rae.es/?id=7OpEEFy>
- EcuRed. 2019. Estadística Descriptiva. Recuperado 29 de mayo de 2019, de EcuRed website: https://www.ecured.cu/Estad%C3%ADstica_Descriptiva#Conceptos_b.C3.A1sicos
- FAO-Finlandia/MINAG-MINAM. (Proyecto Inventario Nacional Forestal y Manejo Forestal Sostenible del Perú ante el Cambio Climático). 2013. Sistematización de seis experiencias de manejo forestal comunitario en la amazonía peruana. Editores ALFREDO GAVIRIA, CÉSAR SABOGAL. Primera edición, 1,000 ejemplares Hecho el Depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú. N° 2013-05635. 89 p. [En línea]: <http://www.fao.org/3/a-as084s.pdf>
- FREITAS, L. 2012. Impacto del aprovechamiento en la estructura, producción y valor de uso del aguaje en la Amazonía peruana. *Recursos Naturales y Ambiente*, 67:35-45.
- FREITAS, L., FLORES, H. 2015. Condición silvicultural de la palmera *Mauritia flexuosa* L.f. en el ecosistema “aguajal” de Parinari, Loreto, Perú. *Folia Amazónica*, 24(2):155-162. <https://doi.org/10.24841/fa.v24i2.73>

- FREITAS, L., OCHOA, M., DEL CASTILLO, D. 2011. Variabilidad morfométrica de las estructuras reproductivas del aguaje *Mauritia flexuosa* L.f. en tres poblaciones naturales de la amazonía peruana. *Folia Amazónica*, 20(1-2):101-109. <https://doi.org/10.24841/fa.v20i1-2.358>
- FREITAS, L., PINEDO, M., LINARES, C., DEL CASTILLO, D. 2006. Descriptores para el aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.). Recuperado de http://repositorio.iiap.org.pe/bitstream/IIAP/229/2/Freitas_documentotecnico_2006.pdf
- FREITAS ALVARADO, L., ZÁRATE GÓMEZ, R., BARDALES, R., DEL CASTILLO TORRES, D. 2019. Efecto de la densidad de siembra en el desarrollo vegetativo del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en plantaciones forestales. *Revista peruana de biología*, ISSN-L 1561-0837; eISSN: 1727-9933. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 26(2): 227 - 234 p. [En línea]: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v26i2.16378> Presentado: 23/08/2018, Aceptado: 30/04/2019, Publicado online: 06/07/2019.
- GONZALES, A., JARAMA, A. R., CHUQUIVAL, G., VARGAS, R. 2006. Colección y evaluación de germoplasma de (*Mauritia flexuosa* L.f.) aguaje en la amazonía peruana. *Folia Amazónica*, 15(1-2):19-28. <https://doi.org/10.24841/fa.v15i1-2.222>
- GUERRA, M., DÍAZ, X., MADRIGAL, L., HIFALGO, G. 2011. Caracterización físico-química del fruto de la palma de moriche (*Mauritia flexuosa*) y de harina del tronco. 1-12.

- GUTIÉRREZ-ROSATI, A., ALVAREZ, S., CHAVARRY, C. 2012. Caracterización fenotípica de los frutos de *Mauritia flexuosa* L.f. (arecaceae) “aguaje”, de nueve comunidades del datem del Marañon - región Loreto, Amazonía Peruana. *The Biologist* (Lima). Centro de Investigación en Recursos Genéticos Biotecnología y Bioseguridad-CIRGEBB. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Agraria La Molina. 10(2), jul-dec: 83-95. [En línea]: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4659324>
- HENDERSON A. 1995. *The palms of the Amazon*. Oxford University Press. 362p.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, M. del P. 2014. Metodología de la investigación (6.^a ed.). Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- ILLANES, C.I. 2014. Ensayos de tratamientos pregerminativos en semillas de aguaje (*Mauritia Flexuosa* L.f.) en Tingo María, Perú (Tesis Ing. Recursista, Universidad Nacional Agraria de la Selva). Recuperado de <http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/623/T.FRS-227.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ISAZA, C., GALEANO, G., BERNAL, R. 2013. Manejo actual de *Mauritia flexuosa* para la producción de frutos en el sur de la Amazonia colombiana. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 242-272 p.

- JÁCOBO, S., GONZALES, F., PÉREZ, E., ROJAS, R. 2013. Fundamentos teóricos y metodológicos para la investigación científica en ciencias agrarias. Recuperado de <https://es.calameo.com/read/00125340482141d146057>
- KAHN, F. 1988. Ecology of economically important Palms in peruvian amazonia. 6: 42-49. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/32983434_Ecology_of_economically_important_palms_in_Peruvian_Amazonia
- KAHN, F., MEIA, K., MOUSSA, F., GÓMEZ, D. 1993. VIII. *Mauritia flexuosa* (palmae), la más acuática de las palmeras amazónicas. 287-308 p.
- MULATO, J.C. 2018. Evaluación de la variación morfométrica de frutos de *Mauritia flexuosa* L.f (Arecaceae) en tres poblaciones silvestres de la Orinoquia Colombiana (Tesis Bióloga, Universidad de La Salle). Recuperado de http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/29331/20111012_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- NATURALISTA.CO. 2015-2020. Moriche (*Mauritia flexuosa*) (Lista de verificación de Colombia). Medio de establecimiento: Nativa, Primera observación Naturalista.co el 10 de julio de 2015 in Leticia, Colombia. Última observación el 13 de enero de 2020 in Mita, Vaupes, CO. [En línea]: <https://colombia.inaturalist.org/taxa/154979-Mauritia-flexuosa>
- ÑAUPAS, H., MEJÍA, E., NOVOA, E., VILLAGÓMEZ, A. 2014. Metodología de la investigación cuantitativa -cualitativa y redacción de la tesis (4.ª ed.). Recuperado de https://www.imosver.com/es/libro/metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa_AST0007931

- PALOMINO, F. 2017. Valorización de las plantaciones forestales del Centro de investigación y Producción Tulumayo, Anexo La Divisoria - CIPTALD, año 2017 (N.º 001/FPV; p. 5). Tingo María, Perú: CIPTALD-UNAS.
- ROJAS, R.R. 1985. Ensayos de germinación con semillas de 5 especies de palmeras aplicando 10 tratamientos pre-germinativos y ensayos de cosecha con 7 métodos. Iquitos (Perú): Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Tesis para Ingeniero Forestal. 110 pp.
- ROJAS, R.R. 2001. Comercialización de masa y “fruto verde” de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en Iquitos (Perú). *Folia amazónica*, Iquitos. Vol. 12 (1-2). 15-38 p. [En línea]: <http://revistas.iiap.org.pe/index.php/foliaamazonica/article/view/129>
- RUIZ, J. 1993. Alimentos del bosque amazónico: una alternativa para la protección de los bosques tropicales. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/node/20704>
- SAN JOSÉ, J., MONTES, R., MAZORRA, M.A., MATUTE, N. 2010. Heterogeneity of the inland water-land palm ecotones (morichals) in the Orinoco lowlands, South America. *Plant Ecology*, 208(2):259-269. <https://doi.org/10.1007/s11258-009-9703-3>
- SANTOS, L.M.P. 2005. Nutritional and ecological aspects of buriti or aguaje (*Mauritia flexuosa* Linnaeus filius): a carotene-rich palm fruit from Latin America. *Ecology of Food and Nutrition* 44:(1-14). <https://doi.org/10.1080/03670240500253369>.

- STORTI, E.F. 1993. Biología floral de *Mauritia flexuosa* Lin. Fil, na região de Manaus, am, Brasil. Acta Amazonica, 23(4):371-381. <https://doi.org/10.1590/1809-43921993234381>
- TRIANA, M. 1998. Experiencias con palma canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f) del proyecto pie de monte caqueteño. Presentado en Memorias taller sobre palmas amazónicas, Florencia, Colombia.
- TRUJILLO, J.M., TORRES, M.A., SANTANA, E. 2011. La palma de moriche (*Mauritia flexuosa* L.f.) un ecosistema estratégico. Orinoquia, 15(1):62-70.
- TORO-VANEGAS, E. 2014. Fenología y producción de frutos de *Mauritia flexuosa* L. f. en cananguchales del sur de la amazonia colombiana. Tesis Ing. Forestal magister en bosques y conservación ambiental, Medellín, Colombia. Universidad Nacional de Colombia 37 p. [En línea]: https://www.researchgate.net/publication/339737974_FENOLOGIA_Y_PRODUCION_DE_FRUTOS_DE_Mauritia_flexuosa_L_f_EN_CANANGUCHALES_DEL_SUR_DE_LA_AMAZONIA_COLOMBIANA
- URREGO, L.E. 1987. Estudio preliminar de la fenología de la canangucha (*Mauritia flexuosa* L.f.). Colombia amazónica, 2(2):57-81.
- VAN ANDEL, T. 1990. Caracterización y clasificación de bosques inundables en una llanura aluvial en el medio Caquetá, Amazonas, Colombia (Tesis de Maestría). University of Amsterdam, Amsterdam.
- VÁSQUEZ, J., DELGADO, C., COUTURIER, G., MEJIA, K., FREITAS, L., DEL CASTILLO, D. 2008. Pest insects of the palm tree *Mauritia flexuosa* L.f.,

dwarf form, in peruvian amazonia. *Fruits*, 63(4):227-238.
<https://doi.org/10.1051/fruits:2008016>

VÁSQUEZ, R.C. 2008. Caracterización de la variación geográfica fenotípica de *Mauritia flexuosa* L.f. (aguaje) en tres sectores de la región Ucayali - Perú (Tesis Ing. Recursista, Universidad Nacional Agraria de la Selva). Recuperado de <http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/687/T.FRS-62.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VILLACHICA, H. 1996. Frutales y hortalizas promisorias de la amazonia. Recuperado de <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?!sisScript=ACERVO.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=031937>

ANEXO

Cuadro 18. Operacionalización de las variables.

| Variable independiente | Indicadores | Valor final | Tipo de variable |
|------------------------------------|--------------------|---|-------------------------|
| Densidad | Plantación | Plantas/ha | Cuantitativa discreta |
| Mortalidad | Plantación | Porcentaje | Cuantitativa continua |
| Sexo | Planta | Masculino, femenino | Cualitativa nominal |
| Altura total | Planta | Metros | Cuantitativa continua |
| Altura del estípite | Planta | Metros | Cuantitativa continua |
| Diámetro del estípite | Planta | Centímetros | Cuantitativa continua |
| Cantidad de hojas | Planta | Unidad | Cuantitativa discreta |
| Cantidad de racimos | Planta | Unidad | Cuantitativa discreta |
| Raquillas por racimo | Racimo | Unidad | Cuantitativa discreta |
| Frutos por racimo | Racimo | Unidad | Cuantitativa discreta |
| Longitud de racimo | Racimo | Metros | Cuantitativa continua |
| Longitud de raquillas | Raquilla | Centímetros | Cuantitativa continua |
| Frutos por raquillas | Raquilla | Unidad | Cuantitativa discreta |
| Forma del fruto | Fruto | Alargado, ovide, redondo | Cuantitativa continua |
| Longitud polar del fruto | Fruto | Centímetros | Cualitativa nominal |
| Longitud ecuatorial del fruto | Fruto | Centímetros | Cuantitativa continua |
| Peso fruto | Fruto | Gramos | Cuantitativa continua |
| Cantidad de frutos por kg | Fruto | Unidad | Cuantitativa continua |
| Cantidad de epicarpio en el fruto | Fruto | Porcentaje | Cuantitativa continua |
| Color de mesocarpio | Fruto | Rojo (shambo), rojizo (color), amarillo | Cualitativa nominal |
| Cantidad de mesocarpio en el fruto | Fruto | Porcentaje | Cuantitativa continua |
| Cantidad de episperma en el fruto | Fruto | Porcentaje | Cuantitativa continua |

| | | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Cantidad de semilla en el fruto | Fruto | Porcentaje | Cuantitativa continua |
| Longitud polar del semilla | Semilla | Centímetros | Cuantitativa continua |
| Longitud ecuatorial del semilla | Semilla | Centímetros | Cuantitativa continua |
| Peso semilla | Semilla | Gramos | Cuantitativa continua |
| Variable de dependiente | Indicadores | Valor final | Tipo de variable |
| Producción de frutos (Y) | Plantación | tn/ha/año | Cuantitativa continua |
| | Planta | Kg/planta/año | Cuantitativa continua |

GLOSARIO

Pericarpio: Parte exterior del fruto de las plantas, que cubre las semillas.

Epicarpio: Capa externa de las tres que forman el pericarpio de los frutos; ej., la piel del melocotón. RAE

Mesocarpio: Capa media de las tres que forman el pericarpio de los frutos; ej., la parte carnosa del melocotón. RAE

Endocarpio: Capa interna de las tres que forman el pericarpio de los frutos, que puede ser de consistencia leñosa, como el hueso del melocotón. RAE

Episperma: La cubierta seminal o episperma se forma a partir de los tegumentos del óvulo. A veces intervienen las capas periféricas de la nucela.



Tesis: Caracterización morfométrica en la producción de aguaje
(*Mauritia flexuosa* L.f.) en plantaciones de tres densidades en



Tingo María

Evaluador(es): Fecha:

Parcela: Fila: Planta:

| Variables | Racimos | | | | | |
|---------------------------------|---------|-----|------|--------|-------|------|
| | Uno | Dos | Tres | Cuatro | Cinco | Seis |
| Raquillas/racimo | | | | | | |
| Frutos/ racimo | | | | | | |
| Longitud del racimo (pedúnculo) | | | | | | |
| Longitud del racimo (raquis) | | | | | | |
| Longitud de raquillas | | | | | | |
| Primer tercio* | | | | | | |
| Longitud de raquillas | | | | | | |
| Segundo tercio* | | | | | | |
| Longitud de raquillas | | | | | | |
| Tercer tercio* | | | | | | |
| Frutos por raquillas | | | | | | |
| Primer tercio* | | | | | | |
| Frutos por raquillas | | | | | | |
| Segundo tercio* | | | | | | |
| Frutos por raquillas | | | | | | |
| Tercer tercio* | | | | | | |

*Los datos serán considerados de la parte derecha e izquierda en base a la distribución del raquis.

.....

.....



Tesis: Caracterización morfométrica en la producción de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.) en plantaciones de tres densidades en Tingo María

Evaluador(es): Fecha: Parcela: Fila: Planta:

| Variables | Frutos | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------|-----|------|--------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | Uno | Dos | Tres | Cuatro | Cinco | Seis | Siete | ocho | Nueve | Diez |
| Forma de fruto | | | | | | | | | | |
| Longitud polar del fruto | | | | | | | | | | |
| Longitud ecuatorial del fruto | | | | | | | | | | |
| Peso del fruto | | | | | | | | | | |
| Peso del epicarpo del fruto | | | | | | | | | | |
| Color del mesocarpio | | | | | | | | | | |
| Peso del mesocarpio | | | | | | | | | | |
| Peso del episperma | | | | | | | | | | |
| Número de semillas por fruto | | | | | | | | | | |
| Longitud polar de la semilla | | | | | | | | | | |
| Longitud ecuatorial de la semilla | | | | | | | | | | |
| Peso de la semilla | | | | | | | | | | |

.....

Cuadro 19. Características de las plantas de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.).

| Parc. | Fila | Planta | Sexo | Hojas | Racimo | HT (m) | H.E. (m) | D.E. (m) | C. E-O | C. N-S |
|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 19 | | 11.1 | 3.4 | 0.53 | | 10 |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 17 | 2 | 11.7 | 4.07 | 0.545 | 11.6 | 12.1 |
| 1 | 2 | 8 | 1 | 18 | 5 | 16.4 | 7.05 | 0.504 | 11 | 10.8 |
| 1 | 3 | 1 | 1 | 19 | 6 | 12.1 | 4.08 | 0.62 | 11.1 | 11.5 |
| 1 | 3 | 8 | 1 | 19 | 10 | 14 | 6.4 | 0.56 | 10.4 | 11.4 |
| 1 | 4 | 1 | 1 | 17 | 7 | 13.5 | 5.2 | 0.595 | 13.1 | 12.6 |
| 1 | 4 | 4 | 1 | 19 | 8 | 11.6 | 4.3 | 0.528 | 11.4 | 11.8 |
| 1 | 4 | 5 | 2 | 22 | | 11.5 | 3.1 | 0.608 | 11.4 | 11.5 |
| 1 | 4 | 8 | 1 | 16 | 6 | 12.7 | 5.4 | 0.552 | 10.8 | 10.4 |
| 1 | 5 | 1 | 2 | 18 | | 11.3 | 2.5 | 0.54 | 12.7 | 12.5 |
| 1 | 5 | 4 | 1 | 21 | 4 | 12 | 4.2 | 0.545 | 10.5 | 11.3 |
| 1 | 5 | 5 | 1 | 10 | | 10 | 3.8 | 0.59 | 7.4 | 7.9 |
| 1 | 5 | 8 | 1 | 17 | 4 | 12.6 | 4.1 | 0.61 | 11.5 | 10.7 |
| 1 | 6 | 1 | 2 | 20 | | 9.5 | 2 | 0.57 | 11.7 | 12.1 |
| 1 | 6 | 4 | 1 | 16 | 8 | 9.2 | 2.9 | 0.566 | 10.4 | 11.1 |
| 1 | 6 | 5 | 3 | 17 | | 10.5 | 4.4 | 0.53 | 10.3 | 9.8 |
| 1 | 6 | 8 | 1 | 13 | 6 | 12.3 | 4.6 | 0.64 | 11.5 | 11.9 |
| 1 | 7 | 1 | | | | | | | | |
| 1 | 7 | 2 | 1 | 20 | 11 | 10.5 | 2.84 | 0.53 | 9.2 | 10.2 |
| 1 | 7 | 3 | | | | | | | | |
| 1 | 7 | 4 | 2 | 17 | | 11.3 | 3.9 | 0.532 | 9.95 | 10 |
| 1 | 7 | 5 | 2 | 19 | | 14.6 | 6.5 | 0.515 | 10.4 | 10.3 |
| 1 | 7 | 7 | | | | | | | | |
| 1 | 7 | 8 | 2 | 19 | | 11 | 2.2 | 0.68 | 12.3 | 13.2 |
| 1 | 8 | 1 | 2 | 19 | | 9.3 | 2.3 | 0.537 | 10.5 | 10.8 |
| 1 | 8 | 2 | 2 | 21 | | 11.5 | 3.9 | 0.562 | 9.5 | 9.6 |
| 1 | 8 | 3 | 1 | 19 | | 11.5 | 3.9 | 0.57 | 11.6 | 11.2 |
| 1 | 8 | 4 | 1 | 18 | 9 | 8.2 | 2.1 | 0.523 | 10.5 | 10.2 |
| 1 | 8 | 5 | 1 | 16 | 4 | 13.7 | 5.1 | 0.56 | 11.6 | 11.9 |
| 1 | 8 | 7 | 2 | 17 | | 10.4 | 2.8 | 0.61 | 11.9 | 12.6 |
| 1 | 8 | 8 | | | | | | | | |
| 1 | 9 | 1 | 2 | 20 | | 12.2 | 4.3 | 0.493 | 10.1 | 10.1 |
| 1 | 9 | 2 | 2 | 21 | | 13 | 4.4 | 0.583 | 11.9 | 11.2 |
| 1 | 9 | 3 | 1 | 20 | | 12.2 | 3.7 | 0.62 | 12 | 12.7 |
| 1 | 9 | 4 | 2 | 18 | | 12.4 | 4.1 | 0.548 | 10.6 | 10.2 |
| 1 | 9 | 5 | 2 | 21 | | 10.5 | 3.4 | 0.507 | 9.5 | 10.5 |
| 1 | 9 | 7 | 2 | 11 | | 10.2 | | | | |
| 1 | 9 | 8 | | | | | | | | |
| 1 | 10 | 1 | 1 | 17 | 7 | 10.8 | 2.3 | 0.532 | 13.4 | 13.6 |
| 1 | 10 | 2 | 2 | 19 | | 14.3 | 4.1 | 0.53 | 11.4 | 11.2 |
| 1 | 10 | 3 | 1 | 21 | 10 | 11.6 | 3.9 | 0.565 | 10.8 | 11.2 |
| 1 | 10 | 4 | 3 | 21 | | 10.1 | 2.7 | 0.635 | 10.3 | 9.65 |
| 1 | 10 | 5 | 2 | 17 | | 15.8 | 6.4 | 0.501 | 10 | 9.8 |

| Parc. | Fila | Planta | Sexo | Hojas | Racimo | HT (m) | H.E. (m) | D.E. (m) | C. E-O | C. N-S |
|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| 1 | 10 | 6 | 2 | 18 | | 12.3 | 3 | 0.6 | 11.5 | 12 |
| 1 | 10 | 7 | 2 | 19 | | 11.5 | 4.25 | 0.485 | 10 | 10.3 |
| 1 | 10 | 8 | 2 | 18 | | 13.7 | 5.4 | 0.65 | 8.4 | 9 |
| 1 | 11 | 1 | 1 | 17 | 7 | 10.7 | 3.3 | 0.615 | | 12.15 |
| 1 | 11 | 2 | 1 | 16 | 7 | 11.6 | 4.1 | 0.598 | 11.8 | 12.3 |
| 1 | 11 | 3 | 1 | 21 | 1 | 11.6 | 3.5 | 0.595 | 11.2 | 11.2 |
| 1 | 11 | 4 | 1 | 20 | 7 | 13.7 | 4.7 | 0.57 | 12 | 12.4 |
| 1 | 11 | 5 | 3 | 12 | | 12.5 | 2.8 | 0.527 | 9 | 9.2 |
| 1 | 11 | 6 | 2 | 17 | | 10.7 | 2.4 | 0.62 | 11.4 | 10 |
| 1 | 11 | 7 | 1 | 19 | 4 | 15.4 | 6.5 | 0.513 | 11 | 11.2 |
| 1 | 11 | 8 | | | | | | | | |
| 1 | 12 | 1 | 2 | 24 | | 13.5 | 5.4 | 0.598 | 10 | |
| 1 | 12 | 2 | 3 | 20 | | 12.2 | 2.2 | 0.606 | 11.3 | 10.1 |
| 1 | 12 | 3 | 2 | 16 | | 10.7 | 3.1 | 0.566 | 11.8 | 11.8 |
| 1 | 12 | 4 | 1 | 19 | 7 | 9.6 | 2.5 | 0.663 | 11 | 11.3 |
| 1 | 12 | 5 | 1 | 19 | 2 | 16.1 | 6.9 | 0.535 | 9.4 | 9.5 |
| 1 | 12 | 6 | | | | | | | | |
| 1 | 12 | 7 | 1 | 13 | 6 | 11.9 | 4 | 0.6 | 10.6 | |
| 1 | 12 | 8 | 3 | 17 | | 13.3 | 3.7 | 0.58 | 8.8 | 9.5 |
| 2 | 1 | 1 | 2 | 14 | | 10 | 3.1 | 0.525 | 11 | |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 15 | | 10.8 | 3.7 | 0.521 | 10.3 | |
| 2 | 1 | 3 | 1 | 12 | 2 | 9.3 | 3.3 | 0.55 | 7.3 | |
| 2 | 1 | 4 | 2 | 18 | | 9.6 | 3 | 0.55 | 9.7 | |
| 2 | 1 | 5 | 3 | 9 | | 6.6 | | | 4.3 | |
| 2 | 1 | 6 | 3 | 14 | | 9.8 | 2.8 | 0.52 | 9.9 | |
| 2 | 1 | 7 | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 8 | 2 | 16 | | 9.9 | 3.2 | 0.665 | 8.8 | |
| 2 | 1 | 9 | 3 | 16 | | 10.7 | 3.8 | | 8.4 | |
| 2 | 1 | 10 | 1 | 15 | 5 | 10 | 4.5 | 0.562 | 10.7 | |
| 2 | 1 | 11 | 2 | 12 | | 12.2 | 4.7 | 0.484 | 8.7 | |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 14 | | 10.4 | 3.1 | 0.56 | 9.7 | 10 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 15 | | 10.6 | 4.2 | 0.623 | 11.7 | 10.7 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 11 | | 10.7 | 3 | 0.535 | 10.4 | 10.2 |
| 2 | 2 | 4 | 1 | 14 | 2 | 10.4 | 3.2 | 0.536 | 10.2 | 9.8 |
| 2 | 2 | 5 | 1 | 14 | 6 | 10.3 | 3 | 0.628 | 12 | 11.4 |
| 2 | 2 | 6 | 2 | 14 | | 9.4 | 3 | 0.532 | 9.9 | |
| 2 | 2 | 7 | 1 | 14 | 4 | 8 | 1.6 | 0.47 | 9.1 | 9.2 |
| 2 | 2 | 10 | 2 | 18 | | 12.4 | 4.5 | 0.542 | 10 | |
| 2 | 2 | 11 | 3 | 14 | | 9.5 | 2.2 | | | 9.1 |
| 2 | 3 | 1 | 1 | 13 | 6 | 10.8 | 3.8 | 0.533 | 10.4 | 10.7 |
| 2 | 3 | 2 | 1 | 15 | 5 | 10.8 | 3.9 | 0.595 | | 11.5 |
| 2 | 3 | 3 | 2 | 13 | | 11.5 | 4.3 | 0.59 | 10.2 | |
| 2 | 3 | 4 | | | | | | | | |
| 2 | 3 | 5 | 2 | 18 | | 11.3 | 3.5 | 0.59 | 10.1 | |
| 2 | 3 | 11 | 3 | 15 | | 10.6 | 3.1 | 0.51 | 7.2 | |

| Parc. | Fila | Planta | Sexo | Hojas | Racimo | HT (m) | H.E. (m) | D.E. (m) | C. E-O | C. N-S |
|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| 2 | 19 | 6 | 1 | 13 | 6 | 10.3 | 3.9 | 0.6 | 10.2 | |
| 2 | 19 | 7 | 2 | 17 | | 12.1 | 4.1 | 0.612 | 11.4 | 10.9 |
| 2 | 19 | 8 | | | | | | | | |
| 2 | 19 | 9 | 2 | 16 | | 12.4 | 4.5 | 0.562 | | 10 |
| 2 | 19 | 10 | 1 | 12 | 8 | 7.7 | 2.3 | 0.52 | 9.3 | |
| 2 | 19 | 11 | 1 | 15 | 7 | 10.8 | 3.9 | 0.526 | | |
| 2 | 19 | 12 | 2 | 13 | | 10.8 | 3.8 | 0.62 | 10.1 | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 13 | 4 | 10.5 | 3 | 0.525 | 9 | 9.3 |
| 3 | 1 | 2 | 2 | 14 | | 9.5 | 2.1 | 0.526 | 10.6 | 10.3 |
| 3 | 1 | 3 | 2 | 17 | | 12.2 | 5 | 0.545 | 9.9 | 9.9 |
| 3 | 1 | 12 | 2 | 13 | | 8.3 | 2.9 | 0.535 | 9.3 | 9.1 |
| 3 | 1 | 13 | 3 | 18 | | 16.6 | 8.3 | 0.487 | 9.4 | 9.6 |
| 3 | 1 | 14 | 1 | 14 | | 9.2 | 3.1 | 0.512 | | 8.5 |
| 3 | 2 | 1 | 2 | 16 | | 12.8 | 4.4 | 0.584 | 11 | 11 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 13 | | 10.3 | 2.9 | 0.567 | 9.8 | |
| 3 | 2 | 3 | 1 | 13 | 7 | 10.9 | 3.2 | 0.513 | 10.8 | 11.8 |
| 3 | 2 | 4 | 2 | 18 | | 13.5 | 5.2 | 0.561 | 13.4 | 13.1 |
| 3 | 2 | 5 | 2 | 17 | | 11.4 | 4.3 | 0.572 | 11.4 | 12.1 |
| 3 | 2 | 6 | 1 | 15 | 1 | 11.5 | 3 | 0.7 | 10.8 | 10.95 |
| 3 | 2 | 7 | 2 | 17 | | 10.1 | 3 | 0.65 | | 11.7 |
| 3 | 2 | 8 | | | | | | | | |
| 3 | 2 | 9 | 1 | 17 | 7 | 11.5 | 3.7 | 0.582 | 9.4 | 10.2 |
| 3 | 2 | 10 | 3 | 8 | | 9.9 | 3.3 | 0.5 | | |
| 3 | 2 | 11 | 1 | 14 | | 10.4 | 3.3 | 0.56 | 13.5 | 11.3 |
| 3 | 2 | 12 | 2 | 13 | | 9.3 | 3.1 | 0.538 | 9.4 | |
| 3 | 2 | 13 | 1 | 15 | 1 | 10.4 | 3.8 | 0.525 | 9.6 | 9.9 |
| 3 | 2 | 14 | 1 | 15 | 7 | 8.4 | 2.5 | 0.464 | 9 | |
| 3 | 3 | 1 | 1 | 18 | 2 | 12.2 | 3.5 | 0.608 | 11.9 | 11.9 |
| 3 | 3 | 2 | 2 | 20 | | 11.5 | 3.1 | 0.657 | | 12.4 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | | 9.7 | 1.1 | | | 8.4 |
| 3 | 3 | 4 | 1 | 15 | 7 | 10.7 | 2.8 | 0.557 | 11.6 | 10.3 |
| 3 | 3 | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 3 | 6 | 2 | 16 | | 10.8 | 2.9 | 0.625 | 10.2 | 10.8 |
| 3 | 3 | 7 | 1 | 20 | 4 | 12.3 | 4.6 | 0.588 | 11.6 | 12.1 |
| 3 | 3 | 8 | 2 | 16 | | 11.4 | 3.6 | 0.582 | 11.5 | 11 |
| 3 | 3 | 9 | 3 | 17 | | 11.1 | 2.8 | 0.512 | 10.2 | |
| 3 | 3 | 10 | 3 | 9 | | 6.2 | 0.5 | | 7.2 | |
| 3 | 3 | 11 | 1 | 14 | 4 | 13.3 | 4.8 | 0.587 | 10.4 | |
| 3 | 3 | 12 | 1 | 11 | | 9.2 | 2.5 | 0.473 | 9.7 | |
| 3 | 3 | 13 | 1 | 10 | 1 | 9.4 | 3.2 | 0.542 | 8.4 | |
| 3 | 3 | 14 | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 1 | 1 | 16 | 5 | 12.9 | 4.5 | 0.567 | | 11.3 |
| 3 | 4 | 2 | 2 | 16 | | 11.6 | 3.2 | 0.537 | 11.4 | |
| 3 | 4 | 3 | 1 | 18 | 2 | 11.3 | 2.5 | 0.566 | | 10.8 |

| Parc. | Fila | Planta | Sexo | Hojas | Racimo | HT (m) | H.E. (m) | D.E. (m) | C. E-O | C. N-S |
|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| 3 | 4 | 4 | 1 | 16 | 5 | 12.1 | 4 | 0.57 | | 10.6 |
| 3 | 4 | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 6 | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 7 | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 8 | 1 | 17 | 7 | 9.5 | 2.7 | 0.562 | 10.1 | |
| 3 | 4 | 9 | 2 | 13 | | 10.5 | 1.9 | 0.534 | | 10 |
| 3 | 4 | 10 | 1 | 16 | 1 | 10 | 2.5 | 0.52 | 10.8 | 9 |
| 3 | 4 | 11 | 1 | 16 | 8 | 13 | 6.3 | 0.617 | 11 | |
| 3 | 4 | 12 | 3 | 9 | | 7.2 | 1.7 | | 8 | |
| 3 | 4 | 13 | 2 | 11 | | 8.8 | 1.8 | 0.587 | 9 | |
| 3 | 4 | 14 | 2 | 15 | | 10.8 | 3.2 | 0.51 | 10.4 | |
| 3 | 5 | 1 | 1 | 17 | 5 | 13.1 | 3.5 | 0.589 | | 11.8 |
| 3 | 5 | 2 | 2 | 17 | | 12.1 | 4.5 | 0.532 | 9.6 | |
| 3 | 5 | 3 | 2 | 17 | | 13.2 | 4.6 | 0.563 | | 12 |
| 3 | 5 | 4 | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 6 | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 7 | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 8 | 2 | 21 | | 11.6 | 3.7 | 0.602 | 10.6 | |
| 3 | 5 | 9 | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 10 | 2 | 16 | | 10.2 | 1.7 | 0.485 | 10 | |
| 3 | 5 | 11 | 1 | 13 | 6 | 10.7 | 3.8 | 0.455 | | |
| 3 | 5 | 13 | 3 | 17 | | 10 | 2.4 | 0.56 | 9.7 | |
| 3 | 5 | 14 | 2 | 12 | | 7.2 | 1 | 0.517 | 8.3 | |
| 3 | 6 | 1 | 3 | 12 | | 9.9 | 0.5 | | | 8.5 |
| 3 | 6 | 2 | 2 | 17 | | 14 | 5.6 | 0.533 | 12.8 | |
| 3 | 6 | 3 | 1 | 19 | 5 | 12.9 | 5.3 | 0.587 | 10.4 | |
| 3 | 6 | 4 | 3 | 9 | | 11.2 | 3.1 | 0.525 | 5.2 | |
| 3 | 6 | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 6 | 6 | 2 | 17 | | 13.4 | 4.5 | 0.661 | 9.5 | |
| 3 | 6 | 7 | 2 | 16 | | 13.7 | 5.8 | 0.563 | 11.5 | |
| 3 | 6 | 8 | 1 | 13 | 4 | 12.7 | 4.9 | 0.562 | 10.4 | |
| 3 | 6 | 9 | 1 | 16 | | 10.6 | 3.6 | 0.541 | 11 | |
| 3 | 6 | 10 | 1 | 14 | 3 | 9.2 | 2.5 | 0.525 | 9.5 | |
| 3 | 6 | 11 | 2 | 10 | | 9.9 | 3.7 | 0.515 | | 9.6 |
| 3 | 6 | 13 | 3 | 17 | | 9.7 | 2.6 | 0.592 | 9.1 | |
| 3 | 6 | 14 | 2 | 18 | | 12.7 | 4.5 | 0.494 | 8.7 | |
| 3 | 6 | 15 | 2 | 17 | | 10.7 | 3.2 | 0.59 | 11.3 | |
| 3 | 6 | 16 | 2 | 14 | | 10.9 | 3.5 | 0.53 | | 10.7 |
| 3 | 6 | 17 | 1 | 11 | | 10.4 | 3.8 | 0.538 | 7.9 | |
| 3 | 6 | 18 | 1 | 9 | | 9.7 | 2.8 | 0.48 | 9 | |
| 3 | 7 | 1 | | | | | | | | |
| 3 | 7 | 2 | | | | | | | | |
| 3 | 7 | 3 | 3 | 7 | | 6.9 | 2 | 0.39 | 4 | |

| Parc. | Fila | Planta | Sexo | Hojas | Racimo | HT (m) | H.E. (m) | D.E. (m) | C. E-O | C. N-S |
|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| 3 | 7 | 4 | 2 | 15 | | 12 | 3.5 | 0.473 | | 9.6 |
| 3 | 7 | 5 | 1 | 17 | 6 | 9.4 | 2.4 | 0.564 | 10.9 | |
| 3 | 7 | 6 | 1 | 18 | | 10.2 | 3.2 | 0.56 | 10.5 | |
| 3 | 7 | 7 | 2 | 21 | | 14.8 | 5.5 | 0.6 | 12.5 | 12.6 |
| 3 | 7 | 13 | 3 | 11 | | 8 | | | 7.5 | |
| 3 | 7 | 14 | 1 | 17 | 3 | 10 | 3.2 | 0.504 | 9 | |
| 3 | 7 | 15 | 1 | 14 | 3 | 10 | 2.5 | | 9 | |
| 3 | 7 | 16 | 1 | 14 | 5 | 11.6 | 5.5 | 0.507 | 9.3 | 9.8 |
| 3 | 7 | 17 | 3 | 12 | | 9.4 | 1.9 | | 8.9 | |
| 3 | 7 | 18 | 3 | 12 | | 7.6 | 1.5 | | 7.6 | |
| 3 | 8 | 1 | 2 | 12 | | 11.5 | 2.7 | 0.555 | | 8.7 |
| 3 | 8 | 2 | 2 | 12 | | 10.9 | 3.4 | 0.565 | 8.5 | |
| 3 | 8 | 3 | | | | | | | | |
| 3 | 8 | 4 | | | | | | | | |
| 3 | 8 | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 8 | 6 | | | | | | | | |
| 3 | 8 | 7 | 2 | 19 | | 11.4 | 3.8 | 0.506 | 11.5 | |
| 3 | 8 | 13 | 2 | 10 | | 10.2 | 3 | 0.417 | 6.4 | |
| 3 | 8 | 14 | | | | | | | | |
| 3 | 8 | 15 | 3 | 13 | | 8.6 | 1 | | 8.2 | |
| 3 | 8 | 16 | 3 | 12 | | 7.8 | 2 | | 7.7 | |
| 3 | 8 | 17 | 3 | 10 | | 9.9 | 2.5 | 0.455 | | 8.5 |
| 3 | 8 | 18 | 3 | 13 | | 8.1 | 1.5 | | | 7.4 |
| 3 | 9 | 1 | 2 | 17 | | 13.5 | 4 | 0.553 | | 10.4 |
| 3 | 9 | 2 | 3 | 13 | | 9.4 | 1.8 | | | 9.5 |
| 3 | 9 | 3 | | | | | | | | |
| 3 | 9 | 4 | 3 | 15 | | 10.8 | 2.9 | 0.5 | 8 | |
| 3 | 9 | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 9 | 6 | | | | | | | | |
| 3 | 9 | 7 | | | | | | | | |
| 3 | 9 | 8 | 1 | 14 | 2 | 10.6 | 3 | 0.56 | 8.4 | |
| 3 | 9 | 9 | 1 | 15 | | 9.5 | 3.5 | 0.545 | 8.1 | 9.1 |
| 3 | 9 | 10 | 1 | 14 | | 10.4 | 3.5 | 0.506 | 9 | |
| 3 | 9 | 11 | 2 | 15 | | 9.9 | 3.1 | 0.54 | 8.6 | |
| 3 | 9 | 12 | 2 | 10 | | 10.8 | 3.1 | 0.502 | 9.4 | |
| 3 | 9 | 13 | 2 | 14 | | 10.1 | 3.5 | 0.508 | | 8.8 |
| 3 | 9 | 14 | 1 | 13 | | 8.3 | 1.9 | | 8.6 | |
| 3 | 9 | 15 | 3 | 12 | | 10.7 | 4 | 0.553 | 8.25 | |
| 3 | 9 | 16 | | | | | | | | |
| 3 | 9 | 17 | 3 | 12 | | 11 | 3.5 | 0.486 | 7.4 | |
| 3 | 9 | 18 | 2 | 12 | | 8.1 | 2.5 | | 7.6 | |
| 3 | 10 | 1 | 3 | 7 | | 6.5 | | | | 6.8 |
| 3 | 10 | 2 | 1 | 16 | 6 | 11.7 | 3.2 | 0.545 | | 10.3 |
| 3 | 10 | 3 | 3 | 18 | | 11.6 | 2.6 | 0.54 | 8.9 | 9.2 |

| Parc. | Fila | Planta | Sexo | Hojas | Racimo | HT (m) | H.E. (m) | D.E. (m) | C. E-O | C. N-S |
|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| 3 | 10 | 4 | 2 | 14 | | 11.8 | 2.9 | 0.643 | | 11.1 |
| 3 | 10 | 5 | 1 | 17 | 3 | 9.2 | 2.35 | | 9.2 | |
| 3 | 10 | 6 | 1 | 13 | | 8.8 | 1.5 | 0.557 | 8 | |
| 3 | 10 | 7 | | | | | | | | |
| 3 | 10 | 8 | | | | | | | | |
| 3 | 10 | 9 | 3 | 11 | | 8.8 | 0.9 | | 7.7 | |
| 3 | 10 | 10 | 3 | 7 | | 6.4 | | | 5.8 | |
| 3 | 10 | 11 | | | | | | | | |
| 3 | 10 | 12 | 1 | 13 | 3 | 9.6 | 2.9 | 0.462 | 8.6 | 9.8 |
| 3 | 10 | 13 | | | | | | | | |
| 3 | 10 | 14 | 3 | 9 | | 8 | 2.5 | 0.463 | | 7.6 |
| 3 | 10 | 15 | 2 | 15 | | 8.9 | 2.4 | | 8.6 | |
| 3 | 10 | 16 | 1 | 15 | | 10.7 | 4.5 | 0.591 | | 9.8 |
| 3 | 10 | 17 | 2 | 12 | | 11.5 | 3.8 | 0.552 | | 8.6 |
| 3 | 10 | 18 | 3 | 9 | | 9.8 | 3 | 0.493 | | 7 |
| 3 | 11 | 2 | | | | | | | | |
| 3 | 11 | 3 | | | | | | | | |
| 3 | 11 | 4 | 3 | 16 | | 12.5 | 3.3 | 0.611 | 10.7 | |
| 3 | 11 | 5 | 3 | 12 | | 6.9 | | | | 7.6 |
| 3 | 11 | 6 | 2 | 15 | | 11.3 | 3.8 | 0.606 | 9 | |
| 3 | 11 | 7 | | | | | | | | |
| 3 | 11 | 8 | 3 | 8 | | 7.6 | | | 4.5 | |
| 3 | 11 | 9 | 2 | 13 | | 10.8 | 4.5 | 0.53 | | 9.8 |
| 3 | 11 | 10 | | | | | | | | |
| 3 | 11 | 11 | 3 | 15 | | 11.8 | 4.2 | 0.524 | 9.6 | 9 |
| 3 | 11 | 12 | 1 | 13 | 2 | 10.2 | 3.2 | 0.501 | 9.6 | |
| 3 | 11 | 13 | 3 | 16 | | 9.6 | 2 | 0.529 | | 9.4 |
| 3 | 11 | 14 | | | | | | | | |
| 3 | 11 | 15 | 3 | 15 | | 7.7 | 1.15 | | 6.2 | |
| 3 | 11 | 16 | | | | | | | | |
| 3 | 11 | 17 | 2 | 15 | | 8.8 | 2.1 | 0.573 | 9 | |
| 3 | 12 | 2 | 2 | 14 | | 10.1 | 3.2 | 0.56 | 12 | 11.8 |
| 3 | 12 | 3 | | | | | | | | |
| 3 | 12 | 4 | | | | | | | | |
| 3 | 12 | 5 | 3 | 16 | | 11.7 | 3.1 | 0.652 | 9.5 | 9.7 |
| 3 | 12 | 6 | 3 | 14 | | 9.8 | 1.6 | | | 8.3 |
| 3 | 12 | 7 | 2 | 20 | | 12.9 | 5 | 0.606 | 10.2 | 11 |
| 3 | 12 | 8 | | | | | | | | |
| 3 | 12 | 9 | 3 | 15 | | 10.6 | 3 | 0.567 | | 9 |
| 3 | 12 | 10 | | | | | | | | |
| 3 | 12 | 11 | 2 | 12 | | 9 | 2.3 | 0.465 | 8 | |
| 3 | 12 | 12 | 3 | 11 | | 9.5 | 2.5 | 0.515 | 6.5 | |
| 3 | 12 | 13 | 1 | 14 | | 9.8 | 3.6 | 0.492 | 9.8 | |
| 3 | 12 | 14 | 1 | 12 | | 7.4 | 1 | 0.447 | 8.1 | |

| Parc. | Fila | Planta | Sexo | Hojas | Racimo | HT (m) | H.E. (m) | D.E. (m) | C. E-O | C. N-S |
|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| 3 | 12 | 15 | 1 | 16 | | 10.9 | 4.5 | 0.542 | | 8.5 |
| 3 | 12 | 16 | 2 | 15 | | 9.1 | 2.5 | 0.555 | 8.2 | |
| 3 | 12 | 17 | 3 | 6 | | 3.4 | | | 3.4 | |
| 3 | 13 | 2 | | | | | | | | |
| 3 | 13 | 3 | 1 | 20 | 1 | 10.6 | 2.3 | 0.61 | 9.9 | |
| 3 | 13 | 4 | 1 | 15 | 4 | 9.2 | 2.4 | 0.54 | 8.4 | |
| 3 | 13 | 5 | 1 | 16 | 7 | 9.5 | 2.5 | 0.53 | 10.4 | |
| 3 | 13 | 6 | 3 | | | | | | | |
| 3 | 13 | 7 | 2 | 16 | | 10.2 | 1 | 0.62 | 11 | |
| 3 | 13 | 8 | 3 | 14 | | 9.1 | | | | 7.1 |
| 3 | 13 | 9 | | | | | | | | |
| 3 | 13 | 10 | 3 | 11 | | 7.4 | 1.3 | 0.56 | | 7.4 |
| 3 | 13 | 11 | 2 | 16 | | 10.5 | 3.1 | 0.497 | | 8.3 |
| 3 | 13 | 12 | 3 | 7 | | 8.1 | 2.1 | 0.458 | 7.6 | |
| 3 | 13 | 13 | 1 | 11 | 4 | 9.4 | 2.3 | 0.57 | 9.35 | |
| 3 | 13 | 14 | 2 | 11 | | 9.6 | 2.7 | 0.551 | 8.6 | |
| 3 | 13 | 15 | 2 | 13 | | 8 | 2.2 | | 7.45 | |
| 3 | 13 | 16 | 3 | 8 | | 6.9 | 1.1 | | | 6.6 |
| 3 | 13 | 17 | 3 | 11 | | 8.3 | 1.8 | 0.533 | | 6.8 |
| 3 | 14 | 2 | 3 | 18 | | 10 | 3.2 | | | 9.3 |
| 3 | 14 | 3 | 1 | 18 | 4 | 12 | 3.9 | 0.553 | | 10.2 |
| 3 | 14 | 4 | 3 | 11 | | 6.2 | | | 7.1 | 6.8 |
| 3 | 14 | 5 | 2 | 17 | | 11.1 | 3.3 | 0.482 | 10.5 | 10.2 |
| 3 | 14 | 6 | 3 | 14 | | 7.6 | | | | 7.1 |
| 3 | 14 | 7 | 3 | | | | | | | |
| 3 | 14 | 8 | 3 | 6 | | 2.7 | | | | |
| 3 | 14 | 9 | | | | | | | | |
| 3 | 14 | 10 | 1 | 11 | 3 | 9.3 | 3.2 | 0.552 | | 7 |
| 3 | 14 | 11 | 3 | 14 | | 9.8 | 2.3 | 0.561 | | 9.5 |
| 3 | 14 | 12 | 3 | 8 | | 6.2 | 0.8 | 0.422 | 7.1 | |
| 3 | 14 | 13 | 1 | 8 | 5 | 10.2 | 3.7 | 0.514 | 8.9 | 9.9 |
| 3 | 14 | 14 | 1 | 12 | 2 | 8.9 | 2.7 | 0.535 | 9 | |
| 3 | 14 | 15 | 1 | 13 | 3 | 9.5 | 2.8 | 0.537 | | 10.1 |
| 3 | 14 | 16 | 2 | 12 | | 8.8 | 2.4 | 0.493 | 7.6 | 8.6 |
| 3 | 14 | 17 | 3 | | | | | | | |
| 3 | 15 | 3 | | | | | | | | |
| 3 | 15 | 4 | 3 | | | 0.5 | | | | |
| 3 | 15 | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 15 | 6 | | | | | | | | |
| 3 | 15 | 7 | 1 | 16 | 4 | 11.1 | 4.5 | 0.562 | 11.2 | 11.4 |
| 3 | 15 | 8 | 1 | 15 | 5 | 10.1 | 3.5 | 0.548 | | 10.8 |
| 3 | 15 | 9 | | | | | | | | |
| 3 | 15 | 10 | 1 | 13 | 5 | 8.3 | 3 | 0.45 | | 7.5 |
| 3 | 15 | 11 | 1 | 15 | | 9.4 | 2.8 | 0.48 | 9 | 9 |

| Parc. | Fila | Planta | Sexo | Hojas | Racimo | HT (m) | H.E. (m) | D.E. (m) | C. E-O | C. N-S |
|-------|------|--------|------|-------|--------|--------|----------|----------|--------|--------|
| 3 | 15 | 12 | 3 | 8 | | 7.2 | 1.7 | | | 6.2 |
| 3 | 15 | 13 | 3 | 15 | | 9.3 | 2.8 | 0.588 | 9.8 | |
| 3 | 15 | 14 | 3 | 12 | | 9.5 | 2.5 | 0.498 | | 8.5 |
| 3 | 15 | 15 | 3 | 4 | | 4.8 | | | 4.2 | |
| 3 | 15 | 16 | 3 | 14 | | 8.5 | 1 | | 8.2 | |
| 3 | 15 | 17 | 2 | 12 | | 8.5 | 2.5 | | | 7.6 |
| 3 | 16 | 3 | 3 | 15 | | 7.6 | 0.5 | | 8.2 | 7.7 |
| 3 | 16 | 4 | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 5 | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 6 | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 7 | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 8 | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 9 | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 10 | 1 | 15 | 2 | 11 | 4.3 | 0.553 | | 8.9 |
| 3 | 16 | 11 | 3 | 6 | | 4.5 | 0.5 | | 3.1 | |
| 3 | 16 | 12 | 3 | 11 | | 8.2 | 1.7 | 0.502 | 8 | |
| 3 | 16 | 13 | 2 | 12 | | 7.8 | 2 | 0.428 | | 9.1 |
| 3 | 16 | 14 | 3 | 12 | | 10.2 | 3.2 | 0.513 | | 9.9 |
| 3 | 16 | 15 | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 16 | | | | | | | | |
| 3 | 16 | 17 | 2 | 11 | | 5.7 | 0.5 | | 6.3 | |
| 3 | 17 | 8 | 2 | 16 | | 9.3 | 2.7 | 0.486 | 9.7 | |
| 3 | 17 | 9 | | | | | | | | |
| 3 | 17 | 10 | 1 | 14 | 6 | 9.3 | 3.1 | 0.524 | 9.6 | |
| 3 | 17 | 11 | 3 | 11 | | 6.5 | | | 7.5 | |
| 3 | 17 | 12 | 1 | 15 | 1 | 9.4 | 3 | 0.55 | 9.6 | |
| 3 | 17 | 13 | 3 | 11 | | 8.5 | 2.7 | 0.55 | 8.4 | |
| 3 | 17 | 14 | 3 | 8 | | 5.6 | 1 | | 4.8 | |
| 3 | 17 | 15 | 3 | 6 | | 5.5 | 0.7 | | 4.5 | |
| 3 | 17 | 16 | 3 | 8 | | 5.2 | 0.2 | | 5.9 | 5.2 |
| 3 | 17 | 17 | 3 | | | | | | | |
| 3 | 17 | 18 | | | | | | | | |

Parcela: 1-Oficina, 2-Porcinos, 3-Lechería; Sexo: 1-Femenino, 2-Masculino, 3-Juvenil; HT: altura total; H.E.: Altura del estípote; D.E.: Diámetro del estípote; C. E-O: Diámetro de copa en orientación este – oeste en metros; C. N-S: Diámetro de copa en orientación norte – sur en metros.

Cuadro 20. Características de los racimos del aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.).

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 3 | 1 | 42 | 472 | 3.23 | 0.91 | 9.00 |
| 1 | 3 | 1 | 42 | 750 | 3.14 | 0.97 | 28.67 |
| 1 | 3 | 1 | 43 | 453 | 3.25 | 0.62 | 12.33 |
| 1 | 3 | 1 | 42 | 633 | 3.55 | 0.86 | 19.33 |
| 1 | 3 | 1 | 41 | 712 | 3.62 | 0.98 | 19.00 |
| 1 | 3 | 1 | | | | 0.93 | 15.67 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 3 | 1 | | | | 0.99 | 17.33 |
| 1 | 3 | 1 | | | | 0.62 | 17.00 |
| 1 | 3 | 1 | | | | 0.76 | 15.00 |
| 1 | 3 | 1 | | | | 1.02 | 17.00 |
| 1 | 3 | 8 | 41 | 480 | 3.06 | 0.70 | 8.67 |
| 1 | 3 | 8 | 38 | 715 | 1.78 | 0.90 | 18.33 |
| 1 | 3 | 8 | 43 | 517 | 3.25 | 0.79 | 20.67 |
| 1 | 3 | 8 | 41 | 109 | 3 | 0.81 | 5.00 |
| 1 | 3 | 8 | 44 | 542 | 3.2 | 0.78 | 23.33 |
| 1 | 3 | 8 | 42 | 742 | 3.34 | 0.79 | 20.00 |
| 1 | 3 | 8 | | | | 0.74 | 8.33 |
| 1 | 3 | 8 | | | | 0.96 | 19.67 |
| 1 | 3 | 8 | | | | 0.79 | 17.00 |
| 1 | 3 | 8 | | | | 0.79 | 2.00 |
| 1 | 3 | 8 | | | | 0.81 | 19.33 |
| 1 | 3 | 8 | | | | 0.82 | 20.67 |
| 1 | 4 | 1 | 40 | 856 | 3.3 | 1.09 | 24.33 |
| 1 | 4 | 1 | 43 | 700 | 3.5 | 1.16 | 24.33 |
| 1 | 4 | 1 | 40 | 1010 | 3.46 | 1.21 | 27.00 |
| 1 | 4 | 1 | 39 | 190 | 3.44 | 1.05 | 5.00 |
| 1 | 4 | 1 | 32 | 216 | 2.7 | 1.10 | 16.67 |
| 1 | 4 | 1 | 38 | 412 | 3.4 | 1.20 | 5.33 |
| 1 | 4 | 1 | | | | 1.08 | 27.00 |
| 1 | 4 | 1 | | | | 1.08 | 27.67 |
| 1 | 4 | 1 | | | | 1.24 | 27.33 |
| 1 | 4 | 1 | | | | 1.16 | 8.67 |
| 1 | 4 | 1 | | | | 1.02 | 13.67 |
| 1 | 4 | 1 | | | | 1.13 | 3.33 |
| 1 | 4 | 4 | 31 | 337 | 2.92 | 0.89 | 15.00 |
| 1 | 4 | 4 | 31 | 244 | 2.75 | 0.94 | 9.67 |
| 1 | 4 | 4 | 31 | 585 | 2.55 | 0.78 | 6.67 |
| 1 | 4 | 4 | 36 | 585 | 3.27 | 0.98 | 19.33 |
| 1 | 4 | 4 | 36 | 548 | 3.22 | 1.16 | 19.67 |
| 1 | 4 | 4 | 31 | 350 | 2.85 | 1.10 | 11.67 |
| 1 | 4 | 4 | 31 | 317 | 3.31 | 1.13 | 12.33 |
| 1 | 4 | 4 | 30 | 301 | 3.6 | 1.11 | 13.67 |
| 1 | 4 | 4 | | | | 0.91 | 16.33 |
| 1 | 4 | 4 | | | | 0.83 | 10.00 |
| 1 | 4 | 4 | | | | 0.89 | 8.67 |
| 1 | 4 | 4 | | | | 1.09 | 19.00 |
| 1 | 4 | 4 | | | | 1.19 | 23.33 |
| 1 | 4 | 4 | | | | 1.08 | 11.67 |
| 1 | 4 | 4 | | | | 1.14 | 15.00 |
| 1 | 4 | 4 | | | | 1.18 | 19.00 |
| 1 | 8 | 4 | 38 | 76 | 2.02 | 0.49 | 3.67 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 8 | 4 | 43 | 370 | 2.34 | 0.65 | 5.67 |
| 1 | 8 | 4 | 46 | 473 | 2.62 | 0.85 | 11.67 |
| 1 | 8 | 4 | 47 | 170 | 2.33 | 0.84 | 9.00 |
| 1 | 8 | 4 | 45 | 475 | 2.8 | 0.79 | 13.67 |
| 1 | 8 | 4 | 47 | 147 | 2.9 | 0.75 | 6.00 |
| 1 | 8 | 4 | 45 | 341 | 2.85 | 0.76 | 9.67 |
| 1 | 8 | 4 | 45 | 328 | 2.57 | 0.78 | 13.67 |
| 1 | 8 | 4 | 45 | 172 | 2.5 | 0.76 | 17.33 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.51 | 5.00 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.64 | 6.33 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.78 | 12.67 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.79 | 7.33 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.74 | 10.67 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.79 | 7.00 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.81 | 13.67 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.81 | 13.00 |
| 1 | 8 | 4 | | | | 0.81 | 19.00 |
| 1 | 10 | 1 | 33 | 385 | 3.06 | 1.05 | 20.00 |
| 1 | 10 | 1 | 33 | 170 | 2.65 | 1.20 | 5.00 |
| 1 | 10 | 1 | 26 | 96 | 2.9 | 1.15 | 12.67 |
| 1 | 10 | 1 | 31 | 52 | 2.35 | 0.90 | 3.33 |
| 1 | 10 | 1 | 30 | 135 | 2.7 | 1.09 | 5.00 |
| 1 | 10 | 1 | 29 | 263 | 3.1 | 0.95 | 9.67 |
| 1 | 10 | 1 | | | | 0.92 | 14.33 |
| 1 | 10 | 1 | | | | 1.18 | 6.67 |
| 1 | 10 | 1 | | | | 1.03 | 18.33 |
| 1 | 10 | 1 | | | | 0.85 | 2.67 |
| 1 | 10 | 1 | | | | 1.09 | 5.67 |
| 1 | 10 | 1 | | | | 0.88 | 5.00 |
| 1 | 10 | 3 | 34 | 175 | 2.4 | 0.85 | 6.33 |
| 1 | 10 | 3 | 24 | 105 | 2.43 | 0.69 | 10.33 |
| 1 | 10 | 3 | 34 | 315 | 2.7 | 0.84 | 10.33 |
| 1 | 10 | 3 | 32 | 384 | 2.57 | 0.95 | 19.33 |
| 1 | 10 | 3 | 33 | 513 | 2.64 | 0.98 | 23.00 |
| 1 | 10 | 3 | 34 | 1056 | 2.87 | 0.97 | 14.67 |
| 1 | 10 | 3 | 33 | 375 | 1 | 1.08 | 40.00 |
| 1 | 10 | 3 | 32 | 560 | 2.8 | 0.96 | 24.67 |
| 1 | 10 | 3 | 31 | 261 | 2.57 | 0.88 | 16.00 |
| 1 | 10 | 3 | 35 | 315 | 2.5 | 0.82 | 10.67 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.82 | 7.00 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.77 | 4.33 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.84 | 8.67 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.97 | 21.00 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.92 | 16.67 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.96 | 12.33 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.89 | 38.67 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.97 | 23.67 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.99 | 15.33 |
| 1 | 10 | 3 | | | | 0.79 | 9.00 |
| 1 | 11 | 1 | 39 | 184 | 2.5 | 0.52 | 6.67 |
| 1 | 11 | 1 | 41 | 217 | 2.9 | 0.62 | 8.33 |
| 1 | 11 | 1 | 41 | 312 | 2.58 | 0.59 | 5.67 |
| 1 | 11 | 1 | 42 | 83 | 2.55 | 0.66 | 4.67 |
| 1 | 11 | 1 | 32 | 149 | 2.07 | 0.58 | 9.33 |
| 1 | 11 | 1 | 43 | 178 | 2.8 | 0.62 | 7.00 |
| 1 | 11 | 1 | | | | 0.60 | 7.00 |
| 1 | 11 | 1 | | | | 0.54 | 7.33 |
| 1 | 11 | 1 | | | | 0.72 | 10.00 |
| 1 | 11 | 1 | | | | 0.67 | 5.00 |
| 1 | 11 | 1 | | | | 0.69 | 9.67 |
| 1 | 11 | 1 | | | | 0.65 | 11.00 |
| 1 | 11 | 4 | 33 | 470 | 3.15 | 1.07 | 22.00 |
| 1 | 11 | 4 | 41 | 520 | 3.47 | 0.77 | 8.33 |
| 1 | 11 | 4 | 35 | 255 | 2.85 | 0.75 | 7.33 |
| 1 | 11 | 4 | 39 | 650 | 3.53 | 1.07 | 17.67 |
| 1 | 11 | 4 | 33 | 257 | 3.55 | 1.13 | 15.33 |
| 1 | 11 | 4 | 36 | 180 | 3.24 | 0.89 | 6.33 |
| 1 | 11 | 4 | 34 | 180 | 3.13 | 0.99 | 7.67 |
| 1 | 11 | 4 | | | | 1.10 | 20.33 |
| 1 | 11 | 4 | | | | 0.80 | 9.33 |
| 1 | 11 | 4 | | | | 0.70 | 8.67 |
| 1 | 11 | 4 | | | | 1.17 | 29.33 |
| 1 | 11 | 4 | | | | 1.16 | 11.00 |
| 1 | 11 | 4 | | | | 0.81 | 6.33 |
| 1 | 11 | 4 | | | | 1.01 | 4.67 |
| 1 | 12 | 4 | 33 | 387 | 2.47 | 0.76 | 8.00 |
| 1 | 12 | 4 | 31 | 407 | 2.52 | 0.87 | 11.67 |
| 1 | 12 | 4 | 31 | 291 | 2.16 | 0.68 | 4.67 |
| 1 | 12 | 4 | 33 | 176 | 2.3 | 0.75 | 7.00 |
| 1 | 12 | 4 | 33 | 298 | 2.87 | 0.82 | 12.33 |
| 1 | 12 | 4 | 34 | 322 | 3.07 | 0.79 | 15.00 |
| 1 | 12 | 4 | 33 | 205 | 2.5 | 0.85 | 8.67 |
| 1 | 12 | 4 | | | | 0.77 | 8.33 |
| 1 | 12 | 4 | | | | 0.83 | 11.67 |
| 1 | 12 | 4 | | | | 0.72 | 7.00 |
| 1 | 12 | 4 | | | | 0.83 | 6.67 |
| 1 | 12 | 4 | | | | 0.87 | 16.00 |
| 1 | 12 | 4 | | | | 0.83 | 17.33 |
| 1 | 12 | 4 | | | | 0.86 | 9.33 |
| 1 | 12 | 7 | 36 | 74 | 2.85 | 0.78 | 4.00 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 12 | 7 | 39 | 103 | 3.16 | 0.92 | 6.33 |
| 1 | 12 | 7 | 41 | 127 | 2.9 | 0.91 | 8.33 |
| 1 | 12 | 7 | 38 | 69 | 2.9 | 0.75 | 5.00 |
| 1 | 12 | 7 | 33 | 48 | 2.93 | 0.78 | 1.67 |
| 1 | 12 | 7 | 35 | 115 | 3.1 | 0.97 | 8.33 |
| 1 | 12 | 7 | | | | 0.75 | 3.67 |
| 1 | 12 | 7 | | | | 0.90 | 8.67 |
| 1 | 12 | 7 | | | | 0.87 | 9.67 |
| 1 | 12 | 7 | | | | 0.69 | 3.33 |
| 1 | 12 | 7 | | | | 0.81 | 2.33 |
| 1 | 12 | 7 | | | | 0.93 | 8.67 |
| 2 | 2 | 5 | 41 | 620 | 2.99 | 0.69 | 9.67 |
| 2 | 2 | 5 | 39 | 450 | 2.69 | 0.62 | 8.67 |
| 2 | 2 | 5 | 40 | 460 | 2.98 | 0.62 | 11.33 |
| 2 | 2 | 5 | 40 | 325 | 2.67 | 0.56 | 8.00 |
| 2 | 2 | 5 | 39 | 360 | 2.86 | 0.72 | 10.00 |
| 2 | 2 | 5 | 35 | 118 | 2.38 | 0.63 | 5.00 |
| 2 | 2 | 5 | | | | 0.68 | 13.67 |
| 2 | 2 | 5 | | | | 0.70 | 8.33 |
| 2 | 2 | 5 | | | | 0.59 | 7.00 |
| 2 | 2 | 5 | | | | 0.58 | 8.33 |
| 2 | 2 | 5 | | | | 0.74 | 15.33 |
| 2 | 2 | 5 | | | | 0.64 | 2.67 |
| 2 | 4 | 5 | 38 | 396 | 2.48 | 0.77 | 12.00 |
| 2 | 4 | 5 | 35 | 419 | 2.3 | 0.74 | 12.00 |
| 2 | 4 | 5 | 35 | 650 | 2.08 | 0.83 | 22.33 |
| 2 | 4 | 5 | 39 | 687 | 2.25 | 0.65 | 18.33 |
| 2 | 4 | 5 | 37 | 280 | 2.14 | 0.79 | 9.00 |
| 2 | 4 | 5 | | | | 0.77 | 8.67 |
| 2 | 4 | 5 | | | | 0.67 | 9.67 |
| 2 | 4 | 5 | | | | 0.80 | 21.00 |
| 2 | 4 | 5 | | | | 0.71 | 18.33 |
| 2 | 4 | 5 | | | | 0.70 | 14.00 |
| 2 | 5 | 3 | 34 | 630 | 2.36 | 0.72 | 17.67 |
| 2 | 5 | 3 | | | | 0.72 | 14.00 |
| 2 | 5 | 5 | 34 | 272 | 3.48 | 1.09 | 12.33 |
| 2 | 5 | 5 | 33 | 298 | 2.71 | 0.99 | 16.67 |
| 2 | 5 | 5 | 31 | 190 | 2.81 | 1.14 | 5.67 |
| 2 | 5 | 5 | | | | 1.06 | 11.67 |
| 2 | 5 | 5 | | | | 0.94 | 10.67 |
| 2 | 5 | 5 | | | | 1.12 | 8.67 |
| 2 | 6 | 2 | 37 | 224 | 2.76 | 0.62 | 6.33 |
| 2 | 6 | 2 | 41 | 240 | 2.61 | 0.59 | 8.33 |
| 2 | 6 | 2 | 35 | 208 | 2.6 | 0.68 | 3.00 |
| 2 | 6 | 2 | 33 | 217 | 2.6 | 0.64 | 5.33 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 2 | 6 | 2 | 37 | 187 | 2.36 | 0.73 | 5.00 |
| 2 | 6 | 2 | 35 | 211 | 2.72 | 0.73 | 6.00 |
| 2 | 6 | 2 | | | | 0.65 | 5.33 |
| 2 | 6 | 2 | | | | 0.61 | 7.00 |
| 2 | 6 | 2 | | | | 0.70 | 6.33 |
| 2 | 6 | 2 | | | | 0.66 | 8.33 |
| 2 | 6 | 2 | | | | 0.72 | 6.33 |
| 2 | 6 | 2 | | | | 0.75 | 7.00 |
| 2 | 6 | 6 | 39 | 560 | 2.5 | 0.67 | 14.00 |
| 2 | 6 | 6 | 38 | 720 | 2.37 | 0.70 | 9.33 |
| 2 | 6 | 6 | 38 | 620 | 2.6 | 0.70 | 12.67 |
| 2 | 6 | 6 | 41 | 520 | 2.48 | 0.78 | 22.67 |
| 2 | 6 | 6 | 41 | 740 | 2.67 | 0.78 | 20.67 |
| 2 | 6 | 6 | | | | 0.67 | 12.00 |
| 2 | 6 | 6 | | | | 0.68 | 16.00 |
| 2 | 6 | 6 | | | | 0.74 | 14.33 |
| 2 | 6 | 6 | | | | 0.76 | 20.33 |
| 2 | 6 | 6 | | | | 0.82 | 22.33 |
| 2 | 7 | 1 | 43 | 172 | 3.34 | 0.54 | 7.00 |
| 2 | 7 | 1 | 41 | 201 | 3.08 | 0.65 | 7.33 |
| 2 | 7 | 1 | 46 | 110 | 3.15 | 0.67 | 8.33 |
| 2 | 7 | 1 | 41 | 481 | 3.02 | 0.64 | 11.67 |
| 2 | 7 | 1 | 39 | 262 | 2.7 | 0.63 | 1.67 |
| 2 | 7 | 1 | | | | 0.54 | 3.67 |
| 2 | 7 | 1 | | | | 0.67 | 7.67 |
| 2 | 7 | 1 | | | | 0.62 | 4.00 |
| 2 | 7 | 1 | | | | 0.63 | 10.00 |
| 2 | 7 | 1 | | | | 0.61 | 6.33 |
| 2 | 14 | 1 | 33 | 218 | 2.28 | 0.66 | 7.00 |
| 2 | 14 | 1 | 35 | 206 | 2.56 | 0.66 | 11.67 |
| 2 | 14 | 1 | | | | 0.66 | 11.67 |
| 2 | 14 | 1 | | | | 0.65 | 13.00 |
| 2 | 14 | 5 | 45 | 356 | 3.2 | 0.74 | 7.33 |
| 2 | 14 | 5 | | 393 | 2.19 | 0.71 | 10.00 |
| 2 | 14 | 5 | 45 | 415 | 3.6 | 0.77 | 10.67 |
| 2 | 14 | 5 | 41 | 560 | 2.93 | 0.78 | 9.67 |
| 2 | 14 | 5 | 43 | 386 | 2.85 | 0.83 | 7.00 |
| 2 | 14 | 5 | | | | 0.70 | 7.33 |
| 2 | 14 | 5 | | | | 0.63 | 10.67 |
| 2 | 14 | 5 | | | | 0.72 | 11.67 |
| 2 | 14 | 5 | | | | 0.81 | 15.33 |
| 2 | 14 | 5 | | | | 0.82 | 7.67 |
| 2 | 14 | 1 | 27 | 147 | 2.27 | 0.65 | 2.33 |
| 2 | 14 | 1 | | | | 0.60 | 7.00 |
| 2 | 15 | 4 | 40 | 830 | 2.83 | 0.69 | 21.67 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 2 | 15 | 4 | 38 | 654 | 2.58 | 6.10 | 12.50 |
| 2 | 15 | 4 | 39 | 687 | 2.97 | 0.78 | 13.67 |
| 2 | 15 | 4 | 33 | 520 | 2.75 | 0.62 | 8.67 |
| 2 | 15 | 4 | 35 | 470 | 2.93 | 0.82 | 20.00 |
| 2 | 15 | 4 | 38 | 262 | 2.9 | 0.84 | 9.00 |
| 2 | 15 | 4 | | | | 0.75 | 19.33 |
| 2 | 15 | 4 | | | | 0.74 | 14.67 |
| 2 | 15 | 4 | | | | 0.81 | 18.00 |
| 2 | 15 | 4 | | | | 0.66 | 12.33 |
| 2 | 15 | 4 | | | | 0.85 | 18.33 |
| 2 | 15 | 4 | | | | 0.72 | 3.33 |
| 2 | 17 | 8 | 43 | 250 | 2.22 | 0.62 | 6.67 |
| 2 | 17 | 8 | 41 | 860 | 2.65 | 0.63 | 19.67 |
| 2 | 17 | 8 | 44 | 1020 | 2.93 | 0.82 | 17.67 |
| 2 | 17 | 8 | 40 | 478 | 2.39 | 0.58 | 15.33 |
| 2 | 17 | 8 | 37 | 320 | 2.23 | 0.72 | 7.00 |
| 2 | 17 | 8 | 34 | 280 | 2.44 | 0.78 | 6.00 |
| 2 | 17 | 8 | 43 | 1080 | 2.81 | 0.82 | 20.67 |
| 2 | 17 | 8 | | | | 0.58 | 5.33 |
| 2 | 17 | 8 | | | | 0.65 | 21.00 |
| 2 | 17 | 8 | | | | 0.83 | 24.67 |
| 2 | 17 | 8 | | | | 0.56 | 14.33 |
| 2 | 17 | 8 | | | | 0.70 | 9.33 |
| 2 | 17 | 8 | | | | 0.86 | 9.33 |
| 2 | 17 | 8 | | | | 0.85 | 21.00 |
| 2 | 18 | 10 | 38 | 105 | 1.71 | 0.54 | 3.00 |
| 2 | 18 | 10 | 37 | 139 | 1.99 | 0.74 | 3.67 |
| 2 | 18 | 10 | 41 | 438 | 2.16 | 0.75 | 10.67 |
| 2 | 18 | 10 | 39 | 269 | 2.35 | 0.76 | 11.67 |
| 2 | 18 | 10 | 37 | 389 | | | |
| 2 | 18 | 10 | 38 | 230 | 2.18 | 0.68 | 7.00 |
| 2 | 18 | 10 | 32 | 270 | 2.08 | 0.85 | 12.67 |
| 2 | 18 | 10 | 39 | 520 | 2.11 | 0.83 | 9.33 |
| 2 | 18 | 10 | | | | 0.52 | 3.67 |
| 2 | 18 | 10 | | | | 0.69 | 5.33 |
| 2 | 18 | 10 | | | | 0.75 | 12.33 |
| 2 | 18 | 10 | | | | 0.66 | 4.67 |
| 2 | 18 | 10 | | | | 0.68 | 4.33 |
| 2 | 18 | 10 | | | | 0.72 | 9.67 |
| 2 | 18 | 10 | | | | 0.80 | 8.67 |
| 2 | 19 | 4 | 36 | 590 | 2.86 | 0.88 | 14.00 |
| 2 | 19 | 4 | | | | 0.90 | 16.00 |
| 2 | 19 | 10 | 28 | 300 | 2.08 | 0.60 | 6.67 |
| 2 | 19 | 10 | 43 | 360 | 2.4 | 0.53 | 6.67 |
| 2 | 19 | 10 | 45 | 790 | 2.85 | 0.85 | 17.67 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 2 | 19 | 10 | 38 | 812 | 2.81 | 0.76 | 17.33 |
| 2 | 19 | 10 | 41 | 380 | 2.55 | 0.77 | 15.33 |
| 2 | 19 | 10 | 42 | 626 | 2.15 | 0.68 | 11.00 |
| 2 | 19 | 10 | 41 | 647 | 2.33 | 0.64 | 12.33 |
| 2 | 19 | 10 | | | | 0.55 | 7.00 |
| 2 | 19 | 10 | | | | 0.55 | 7.67 |
| 2 | 19 | 10 | | | | 0.88 | 20.00 |
| 2 | 19 | 10 | | | | 0.79 | 17.33 |
| 2 | 19 | 10 | | | | 0.74 | 13.33 |
| 2 | 19 | 10 | | | | 0.71 | 11.33 |
| 2 | 19 | 10 | | | | 0.74 | 14.33 |
| 2 | 16 | 3 | 36 | 168 | 2.2 | 0.51 | 5.00 |
| 2 | 16 | 3 | 33 | 400 | 2.64 | 0.59 | 13.00 |
| 2 | 16 | 3 | 40 | 163 | 2.65 | 0.63 | 6.33 |
| 2 | 16 | 3 | 37 | 210 | 2.5 | 0.50 | 9.67 |
| 2 | 16 | 3 | 35 | 162 | 2.25 | 0.54 | 6.33 |
| 2 | 16 | 3 | | | | 0.48 | 9.67 |
| 2 | 16 | 3 | | | | 0.50 | 9.33 |
| 2 | 16 | 3 | | | | 0.58 | 10.33 |
| 2 | 16 | 3 | | | | 0.52 | 4.67 |
| 2 | 16 | 3 | | | | 0.55 | 5.33 |
| 2 | 12 | 7 | 41 | 720 | 2.92 | 0.77 | 20.33 |
| 2 | 12 | 7 | 35 | 668 | 2.36 | 0.76 | 17.67 |
| 2 | 12 | 7 | 42 | 632 | 2.71 | 0.80 | 19.00 |
| 2 | 12 | 7 | 39 | 754 | 3.04 | 0.87 | 27.00 |
| 2 | 12 | 7 | 38 | 520 | 2.94 | 0.77 | 20.67 |
| 2 | 12 | 7 | 40 | 710 | 3.03 | 0.76 | 17.33 |
| 2 | 12 | 7 | 37 | 643 | 2.5 | 0.69 | 19.67 |
| 2 | 12 | 7 | | | | 0.76 | 21.00 |
| 2 | 12 | 7 | | | | 0.79 | 17.00 |
| 2 | 12 | 7 | | | | 0.78 | 19.00 |
| 2 | 12 | 7 | | | | 0.82 | 23.00 |
| 2 | 12 | 7 | | | | 0.77 | 22.67 |
| 2 | 12 | 7 | | | | 0.75 | 26.33 |
| 2 | 12 | 7 | | | | 0.74 | 19.33 |
| 2 | 15 | 8 | 43 | 247 | 2.68 | 0.61 | 5.00 |
| 2 | 15 | 8 | 45 | 133 | 2.89 | 0.58 | 5.33 |
| 2 | 15 | 8 | 51 | 121 | 3 | 0.78 | 3.33 |
| 2 | 15 | 8 | 47 | 108 | 2.6 | 0.65 | 4.33 |
| 2 | 15 | 8 | 49 | 312 | 3.07 | 0.72 | 9.67 |
| 2 | 15 | 8 | 49 | 206 | 3.1 | 0.79 | 6.67 |
| 2 | 15 | 8 | 45 | 282 | 3.09 | 0.78 | 8.00 |
| 2 | 15 | 8 | 41 | 92 | 3.1 | 0.85 | 3.00 |
| 2 | 15 | 8 | | | | 0.64 | 6.00 |
| 2 | 15 | 8 | | | | 0.60 | 3.67 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 2 | 15 | 8 | | | | 0.78 | 2.67 |
| 2 | 15 | 8 | | | | 0.61 | 3.67 |
| 2 | 15 | 8 | | | | 0.83 | 11.67 |
| 2 | 15 | 8 | | | | 0.75 | 3.00 |
| 2 | 15 | 8 | | | | 0.82 | 8.67 |
| 2 | 15 | 8 | | | | 0.82 | 2.67 |
| 3 | 3 | 7 | 37 | 841 | 2.78 | 0.85 | 19.67 |
| 3 | 3 | 7 | 41 | 580 | 3.43 | 1.09 | 17.00 |
| 3 | 3 | 7 | 38 | 700 | 2.92 | 1.01 | 23.00 |
| 3 | 3 | 7 | 37 | 840 | 3.17 | 1.04 | 23.00 |
| 3 | 3 | 7 | | | | 0.88 | 18.67 |
| 3 | 3 | 7 | | | | 1.08 | 17.00 |
| 3 | 3 | 7 | | | | 0.99 | 22.00 |
| 3 | 3 | 7 | | | | 1.08 | 24.00 |
| 3 | 2 | 9 | 37 | 340 | 2.49 | 0.85 | 6.67 |
| 3 | 2 | 9 | 36 | 600 | 2.98 | 1.11 | 29.00 |
| 3 | 2 | 9 | 34 | 885 | 2.94 | 1.00 | 25.33 |
| 3 | 2 | 9 | 35 | 1080 | 3 | 1.15 | 32.33 |
| 3 | 2 | 9 | | | | 0.81 | 10.33 |
| 3 | 2 | 9 | | | | 1.07 | 13.33 |
| 3 | 2 | 9 | | | | 1.05 | 34.67 |
| 3 | 2 | 9 | | | | 1.12 | 19.67 |
| 3 | 15 | 8 | 38 | 618 | 2.6 | 0.96 | 16.33 |
| 3 | 15 | 8 | 41 | 315 | 2.46 | 0.94 | 9.67 |
| 3 | 15 | 8 | 36 | 453 | 2.16 | 1.32 | 17.33 |
| 3 | 15 | 8 | 39 | 717 | 2.73 | 1.04 | 15.67 |
| 3 | 15 | 8 | 37 | 472 | 2.54 | 0.96 | 12.67 |
| 3 | 15 | 8 | | | | 0.95 | 22.00 |
| 3 | 15 | 8 | | | | 0.95 | 11.67 |
| 3 | 15 | 8 | | | | 1.07 | 14.33 |
| 3 | 15 | 8 | | | | 1.03 | 20.33 |
| 3 | 15 | 8 | | | | 0.87 | 11.33 |
| 3 | 4 | 4 | 32 | 456 | 2.54 | 0.83 | 17.00 |
| 3 | 4 | 4 | 31 | 302 | 2.79 | 0.82 | 7.33 |
| 3 | 4 | 4 | 31 | 461 | 2.74 | 0.91 | 19.33 |
| 3 | 4 | 4 | 31 | 422 | 2.65 | 0.93 | 18.67 |
| 3 | 4 | 4 | 33 | 715 | 3.3 | 1.00 | 19.67 |
| 3 | 4 | 4 | | | | 0.82 | 15.00 |
| 3 | 4 | 4 | | | | 0.84 | 14.00 |
| 3 | 4 | 4 | | | | 0.92 | 10.67 |
| 3 | 4 | 4 | | | | 0.96 | 10.33 |
| 3 | 4 | 4 | | | | 1.06 | 25.67 |
| 3 | 6 | 3 | 37 | 617 | 3 | 0.85 | 8.00 |
| 3 | 6 | 3 | 42 | 670 | 3.1 | 0.98 | 16.33 |
| 3 | 6 | 3 | 38 | 710 | 3.11 | 1.02 | 15.67 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 3 | 6 | 3 | 34 | 628 | 3.11 | 0.99 | 15.33 |
| 3 | 6 | 3 | 39 | 732 | 3.17 | 0.92 | 16.33 |
| 3 | 6 | 3 | | | | 0.86 | 10.00 |
| 3 | 6 | 3 | | | | 0.94 | 20.00 |
| 3 | 6 | 3 | | | | 1.04 | 14.33 |
| 3 | 6 | 3 | | | | 0.94 | 17.00 |
| 3 | 6 | 3 | | | | 0.86 | 20.67 |
| 3 | 5 | 1 | 36 | 163 | 3.23 | 0.80 | 10.67 |
| 3 | 5 | 1 | 39 | 638 | 3.31 | 0.90 | 18.00 |
| 3 | 5 | 1 | 36 | 307 | 3 | 0.93 | 8.67 |
| 3 | 5 | 1 | 34 | 610 | 2.98 | 0.92 | 17.67 |
| 3 | 5 | 1 | 34 | 680 | 3.2 | 0.91 | 17.33 |
| 3 | 5 | 1 | | | | 0.77 | 9.00 |
| 3 | 5 | 1 | | | | 0.97 | 19.33 |
| 3 | 5 | 1 | | | | 0.87 | 11.67 |
| 3 | 5 | 1 | | | | 0.99 | 19.33 |
| 3 | 5 | 1 | | | | 0.82 | 15.00 |
| 3 | 2 | 3 | 30 | 85 | 2.13 | 0.68 | 4.67 |
| 3 | 2 | 3 | 30 | 154 | 2.18 | 0.80 | 7.67 |
| 3 | 2 | 3 | 31 | 185 | 2.95 | 0.99 | 13.00 |
| 3 | 2 | 3 | 33 | 285 | 2.55 | 0.89 | 13.33 |
| 3 | 2 | 3 | 32 | 775 | 2.9 | 1.06 | 28.00 |
| 3 | 2 | 3 | 27 | 825 | 3.29 | 0.96 | 31.33 |
| 3 | 2 | 3 | 24 | 815 | 2.68 | 0.93 | 38.67 |
| 3 | 2 | 3 | | | | 0.73 | 5.00 |
| 3 | 2 | 3 | | | | 0.81 | 11.00 |
| 3 | 2 | 3 | | | | 1.02 | 17.33 |
| 3 | 2 | 3 | | | | 0.88 | 14.67 |
| 3 | 2 | 3 | | | | 1.04 | 29.67 |
| 3 | 2 | 3 | | | | 0.96 | 32.00 |
| 3 | 2 | 3 | | | | 0.94 | 33.67 |
| 3 | 3 | 4 | 29 | 610 | 2.43 | 0.76 | 13.67 |
| 3 | 3 | 4 | 25 | 905 | 2.66 | 0.88 | 34.67 |
| 3 | 3 | 4 | 25 | 767 | 2.75 | 0.93 | 44.33 |
| 3 | 3 | 4 | | | | 0.75 | 26.33 |
| 3 | 3 | 4 | | | | 0.97 | 35.00 |
| 3 | 3 | 4 | | | | 0.93 | 30.00 |
| 3 | 5 | 11 | 30 | 241 | 2.97 | 0.89 | 4.33 |
| 3 | 5 | 11 | 31 | 204 | 2.74 | 0.94 | 15.33 |
| 3 | 5 | 11 | 33 | 395 | 2.97 | 0.94 | 3.67 |
| 3 | 5 | 11 | 27 | 247 | 3.05 | 0.91 | 12.00 |
| 3 | 5 | 11 | 25 | 482 | 3.19 | 0.97 | 19.00 |
| 3 | 5 | 11 | | | | 0.99 | 6.67 |
| 3 | 5 | 11 | | | | 0.97 | 9.33 |
| 3 | 5 | 11 | | | | 0.95 | 7.00 |

| Parcela | Fila | Planta | Raq./rac. | Frutos /rac. | L. rac. (m) | L. raq. (m) | Frutos/raq. |
|---------|------|--------|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 3 | 5 | 11 | | | | 1.01 | 7.33 |
| 3 | 5 | 11 | | | | 1.00 | 21.33 |
| 3 | 11 | 12 | 29 | 612 | 2.7 | 0.72 | 24.00 |
| 3 | 11 | 12 | 29 | 566 | 2.78 | 0.72 | 29.33 |
| 3 | 11 | 12 | | | | 0.76 | 18.33 |
| 3 | 11 | 12 | | | | 0.74 | 34.67 |
| 3 | 16 | 10 | 27 | 169 | 2.5 | 0.66 | 11.67 |
| 3 | 16 | 10 | 28 | 290 | 2.63 | 0.69 | 10.33 |
| 3 | 16 | 10 | | | | 0.72 | 1.67 |
| 3 | 16 | 10 | | | | 0.67 | 13.67 |
| 3 | 17 | 12 | 41 | 470 | 3.02 | 0.72 | 13.33 |
| 3 | 17 | 12 | | | | 0.69 | 11.00 |

Raq.: raquillas; rac.: racimo.

Cuadro 21. Características del fruto de aguaje (*Mauritia flexuosa* L.f.).

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 1 | 3 | 1 | 52.2 | 43.1 | 46 | 21.74 | | | |
| 1 | 3 | 1 | 57.2 | 41.2 | 63 | 15.87 | 45.9 | 30.9 | 30 |
| 1 | 3 | 1 | 65.6 | 45.4 | 85 | 11.76 | 54.5 | 38.8 | 42 |
| 1 | 3 | 1 | 60.4 | 44.1 | 73 | 13.70 | | | |
| 1 | 3 | 1 | 60.1 | 41.1 | 64 | 15.63 | | | |
| 1 | 3 | 1 | 53.6 | 38.3 | 50 | 20.00 | 42.4 | 28.4 | 24 |
| 1 | 3 | 1 | 59.9 | 43.8 | 69 | 14.49 | | | |
| 1 | 3 | 1 | 65.7 | 44.5 | 80 | 12.50 | | | |
| 1 | 3 | 1 | 58.2 | 43.2 | 69 | 14.49 | 49.1 | 32.3 | 35 |
| 1 | 3 | 1 | 61.6 | 42.2 | 68 | 14.71 | 49.1 | 30.9 | 32 |
| 1 | 3 | 8 | 49.8 | 38.8 | 47 | 21.28 | | | |
| 1 | 3 | 8 | 51.2 | 38.3 | 49 | 20.41 | | | |
| 1 | 3 | 8 | 52.4 | 40.2 | 51 | 19.61 | 41.2 | 29.9 | 25 |
| 1 | 3 | 8 | 52.2 | 40.1 | 50 | 20.00 | 41.2 | 30.3 | 24 |
| 1 | 3 | 8 | 51.7 | 40.7 | 52 | 19.23 | 42.8 | 29 | 23 |
| 1 | 3 | 8 | 52.2 | 40.2 | 53 | 18.87 | | | |
| 1 | 3 | 8 | 50.1 | 39.1 | 49 | 20.41 | 42.9 | 29 | 23 |
| 1 | 3 | 8 | 50.6 | 41.2 | 48 | 20.83 | | | |
| 1 | 3 | 8 | 50.2 | 39.3 | 46 | 21.74 | 39.9 | 30 | 23 |
| 1 | 3 | 8 | 51.6 | 38.4 | 49 | 20.41 | | | |
| 1 | 4 | 1 | 57.5 | 38.5 | 51 | 19.61 | 42.2 | 28.2 | 27 |
| 1 | 4 | 1 | 61.2 | 39.6 | 58 | 17.24 | 49.8 | 30.6 | 31 |
| 1 | 4 | 1 | 62.7 | 40.6 | 60 | 16.67 | 50.6 | 29.8 | 32 |
| 1 | 4 | 1 | 57.3 | 40.2 | 55 | 18.18 | 47.6 | 28.7 | 27 |
| 1 | 4 | 1 | 61.6 | 40 | 58 | 17.24 | 50.7 | 29.7 | 29 |
| 1 | 4 | 1 | 63.5 | 37 | 50 | 20.00 | 49 | 28 | 21 |
| 1 | 4 | 1 | 57.5 | 37.6 | 50 | 20.00 | 47.3 | 29 | 27 |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 1 | 4 | 1 | 60.2 | 38.6 | 54 | 18.52 | 47.9 | 30 | 30 |
| 1 | 4 | 1 | 60.6 | 39.2 | 56 | 17.86 | 50 | 29.3 | 30 |
| 1 | 4 | 1 | 61.2 | 39.3 | 58 | 17.24 | 51.7 | 30.6 | 32 |
| 1 | 4 | 4 | 68.2 | 46.1 | 86 | 11.63 | 54.2 | 38.5 | 43 |
| 1 | 4 | 4 | 60.3 | 42.2 | 68 | 14.71 | | | |
| 1 | 4 | 4 | 60.1 | 43.7 | 80 | 12.50 | 51.4 | 32.5 | 39 |
| 1 | 4 | 4 | 55.4 | 40.6 | 57 | 17.54 | | | |
| 1 | 4 | 4 | 58.4 | 41.9 | 63 | 15.87 | | | |
| 1 | 4 | 4 | 58.2 | 42.5 | 67 | 14.93 | | | |
| 1 | 4 | 4 | 52.6 | 39.9 | 52 | 19.23 | 40.5 | 27.5 | 25 |
| 1 | 4 | 4 | 55.3 | 39.4 | 56 | 17.86 | 42.9 | 29.4 | 28 |
| 1 | 4 | 4 | 64.9 | 46.1 | 86 | 11.63 | 52.5 | 34.4 | 44 |
| 1 | 4 | 4 | 55.3 | 41.7 | 60 | 16.67 | | | |
| 1 | 8 | 4 | 46.8 | 41.1 | 47 | 21.28 | | | |
| 1 | 8 | 4 | 45.5 | 40.2 | 45 | 22.22 | | | |
| 1 | 8 | 4 | 47.6 | 40.2 | 49 | 20.41 | 39.2 | 32.8 | 28 |
| 1 | 8 | 4 | 43.1 | 38.2 | 38 | 26.32 | | | |
| 1 | 8 | 4 | 46.6 | 41.4 | 50 | 20.00 | 37.9 | 32.7 | 28 |
| 1 | 8 | 4 | 48.8 | 42.3 | 53 | 18.87 | 38.6 | 33.1 | 29 |
| 1 | 8 | 4 | 50.8 | 43.1 | 56 | 17.86 | 39.9 | 32.5 | 30 |
| 1 | 8 | 4 | 41.9 | 40.4 | 43 | 23.26 | | | |
| 1 | 8 | 4 | 43.9 | 40.6 | 45 | 22.22 | 35.7 | 32.2 | 26 |
| 1 | 8 | 4 | 41.1 | 38.9 | 38 | 26.32 | | | |
| 1 | 10 | 1 | 56.9 | 45.2 | 66 | 15.15 | 42.7 | 35.7 | 39 |
| 1 | 10 | 1 | 57.3 | 46.3 | 77 | 12.99 | | | |
| 1 | 10 | 1 | 58.8 | 45.676 | 76 | 13.16 | 47.2 | 36.3 | 41 |
| 1 | 10 | 1 | 49.5 | 42.2 | 52 | 19.23 | | | |
| 1 | 10 | 1 | 54.9 | 46.9 | 70 | 14.29 | | | |
| 1 | 10 | 1 | 55.2 | 45.1 | 69 | 14.49 | 41.1 | 35.3 | 35 |
| 1 | 10 | 1 | 57.8 | 47.8 | 82 | 12.20 | 45.2 | 32.1 | 42 |
| 1 | 10 | 1 | 60.8 | 47.9 | 85 | 11.76 | | | |
| 1 | 10 | 1 | 56.3 | 45.4 | 69 | 14.49 | 41.1 | 34.1 | 33 |
| 1 | 10 | 1 | 52.4 | 45.1 | 62 | 16.13 | | | |
| 1 | 10 | 3 | 57.2 | 40.7 | 56 | 17.86 | 35.8 | 32 | 32 |
| 1 | 10 | 3 | 56.8 | 41.1 | 58 | 17.24 | 46.4 | 33.4 | 34 |
| 1 | 10 | 3 | 51.4 | 39.7 | 46 | 21.74 | 39.6 | 31.8 | 26 |
| 1 | 10 | 3 | 47.4 | 37.2 | 39 | 25.64 | 37.4 | 29.3 | 21 |
| 1 | 10 | 3 | 53.6 | 39.2 | 50 | 20.00 | 43.5 | 29 | 27 |
| 1 | 10 | 3 | 52 | 41 | 52 | 19.23 | 42.6 | 31.6 | 29 |
| 1 | 10 | 3 | 48.2 | 37.8 | 41 | 24.39 | 38.6 | 30 | 23 |
| 1 | 10 | 3 | 44.3 | 38.1 | 38 | 26.32 | 36 | 28.8 | 21 |
| 1 | 10 | 3 | 56 | 39.9 | 52 | 19.23 | 45.5 | 30.8 | 29 |
| 1 | 10 | 3 | 54.7 | 42.5 | 60 | 16.67 | 45.2 | 35.8 | 36 |
| 1 | 11 | 1 | 54.6 | 38.8 | 53 | 18.87 | | | |
| 1 | 11 | 1 | 59.8 | 37.8 | 49 | 20.41 | | | |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 1 | 11 | 1 | 50.9 | 40.6 | 51 | 19.61 | | | |
| 1 | 11 | 1 | 55.8 | 40.3 | 54 | 18.52 | | | |
| 1 | 11 | 1 | 51.2 | 39.2 | 48 | 20.83 | 41.7 | 30.6 | 27 |
| 1 | 11 | 1 | 51.8 | 39.4 | 50 | 20.00 | 43.9 | 30.1 | 28 |
| 1 | 11 | 1 | 53.7 | 40.5 | 53 | 18.87 | 44.6 | 31.7 | 29 |
| 1 | 11 | 1 | 52.6 | 38.4 | 47 | 21.28 | 42.3 | 29.4 | 26 |
| 1 | 11 | 1 | 53.3 | 40.4 | 54 | 18.52 | | | |
| 1 | 11 | 1 | 53.8 | 41.5 | 56 | 17.86 | 40.4 | 33.1 | 32 |
| 1 | 11 | 4 | 52.5 | 45.7 | 72 | 13.89 | | | |
| 1 | 11 | 4 | 61.5 | 52.1 | 101 | 9.90 | 49.7 | 38.5 | 49 |
| 1 | 11 | 4 | 53.7 | 50.3 | 90 | 11.11 | | | |
| 1 | 11 | 4 | 59.7 | 49.8 | 87 | 11.49 | 47.9 | 34.7 | 42 |
| 1 | 11 | 4 | 57.3 | 47.2 | 78 | 12.82 | 44.6 | 35.4 | 39 |
| 1 | 11 | 4 | 57.4 | 49.8 | 88 | 11.36 | | | |
| 1 | 11 | 4 | 55.3 | 48.9 | 83 | 12.05 | 45.6 | 35.6 | 41 |
| 1 | 11 | 4 | 62.1 | 50.1 | 99 | 10.10 | | | |
| 1 | 11 | 4 | 53.2 | 47.4 | 73 | 13.70 | | | |
| 1 | 11 | 4 | 59.3 | 48.2 | 87 | 11.49 | 48.3 | 35.1 | 43 |
| 1 | 12 | 4 | 45.4 | 36.1 | 36 | 27.78 | | | |
| 1 | 12 | 4 | 47.3 | 37.7 | 44 | 22.73 | | | |
| 1 | 12 | 4 | 51.1 | 38.5 | 44 | 22.73 | 39.5 | 30.2 | 26 |
| 1 | 12 | 4 | 48.8 | 36.2 | 40 | 25.00 | 31.9 | 28.5 | 22 |
| 1 | 12 | 4 | 46.4 | 36.1 | 36 | 27.78 | 36.6 | 26.5 | 21 |
| 1 | 12 | 4 | 48.9 | 37.9 | 42 | 23.81 | | | |
| 1 | 12 | 4 | 45.7 | 38.2 | 39 | 25.64 | 37.2 | 30.4 | 25 |
| 1 | 12 | 4 | 42.2 | 36.6 | 35 | 28.57 | 34.1 | 29.1 | 21 |
| 1 | 12 | 4 | 42.1 | 35.2 | 30 | 33.33 | | | |
| 1 | 12 | 4 | 48.2 | 39.1 | 42 | 23.81 | | | |
| 1 | 12 | 7 | 49.8 | 41.8 | 56 | 17.86 | 43.1 | 33.2 | 31 |
| 1 | 12 | 7 | 49.2 | 38.5 | 45 | 22.22 | | | |
| 1 | 12 | 7 | 49.4 | 39.2 | 50 | 20.00 | | | |
| 1 | 12 | 7 | 49.8 | 40.2 | 50 | 20.00 | | | |
| 1 | 12 | 7 | 53.4 | 39.7 | 54 | 18.52 | 41.1 | 30.5 | 28 |
| 1 | 12 | 7 | 56.5 | 44.1 | 68 | 14.71 | 45.4 | 35.4 | 39 |
| 1 | 12 | 7 | 54.1 | 42.1 | 61 | 16.39 | 40.3 | 30.7 | 27 |
| 1 | 12 | 7 | 49.1 | 39.1 | 46 | 21.74 | | | |
| 1 | 12 | 7 | 47.6 | 38.1 | 39 | 25.64 | | | |
| 1 | 12 | 7 | 50.6 | 39.2 | 49 | 20.41 | 40.1 | 30.1 | 26 |
| 2 | 2 | 5 | 62.9 | 43.2 | 74 | 13.51 | | | |
| 2 | 2 | 5 | 72.1 | 44.8 | 82 | 12.20 | | | |
| 2 | 2 | 5 | 70.1 | 43.5 | 98 | 10.20 | 56.9 | 36.1 | 46 |
| 2 | 2 | 5 | 77.2 | 41.1 | 96 | 10.42 | 56.9 | 31.2 | 41 |
| 2 | 2 | 5 | 64.8 | 43.1 | 72 | 13.89 | | | |
| 2 | 2 | 5 | 64.6 | 45.1 | 82 | 12.20 | 52.3 | 28.1 | 35 |
| 2 | 2 | 5 | 67.6 | 43.6 | 73 | 13.70 | 48.5 | 27.7 | 30 |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 2 | 2 | 5 | 62.1 | 42.4 | 65 | 15.38 | | | |
| 2 | 2 | 5 | 59.2 | 41.3 | 63 | 15.87 | 46.2 | 28.75 | 27 |
| 2 | 2 | 5 | 59.5 | 40.5 | 56 | 17.86 | | | |
| 2 | 4 | 5 | 43.3 | 37 | 34 | 29.41 | 34.5 | 29 | 20 |
| 2 | 4 | 5 | 46.5 | 38.9 | 42 | 23.81 | 40 | 32 | 27 |
| 2 | 4 | 5 | 46.8 | 35.7 | 33 | 30.30 | 38 | 28.5 | 20 |
| 2 | 4 | 5 | 48.2 | 39.5 | 45 | 22.22 | 47.2 | 31.6 | 32 |
| 2 | 4 | 5 | 49.8 | 40 | 47 | 21.28 | 42.3 | 31.7 | 31 |
| 2 | 4 | 5 | 50 | 40.6 | 49 | 20.41 | 41.5 | 33.3 | 30 |
| 2 | 4 | 5 | 47.6 | 39.5 | 46 | 21.74 | 40.7 | 33.6 | 30 |
| 2 | 4 | 5 | 49.8 | 41.3 | 52 | 19.23 | 42.8 | 35 | 34 |
| 2 | 4 | 5 | 49.3 | 38 | 42 | 23.81 | 40.6 | 31.2 | 26 |
| 2 | 4 | 5 | 47.7 | 38.7 | 41 | 24.39 | 39.7 | 32 | 27 |
| 2 | 5 | 3 | 64.7 | 47.4 | 84 | 11.90 | 54 | 36.6 | 46 |
| 2 | 5 | 3 | 62 | 44.1 | 76 | 13.16 | 49.2 | 34 | 38 |
| 2 | 5 | 3 | 61.4 | 49.3 | 89 | 11.24 | 48.2 | 37.6 | 44 |
| 2 | 5 | 3 | 61.5 | 47.2 | 80 | 12.50 | 50.1 | 35 | 40 |
| 2 | 5 | 3 | 63.4 | 48.2 | 89 | 11.24 | 52.2 | 37.1 | 46 |
| 2 | 5 | 3 | 64.4 | 44.7 | 76 | 13.16 | 50.7 | 33.1 | 36 |
| 2 | 5 | 3 | 68.8 | 47.3 | 92 | 10.87 | 55.8 | 34.2 | 46 |
| 2 | 5 | 3 | 65.5 | 46.1 | 84 | 11.90 | 51 | 34.3 | 41 |
| 2 | 5 | 3 | 67.5 | 49.6 | 100 | 10.00 | 56 | 37.3 | 52 |
| 2 | 5 | 3 | 63.6 | 44.8 | 77 | 12.99 | 52.7 | 41.7 | 41 |
| 2 | 5 | 5 | 49 | 48.4 | 71 | 14.08 | 42 | 38.8 | 40 |
| 2 | 5 | 5 | 46 | 48.4 | 59 | 16.95 | 38.6 | 36.2 | 32 |
| 2 | 5 | 5 | 45.4 | 46.5 | 60 | 16.67 | 38.2 | 37.6 | 34 |
| 2 | 5 | 5 | 50.4 | 49.6 | 75 | 13.33 | 41.4 | 41.3 | 45 |
| 2 | 5 | 5 | 45.1 | 44.2 | 58 | 17.24 | 37.7 | 35.9 | 34 |
| 2 | 5 | 5 | 52.5 | 49.6 | 80 | 12.50 | 43.5 | 39.6 | 47 |
| 2 | 5 | 5 | 50.2 | 49.1 | 71 | 14.08 | 42 | 39.2 | 41 |
| 2 | 5 | 5 | 48.9 | 45.3 | 66 | 15.15 | 42.5 | 38 | 38 |
| 2 | 5 | 5 | 52.3 | 50.3 | 81 | 12.35 | 43.9 | 41.4 | 50 |
| 2 | 5 | 5 | 48.7 | 47.2 | 68 | 14.71 | 40 | 38.1 | 39 |
| 2 | 6 | 2 | 64.8 | 47.1 | 87 | 11.49 | | | |
| 2 | 6 | 2 | 68.4 | 46.7 | 95 | 10.53 | 56 | 33.9 | 43 |
| 2 | 6 | 2 | 68.7 | 45.7 | 85 | 11.76 | | | |
| 2 | 6 | 2 | 63.3 | 47.3 | 88 | 11.36 | | | |
| 2 | 6 | 2 | 71.9 | 44.9 | 84 | 11.90 | | | |
| 2 | 6 | 2 | 62.1 | 46.9 | 79 | 12.66 | | | |
| 2 | 6 | 2 | 65.8 | 42.2 | 71 | 14.08 | 46.8 | 27.8 | 24 |
| 2 | 6 | 2 | 71.9 | 47.4 | 95 | 10.53 | 54.8 | 32.8 | 40 |
| 2 | 6 | 2 | 66.2 | 44.2 | 77 | 12.99 | 49.5 | 30.2 | 30 |
| 2 | 6 | 2 | 66.3 | 47.6 | 89 | 11.24 | 54.3 | 33.1 | 41 |
| 2 | 6 | 6 | 65.7 | 47.3 | 71 | 14.08 | 50.9 | 29.4 | 32 |
| 2 | 6 | 6 | 61.7 | 39.5 | 59 | 16.95 | 45.9 | 27.85 | 25 |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 2 | 6 | 6 | 59.9 | 37.4 | 55 | 18.18 | | | |
| 2 | 6 | 6 | 59.8 | 40.2 | 67 | 14.93 | 49.8 | 28.8 | 29 |
| 2 | 6 | 6 | 62.9 | 40.1 | 61 | 16.39 | | | |
| 2 | 6 | 6 | 61.9 | 32.8 | 55 | 18.18 | | | |
| 2 | 6 | 6 | 61.8 | 39.5 | 59 | 16.95 | 49.6 | 27.4 | 24 |
| 2 | 6 | 6 | 64.7 | 37.8 | 59 | 16.95 | | | |
| 2 | 6 | 6 | 65.1 | 32.4 | 64 | 15.63 | | | |
| 2 | 6 | 6 | 61.1 | 32.6 | 56 | 17.86 | 43.7 | 25.7 | 23 |
| 2 | 7 | 1 | 67.1 | 44.1 | 77 | 12.99 | 53.4 | 32.2 | 37 |
| 2 | 7 | 1 | 75.8 | 51.1 | 121 | 8.26 | 63.8 | 39.4 | 65 |
| 2 | 7 | 1 | 74.3 | 49.4 | 111 | 9.01 | 63.6 | 37.8 | 59 |
| 2 | 7 | 1 | 72.4 | 47.2 | 102 | 9.80 | | | |
| 2 | 7 | 1 | 74.6 | 50.3 | 115 | 8.70 | | | |
| 2 | 7 | 1 | 74.4 | 43.9 | 102 | 9.80 | | | |
| 2 | 7 | 1 | 70.3 | 48.4 | 103 | 9.71 | 57.8 | 58.3 | 56 |
| 2 | 7 | 1 | 75.7 | 50.1 | 114 | 8.77 | 58.1 | 37.3 | 55 |
| 2 | 7 | 1 | 67.5 | 45.8 | 95 | 10.53 | | | |
| 2 | 7 | 1 | 68.1 | 47 | 92 | 10.87 | | | |
| 2 | 12 | 7 | 53.2 | 42.1 | 59 | 16.95 | 40.4 | 30.1 | 25 |
| 2 | 12 | 7 | 53.6 | 41.9 | 59 | 16.95 | 42.3 | 32.4 | 27.9 |
| 2 | 12 | 7 | 52.7 | 44.4 | 65 | 15.38 | | | |
| 2 | 12 | 7 | 52.4 | 42.7 | 60 | 16.67 | | | |
| 2 | 12 | 7 | 53.9 | 41.9 | 61 | 16.39 | | | |
| 2 | 12 | 7 | 57.3 | 43.9 | 65 | 15.38 | 42.1 | 31.1 | 26 |
| 2 | 12 | 7 | 54.7 | 45.6 | 69 | 14.49 | 38.7 | 30.1 | 31 |
| 2 | 12 | 7 | 54.6 | 45.1 | 68 | 14.71 | 38 | 29.9 | 30 |
| 2 | 12 | 7 | 52.9 | 40.8 | 54 | 18.52 | | | |
| 2 | 12 | 7 | 52.3 | 42.2 | 59 | 16.95 | | | |
| 2 | 14 | 1 | 58.9 | 43.9 | 65 | 15.38 | 48.1 | 30.1 | 31 |
| 2 | 14 | 1 | 59.2 | 42.5 | 66 | 15.15 | | | |
| 2 | 14 | 1 | 55.4 | 40.8 | 59 | 16.95 | | | |
| 2 | 14 | 1 | 54.5 | 41.1 | 56 | 17.86 | 43.1 | 30.5 | 28 |
| 2 | 14 | 1 | 56.9 | 41.5 | 62 | 16.13 | | | |
| 2 | 14 | 1 | 59.4 | 42.2 | 64 | 15.63 | | | |
| 2 | 14 | 1 | 57.9 | 42.7 | 63 | 15.87 | 47.4 | 31.3 | 32 |
| 2 | 14 | 1 | 56.6 | 42.1 | 69 | 14.49 | 47.2 | 31.8 | 32 |
| 2 | 14 | 1 | 54.6 | 40.8 | 60 | 16.67 | 43.1 | 32.5 | 31 |
| 2 | 14 | 1 | 60.8 | 41.8 | 64 | 15.63 | | | |
| 2 | 14 | 5 | 62.8 | 51.7 | 104 | 9.62 | | | |
| 2 | 14 | 5 | 77.1 | 56.3 | 151 | 6.62 | | | |
| 2 | 14 | 5 | 69.2 | 58.8 | 126 | 7.94 | 57.3 | 39.2 | 59 |
| 2 | 14 | 5 | 65.1 | 51.2 | 109 | 9.17 | 54.1 | 36.6 | 50 |
| 2 | 14 | 5 | 74.8 | 54.5 | 132 | 7.58 | 62.4 | 38.2 | 62 |
| 2 | 14 | 5 | 69.8 | 55.3 | 126 | 7.94 | 56.3 | 38.7 | 57 |
| 2 | 14 | 5 | 67.2 | 56.3 | 105 | 9.52 | | | |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 2 | 14 | 5 | 65.4 | 57.1 | 102 | 9.80 | | | |
| 2 | 14 | 5 | 65.8 | 50.8 | 106 | 9.43 | | | |
| 2 | 14 | 5 | 66.5 | 48.8 | 101 | 9.90 | 55.1 | 37.1 | 52 |
| 2 | 15 | 4 | 63.9 | 51.1 | 104 | 9.62 | 50.4 | 35.1 | 46 |
| 2 | 15 | 4 | 68.1 | 51.4 | 114 | 8.77 | 57.3 | 40.7 | 65 |
| 2 | 15 | 4 | 72.8 | 51.8 | 115 | 8.70 | | | |
| 2 | 15 | 4 | 67.5 | 50.9 | 114 | 8.77 | | | |
| 2 | 15 | 4 | 67.6 | 52.2 | 116 | 8.62 | 56.2 | 40.1 | 60 |
| 2 | 15 | 4 | 69.6 | 52.7 | 124 | 8.06 | 57.2 | 40.9 | 64 |
| 2 | 15 | 4 | 62.1 | 49.1 | 94 | 10.64 | | | |
| 2 | 15 | 4 | 70.6 | 54.2 | 128 | 7.81 | 59.1 | 39.1 | 60 |
| 2 | 15 | 4 | 63.1 | 51.8 | 116 | 8.62 | | | |
| 2 | 15 | 4 | 71.5 | 51.4 | 131 | 7.63 | | | |
| 2 | 15 | 8 | 63.3 | 45.5 | 82 | 12.20 | 52.9 | 34.2 | 39 |
| 2 | 15 | 8 | 67.6 | 43.1 | 78 | 12.82 | 54.7 | 32.3 | 36 |
| 2 | 15 | 8 | 70.1 | 45.6 | 89 | 11.24 | 57.2 | 32.9 | 41 |
| 2 | 15 | 8 | 71.6 | 45.8 | 91 | 10.99 | | | |
| 2 | 15 | 8 | 68.9 | 42.1 | 78 | 12.82 | | | |
| 2 | 15 | 8 | 69.9 | 43.1 | 81 | 12.35 | 54.4 | 32.6 | 56 |
| 2 | 15 | 8 | 65.9 | 41.5 | 72 | 13.89 | | | |
| 2 | 15 | 8 | 62.2 | 39.5 | 61 | 16.39 | | | |
| 2 | 15 | 8 | 65.5 | 41.3 | 72 | 13.89 | 51.7 | 29.9 | 28 |
| 2 | 15 | 8 | 73.8 | 46.3 | 100 | 10.00 | 58.9 | 37.4 | 48 |
| 2 | 16 | 3 | 58.3 | 44.5 | 72 | 13.89 | 46 | 33.5 | 34 |
| 2 | 16 | 3 | 58.6 | 45.1 | 71 | 14.08 | 40 | 32.8 | 27 |
| 2 | 16 | 3 | 59 | 45.2 | 68 | 14.71 | 47.8 | 35 | 38 |
| 2 | 16 | 3 | 62.5 | 49 | 84 | 11.90 | 43 | 32.6 | 30 |
| 2 | 16 | 3 | 54.47 | 46.3 | 71 | 14.08 | 45.6 | 34.6 | 36 |
| 2 | 16 | 3 | 61.3 | 46 | 75 | 13.33 | 45.5 | 33.4 | 33 |
| 2 | 16 | 3 | 62 | 47 | 80 | 12.50 | 48.4 | 38.6 | 38 |
| 2 | 16 | 3 | 57 | 44.6 | 69 | 14.49 | 46 | 32.7 | 33 |
| 2 | 16 | 3 | 62.9 | 48.7 | 86 | 11.63 | 49.2 | 36 | 44 |
| 2 | 16 | 3 | 61 | 49.2 | 89 | 11.24 | 50.6 | 37 | 45 |
| 2 | 17 | 8 | 58.6 | 48.8 | 80 | 12.50 | 45.5 | 35.1 | 43 |
| 2 | 17 | 8 | 52.3 | 41.9 | 58 | 17.24 | 42.2 | 31.1 | 29 |
| 2 | 17 | 8 | 58.8 | 41.7 | 58 | 17.24 | 43.1 | 29.4 | 27 |
| 2 | 17 | 8 | 55.4 | 43.3 | 65 | 15.38 | | | |
| 2 | 17 | 8 | 53.5 | 42.6 | 59 | 16.95 | | | |
| 2 | 17 | 8 | 58.4 | 41.1 | 74 | 13.51 | | | |
| 2 | 17 | 8 | 56.6 | 43.7 | 69 | 14.49 | 46.4 | 32.25 | 34 |
| 2 | 17 | 8 | 51.3 | 40.9 | 54 | 18.52 | | | |
| 2 | 17 | 8 | 49.2 | 40.1 | 50 | 20.00 | | | |
| 2 | 17 | 8 | 52.3 | 41.2 | 59 | 16.95 | 42.2 | 30.4 | 29 |
| 2 | 18 | 10 | 58.1 | 40.1 | 56 | 17.86 | | | |
| 2 | 18 | 10 | 56.7 | 39.6 | 52 | 19.23 | 40.8 | 29.1 | 25 |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 2 | 18 | 10 | 55.1 | 38.5 | 51 | 19.61 | 42.1 | 28.45 | 25 |
| 2 | 18 | 10 | 54.1 | 38.2 | 48 | 20.83 | | | |
| 2 | 18 | 10 | 52.1 | 39.4 | 55 | 18.18 | 44.2 | 28.55 | 25 |
| 2 | 18 | 10 | 52.1 | 38.3 | 52 | 19.23 | | | |
| 2 | 18 | 10 | 57.9 | 39.2 | 53 | 18.87 | | | |
| 2 | 18 | 10 | 56.6 | 39.2 | 50 | 20.00 | 40.3 | 27.7 | 22 |
| 2 | 18 | 10 | 56.1 | 38.8 | 54 | 18.52 | 43.9 | 28.55 | 26 |
| 2 | 18 | 10 | 55.2 | 38.7 | 51 | 19.61 | | | |
| 2 | 19 | 4 | 60.4 | 45 | 72 | 13.89 | 46.4 | 32.5 | 33 |
| 2 | 19 | 4 | 54.6 | 45.8 | 64 | 15.63 | 41.6 | 32.7 | 31 |
| 2 | 19 | 4 | 57.4 | 45.8 | 68 | 14.71 | 43.1 | 32 | 30 |
| 2 | 19 | 4 | 59.3 | 44.4 | 67 | 14.93 | 44.3 | 31.3 | 30 |
| 2 | 19 | 4 | 53 | 43.6 | 56 | 17.86 | 38.4 | 31.6 | 26 |
| 2 | 19 | 4 | 57.7 | 43.9 | 63 | 15.87 | 41.5 | 31.5 | 26 |
| 2 | 19 | 4 | 58.8 | 44.3 | 64 | 15.63 | 43 | 31.6 | 29 |
| 2 | 19 | 4 | 56 | 43.2 | 59 | 16.95 | 41.2 | 30.5 | 24 |
| 2 | 19 | 4 | 59.2 | 43.7 | 68 | 14.71 | 44.4 | 32.7 | 31 |
| 2 | 19 | 4 | 61.3 | 44 | 68 | 14.71 | 45.6 | 32.3 | 30 |
| 2 | 19 | 10 | 60.7 | 42.4 | 65 | 15.38 | | | |
| 2 | 19 | 10 | 59.2 | 40.4 | 58 | 17.24 | 45.8 | 29.75 | 27 |
| 2 | 19 | 10 | 52.1 | 38.1 | 44 | 22.73 | | | |
| 2 | 19 | 10 | 50.4 | 41.2 | 53 | 18.87 | | | |
| 2 | 19 | 10 | 50.3 | 37.5 | 46 | 21.74 | 41.2 | 26.1 | 20 |
| 2 | 19 | 10 | 57.9 | 37.8 | 52 | 19.23 | 41.3 | 28.7 | 23 |
| 2 | 19 | 10 | 57.2 | 38.8 | 53 | 18.87 | 42.6 | 28.4 | 24 |
| 2 | 19 | 10 | 54.9 | 36.8 | 44 | 22.73 | 36.7 | 26.1 | 17 |
| 2 | 19 | 10 | 60.1 | 39.3 | 55 | 18.18 | | | |
| 2 | 19 | 10 | 49.8 | 36.6 | 44 | 22.73 | | | |
| 3 | 2 | 3 | 44.5 | 36.5 | 35 | 28.57 | | | |
| 3 | 2 | 3 | 46.4 | 38.2 | 40 | 25.00 | | | |
| 3 | 2 | 3 | 48.3 | 38.7 | 41 | 24.39 | 39.4 | 30.8 | 25 |
| 3 | 2 | 3 | 48.7 | 39.3 | 42 | 23.81 | | | |
| 3 | 2 | 3 | 50 | 38.6 | 44 | 22.73 | 40.1 | 29.1 | 25 |
| 3 | 2 | 3 | 50 | 40.2 | 46 | 21.74 | 40.7 | 30.8 | 27 |
| 3 | 2 | 3 | 48.6 | 39.6 | 43 | 23.26 | | | |
| 3 | 2 | 3 | 42.5 | 37.8 | 33 | 30.30 | 32.9 | 28.9 | 19 |
| 3 | 2 | 3 | 42.6 | 37.7 | 40 | 25.00 | | | |
| 3 | 2 | 3 | 48.7 | 39.9 | 41 | 24.39 | 38.8 | 30.7 | 23 |
| 3 | 2 | 9 | 53.3 | 39.6 | 50 | 20.00 | | | |
| 3 | 2 | 9 | 50.6 | 39.3 | 47 | 21.28 | 43.1 | 31.9 | 29 |
| 3 | 2 | 9 | 52.9 | 36.8 | 46 | 21.74 | 39.8 | 30.6 | 29 |
| 3 | 2 | 9 | 52.3 | 40.3 | 49 | 20.41 | 43.4 | 34.1 | 30 |
| 3 | 2 | 9 | 48.8 | 37.1 | 43 | 23.26 | 41.8 | 30.2 | 26 |
| 3 | 2 | 9 | 47.6 | 37.3 | 42 | 23.81 | | | |
| 3 | 2 | 9 | 50.1 | 37.8 | 39 | 25.64 | | | |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 3 | 2 | 9 | 47.4 | 37.6 | 40 | 25.00 | 38.6 | 29.6 | 23 |
| 3 | 2 | 9 | 46.8 | 36.4 | 37 | 27.03 | | | |
| 3 | 2 | 9 | 49.1 | 37.4 | 43 | 23.26 | | | |
| 3 | 2 | 11 | 47.7 | 42.1 | 55 | 18.18 | 38.6 | 31.5 | 28 |
| 3 | 2 | 11 | 49.5 | 44.6 | 60 | 16.67 | 38.1 | 32.2 | 28 |
| 3 | 2 | 11 | 48.6 | 43.5 | 56 | 17.86 | | | |
| 3 | 2 | 11 | 51.2 | 42.8 | 59 | 16.95 | 39.6 | 31.1 | 28 |
| 3 | 2 | 11 | 47.2 | 43.1 | 58 | 17.24 | | | |
| 3 | 2 | 11 | 46.9 | 43.2 | 55 | 18.18 | | | |
| 3 | 2 | 11 | 48.8 | 43.2 | 56 | 17.86 | 38.6 | 32.1 | 29 |
| 3 | 2 | 11 | 45.1 | 41.4 | 49 | 20.41 | | | |
| 3 | 2 | 11 | 47.4 | 42.3 | 58 | 17.24 | | | |
| 3 | 2 | 11 | 48.3 | 42.45 | 54 | 18.52 | 37.5 | 31.1 | 27 |
| 3 | 3 | 4 | 41.8 | 38.8 | 34 | 29.41 | | | |
| 3 | 3 | 4 | 45.3 | 41.3 | 47 | 21.28 | 37.3 | 31.1 | 26 |
| 3 | 3 | 4 | 43.5 | 38.1 | 38 | 26.32 | 33.6 | 30.1 | 21 |
| 3 | 3 | 4 | 39.1 | 38.8 | 32 | 31.25 | | | |
| 3 | 3 | 4 | 43.1 | 42.2 | 45 | 22.22 | 37.2 | 32.2 | 25 |
| 3 | 3 | 4 | 45.6 | 40.2 | 43 | 23.26 | | | |
| 3 | 3 | 4 | 38.7 | 35.8 | 28 | 35.71 | | | |
| 3 | 3 | 4 | 46.8 | 41.3 | 48 | 20.83 | 37.5 | 30.3 | 26 |
| 3 | 3 | 4 | 44.2 | 40.1 | 43 | 23.26 | | | |
| 3 | 3 | 4 | 44.1 | 39.8 | 42 | 23.81 | 36.8 | 30.6 | 25 |
| 3 | 3 | 7 | 50.3 | 42.7 | 58 | 17.24 | 42.1 | 32.6 | 29 |
| 3 | 3 | 7 | 48.1 | 42.3 | 54 | 18.52 | | | |
| 3 | 3 | 7 | 48.4 | 43.6 | 57 | 17.54 | 40.4 | 33.1 | 30 |
| 3 | 3 | 7 | 46.1 | 40.5 | 46 | 21.74 | | | |
| 3 | 3 | 7 | 46.1 | 42.8 | 54 | 18.52 | | | |
| 3 | 3 | 7 | 48.2 | 45.1 | 59 | 16.95 | 40.1 | 33.9 | 31 |
| 3 | 3 | 7 | 45.8 | 42.9 | 49 | 20.41 | 40.1 | 32.2 | 28 |
| 3 | 3 | 7 | 49.3 | 44.9 | 55 | 18.18 | | | |
| 3 | 3 | 7 | 47.6 | 43.9 | 54 | 18.52 | 39.2 | 31.1 | 28 |
| 3 | 3 | 7 | 52.1 | 44.4 | 62 | 16.13 | | | |
| 3 | 4 | 4 | 52.7 | 43.9 | 60 | 16.67 | | | |
| 3 | 4 | 4 | 52.9 | 41.3 | 54 | 18.52 | 44.6 | 32.6 | 31 |
| 3 | 4 | 4 | 52.1 | 41.8 | 53 | 18.87 | 43.7 | 32.4 | 30 |
| 3 | 4 | 4 | 55.7 | 44.1 | 63 | 15.87 | | | |
| 3 | 4 | 4 | 46.1 | 43.1 | 49 | 20.41 | | | |
| 3 | 4 | 4 | 48.8 | 41.8 | 51 | 19.61 | 40.5 | 33.2 | 30 |
| 3 | 4 | 4 | 53.2 | 41.9 | 55 | 18.18 | 45.1 | 32.1 | 32 |
| 3 | 4 | 4 | 52.2 | 42.4 | 56 | 17.86 | 44.3 | 33.5 | 35 |
| 3 | 4 | 4 | 57.8 | 43.2 | 58 | 17.24 | | | |
| 3 | 4 | 4 | 48.4 | 41.6 | 50 | 20.00 | | | |
| 3 | 4 | 11 | 62.8 | 45.3 | 77 | 12.99 | 45.1 | 33.1 | 42 |
| 3 | 4 | 11 | 55.2 | 40.9 | 54 | 18.52 | | | |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 3 | 4 | 11 | 54.7 | 40.3 | 56 | 17.86 | 43.3 | 29.7 | 29 |
| 3 | 4 | 11 | 51.5 | 41.6 | 53 | 18.87 | 42.1 | 31.1 | 29 |
| 3 | 4 | 11 | 52.5 | 40.7 | 54 | 18.52 | | | |
| 3 | 4 | 11 | 56.4 | 41.8 | 62 | 16.13 | 46.1 | 31.7 | 33 |
| 3 | 4 | 11 | 52.7 | 40.1 | 52 | 19.23 | | | |
| 3 | 4 | 11 | 50.1 | 40.8 | 50 | 20.00 | | | |
| 3 | 4 | 11 | 54.5 | 41.3 | 56 | 17.86 | 46.3 | 29.8 | 28 |
| 3 | 4 | 11 | 53.1 | 40.3 | 56 | 17.86 | | | |
| 3 | 5 | 1 | 43.2 | 32.9 | 27 | 37.04 | 35.2 | 26.1 | 17 |
| 3 | 5 | 1 | 45.1 | 35.1 | 32 | 31.25 | | | |
| 3 | 5 | 1 | 49.3 | 37.2 | 39 | 25.64 | | | |
| 3 | 5 | 1 | 45.1 | 34.8 | 32 | 31.25 | 36.5 | 28.1 | 20 |
| 3 | 5 | 1 | 43.5 | 32.7 | 27 | 37.04 | 35.6 | 25.7 | 17 |
| 3 | 5 | 1 | 47.1 | 34.9 | 33 | 30.30 | | | |
| 3 | 5 | 1 | 43.9 | 36.9 | 30 | 33.33 | | | |
| 3 | 5 | 1 | 45.1 | 33.8 | 32 | 31.25 | 37.6 | 28.1 | 19 |
| 3 | 5 | 1 | 42.8 | 33.1 | 27 | 37.04 | 34.3 | 25.6 | 16 |
| 3 | 5 | 1 | 46.5 | 34.5 | 30 | 33.33 | | | |
| 3 | 5 | 11 | 45.5 | 40.5 | 43 | 23.26 | 35.7 | 30.5 | 22 |
| 3 | 5 | 11 | 44.1 | 39.25 | 41 | 24.39 | | | |
| 3 | 5 | 11 | 48.7 | 41.5 | 49 | 20.41 | 38.8 | 29.3 | 22 |
| 3 | 5 | 11 | 52.2 | 41.4 | 53 | 18.87 | 43.1 | 30.5 | 28 |
| 3 | 5 | 11 | 55.4 | 46.6 | 69 | 14.49 | 46.1 | 33.1 | 37 |
| 3 | 5 | 11 | 48.6 | 42.7 | 52 | 19.23 | 39.1 | 30.1 | 24 |
| 3 | 5 | 11 | 49.8 | 41.7 | 52 | 19.23 | | | |
| 3 | 5 | 11 | 44.5 | 41.1 | 44 | 22.73 | | | |
| 3 | 5 | 11 | 44.9 | 40.8 | 44 | 22.73 | | | |
| 3 | 5 | 11 | 49.1 | 41.3 | 49 | 20.41 | | | |
| 3 | 6 | 3 | 53.7 | 35.7 | 40 | 25.00 | | | |
| 3 | 6 | 3 | 57.7 | 36.6 | 47 | 21.28 | | | |
| 3 | 6 | 3 | 56.8 | 35.3 | 47 | 21.28 | | | |
| 3 | 6 | 3 | 58.1 | 38.1 | 51 | 19.61 | 48.6 | 30.1 | 29 |
| 3 | 6 | 3 | 59.8 | 38.1 | 51 | 19.61 | 48.7 | 29.6 | 28 |
| 3 | 6 | 3 | 54.1 | 32.6 | 40 | 25.00 | | | |
| 3 | 6 | 3 | 53.5 | 37.2 | 50 | 20.00 | | | |
| 3 | 6 | 3 | 62.5 | 38.9 | 55 | 18.18 | 48.3 | 30.05 | 31 |
| 3 | 6 | 3 | 60.3 | 39.7 | 56 | 17.86 | 48.6 | 31.3 | 32 |
| 3 | 6 | 3 | 59.6 | 40.1 | 54 | 18.52 | 48.6 | 30.9 | 31 |
| 3 | 11 | 12 | 54.7 | 42.2 | 58 | 17.24 | 43.6 | 30.1 | 27 |
| 3 | 11 | 12 | 57.3 | 41.5 | 54 | 18.52 | | | |
| 3 | 11 | 12 | 58.2 | 42.5 | 59 | 16.95 | | | |
| 3 | 11 | 12 | 56.3 | 40.6 | 54 | 18.52 | | | |
| 3 | 11 | 12 | 59.5 | 42.1 | 62 | 16.13 | 40.7 | 30.7 | 32 |
| 3 | 11 | 12 | 60.4 | 41.5 | 61 | 16.39 | 46.4 | 31.4 | 32 |
| 3 | 11 | 12 | 61.7 | 42.1 | 64 | 15.63 | 47.3 | 30.4 | 30 |

| Parcela | Fila | Planta | L.P.F. | L.E.F. | P.F. | Frutos/kg | L.P.S. | L.E.S. | P.S. |
|---------|------|--------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| 3 | 11 | 12 | 57.8 | 41.6 | 58 | 17.24 | | | |
| 3 | 11 | 12 | 55.1 | 40.1 | 51 | 19.61 | | | |
| 3 | 11 | 12 | 59.4 | 42.6 | 63 | 15.87 | 41.1 | 30.8 | 31 |
| 3 | 15 | 8 | 51.4 | 46.1 | 67 | 14.93 | | | |
| 3 | 15 | 8 | 51.3 | 45.9 | 69 | 14.49 | 44.9 | 36.8 | 40 |
| 3 | 15 | 8 | 50.7 | 46.4 | 64 | 15.63 | 43.1 | 36.6 | 37 |
| 3 | 15 | 8 | 48.1 | 45.6 | 63 | 15.87 | | | |
| 3 | 15 | 8 | 50.1 | 46.4 | 64 | 15.63 | 42.2 | 36.2 | 37 |
| 3 | 15 | 8 | 49.9 | 45.5 | 62 | 16.13 | | | |
| 3 | 15 | 8 | 50.2 | 45 | 64 | 15.63 | 43.1 | 37.8 | 37 |
| 3 | 15 | 8 | 52.7 | 47.4 | 68 | 14.71 | | | |
| 3 | 15 | 8 | 53.6 | 47.7 | 72 | 13.89 | 45.1 | 36.5 | 40 |
| 3 | 15 | 8 | 46.6 | 43.7 | 53 | 18.87 | | | |
| 3 | 16 | 10 | 52.1 | 45.5 | 68 | 14.71 | 47.5 | 35.6 | 37 |
| 3 | 16 | 10 | 52.1 | 41.3 | 54 | 18.52 | | | |
| 3 | 16 | 10 | 54.3 | 44.5 | 63 | 15.87 | 47.4 | 33.1 | 35 |
| 3 | 16 | 10 | 54.8 | 43.1 | 61 | 16.39 | | | |
| 3 | 16 | 10 | 54.4 | 44.8 | 62 | 16.13 | 43.4 | 33.1 | 32 |
| 3 | 16 | 10 | 59.1 | 45.9 | 65 | 15.38 | 47.5 | 31.6 | 32 |
| 3 | 16 | 10 | 56.3 | 43.4 | 68 | 14.71 | | | |
| 3 | 16 | 10 | 53.5 | 47.7 | 76 | 13.16 | | | |
| 3 | 16 | 10 | 48.1 | 42.8 | 52 | 19.23 | 40.4 | 31.2 | 27 |
| 3 | 16 | 10 | 51.5 | 41.1 | 51 | 19.61 | | | |
| 3 | 17 | 11 | 57.3 | 45.7 | 70 | 14.29 | | | |
| 3 | 17 | 11 | 54.7 | 40.5 | 56 | 17.86 | 42.6 | 29.3 | 28 |
| 3 | 17 | 11 | 57.1 | 43.9 | 70 | 14.29 | | | |
| 3 | 17 | 11 | 53.5 | 45.8 | 68 | 14.71 | 45.1 | 34.6 | 38 |
| 3 | 17 | 11 | 52.1 | 40.8 | 52 | 19.23 | 40.2 | 29.6 | 26 |
| 3 | 17 | 11 | 57.9 | 47.1 | 74 | 13.51 | | | |
| 3 | 17 | 11 | 58.3 | 44.4 | 67 | 14.93 | | | |
| 3 | 17 | 11 | 57.1 | 43.8 | 66 | 15.15 | 47.1 | 31.4 | 35 |
| 3 | 17 | 11 | 52.8 | 41.5 | 53 | 18.87 | 43.4 | 29.2 | 28 |
| 3 | 17 | 11 | 51.3 | 41.6 | 52 | 19.23 | | | |
| 3 | 17 | 12 | 56.5 | 44.5 | 69 | 14.49 | 45.6 | 33.2 | 36 |
| 3 | 17 | 12 | 52.8 | 42.6 | 62 | 16.13 | 43.7 | 31.6 | 32 |
| 3 | 17 | 12 | 54.2 | 43.8 | 69 | 14.49 | | | |
| 3 | 17 | 12 | 55.8 | 45.3 | 73 | 13.70 | | | |
| 3 | 17 | 12 | 52.6 | 43.2 | 62 | 16.13 | 43.5 | 33.1 | 40 |
| 3 | 17 | 12 | 55.8 | 44.5 | 71 | 14.08 | 41.6 | 35.1 | 39 |
| 3 | 17 | 12 | 54.7 | 43.1 | 65 | 15.38 | | | |
| 3 | 17 | 12 | 55.5 | 44.3 | 69 | 14.49 | | | |
| 3 | 17 | 12 | 54.2 | 43.5 | 67 | 14.93 | 44.4 | 33.8 | 35 |
| 3 | 17 | 12 | 56.9 | 42.8 | 65 | 15.38 | | | |

LPF: Longitud polar del fruto (mm); LEF: Longitud ecuatorial del fruto (mm); PF: Peso del fruto (g); LPS: Longitud polar de semilla (mm); LES: Longitud ecuatorial de semilla (mm); PS: Peso de semilla (g).



Figura 5. Planta femenina en producción ubicada en la parcela Oficina.



Figura 6. Daño ocasionado por ganado vacuno en la parcela Lechería.



Figura 7. Cosecha de frutos.



Figura 8. Frutos con códigos de parcela, fila, planta y número.

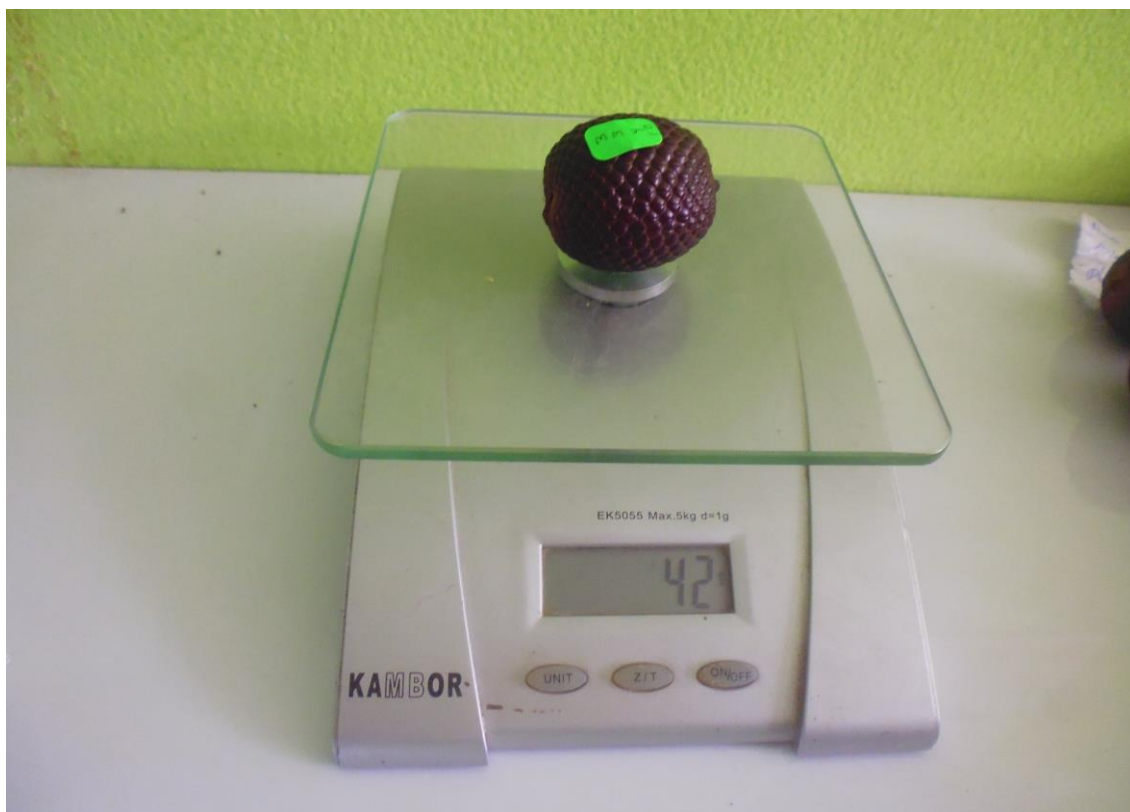


Figura 9. Peso del fruto.



Figura 10. Medición de la longitud polar del fruto.



Figura 11. Separación del epicarpio, mesocarpio y episperma.



Figura 12. Pesado del episperma.

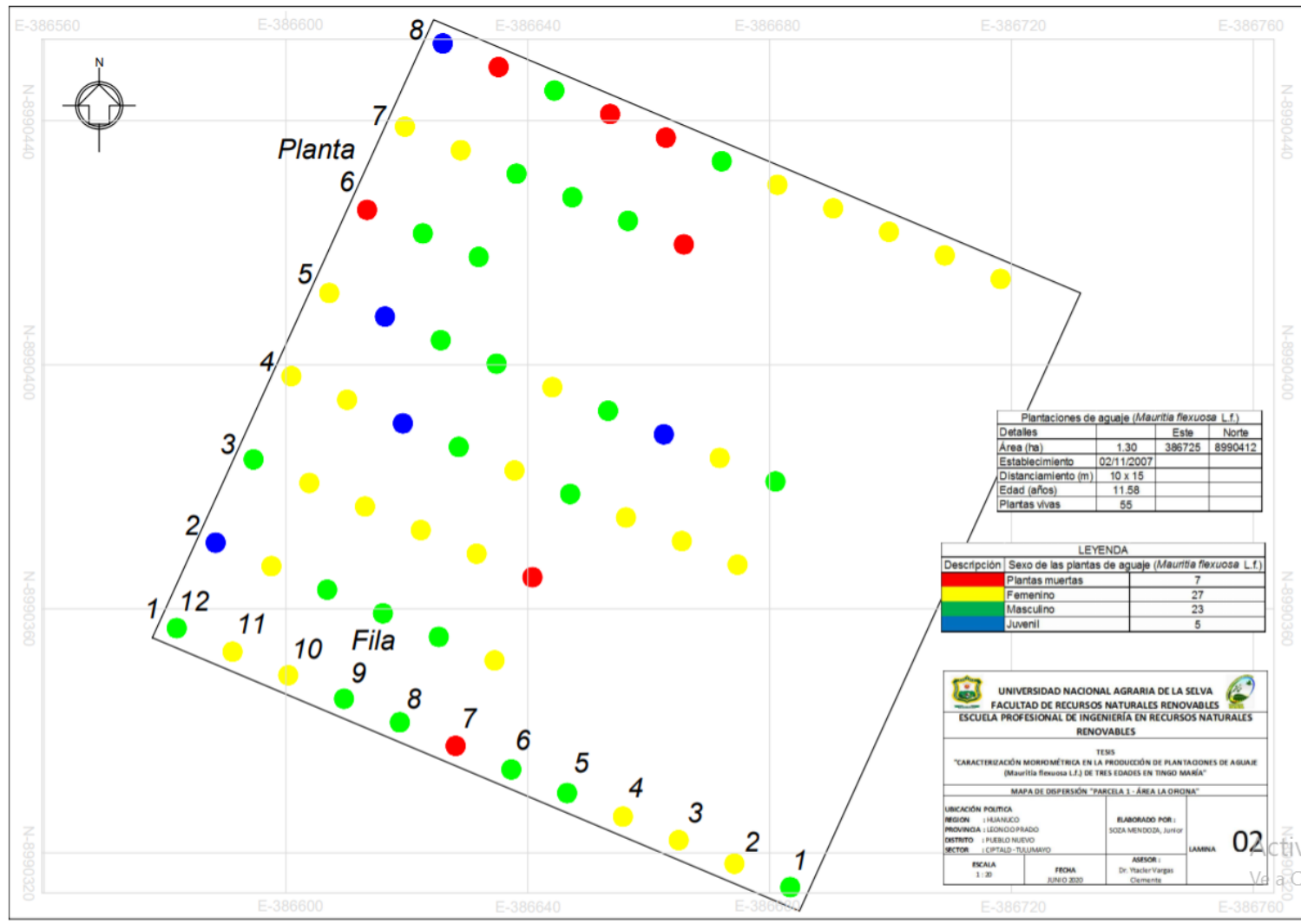


Figura 14. Dispersión de la parcela I.

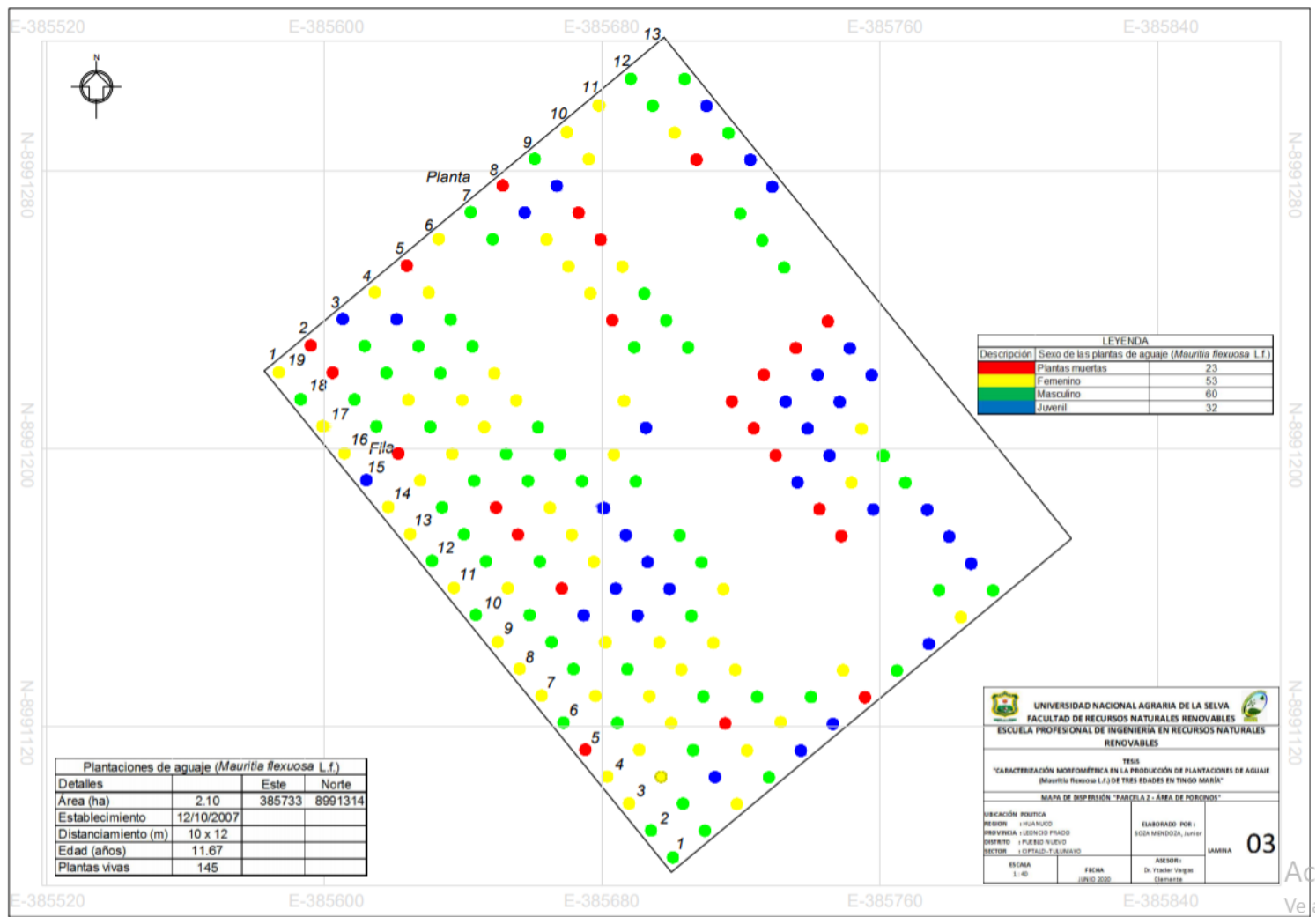


Figura 15. Dispersión de la parcela II.

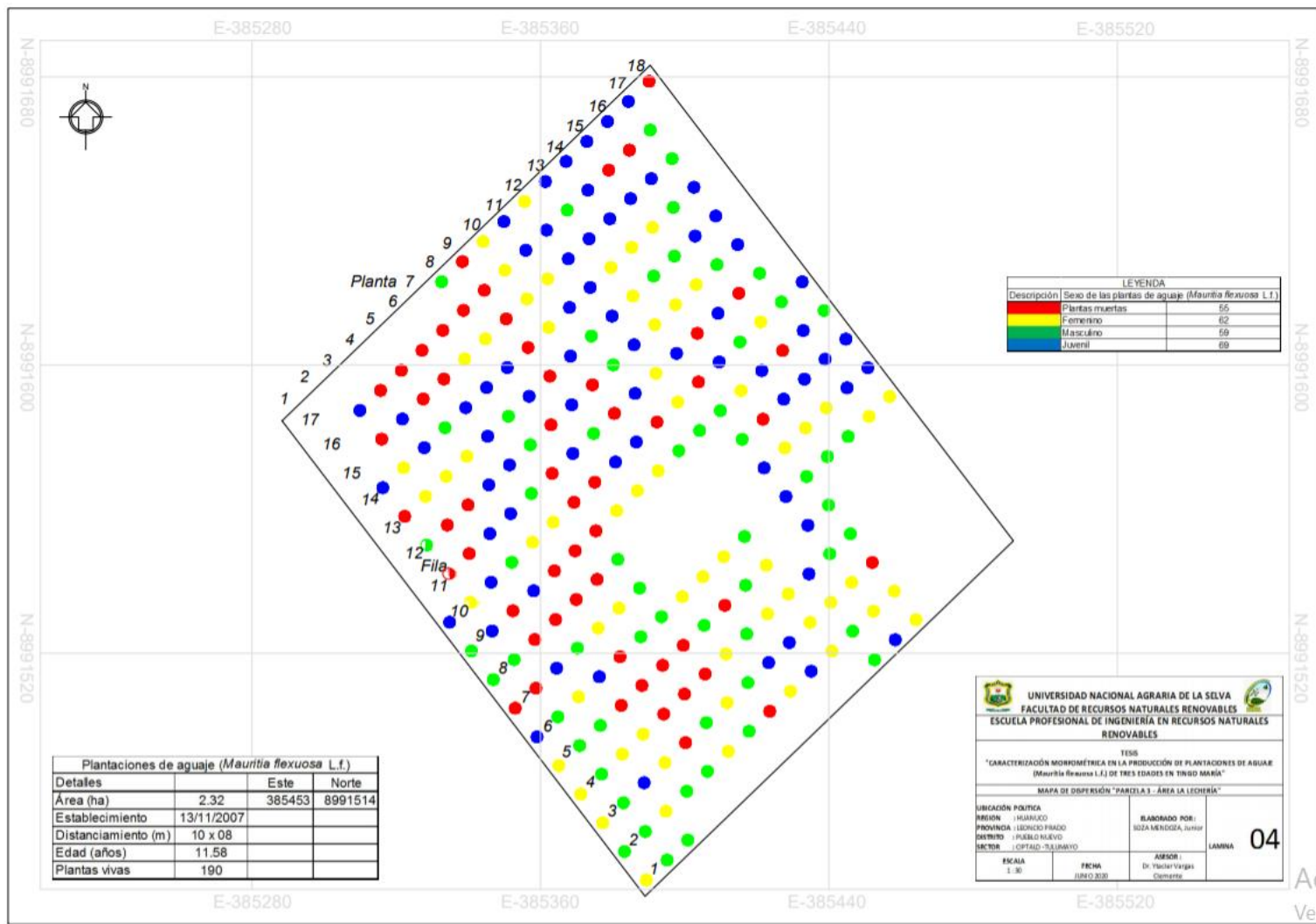


Figura 16. Dispersión de la parcela III.