FACULTAD DE AGRONOMÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS

MONITOREO DE UNA PLANTACIÓN DE AGUAJE DE 25 AÑOS DE EDAD CON FINES DE MANEJO IQUITOS-PERÚ, 2018

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL

PRESENTADO POR: JOSE LUIS ORBE IÑAPI

ASESOR: ING. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, DR.

IQUITOS, PERÚ

2020

FACULTAD DE AGRONOMÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS

MONITOREO DE UNA PLANTACIÓN DE AGUAJE DE 25 AÑOS DE EDAD CON FINES DE MANEJO IQUITOS-PERÚ, 2018

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN GESTIÓN AMBIENTAL

PRESENTADO POR: JOSE LUIS ORBE IÑAPI

ASESOR: ING. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, DR.

IQUITOS, PERÚ

2020

UNAP *Escuela de Postgrado "JOSÉ TORRES VÁSQUEZ"*
Oficina de Asuntos Académicos

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
001-2020-OAA-EPG-UNAP

Con **Resolución Directoral N° 0028-2020-EPG-UNAP**, se autoriza la sustentación de la tesis: "MONITOREO DE UNA PLANTACIÓN DE AGUAJE DE 25 AÑOS DE EDAD CON FINES DE MANEJO IQUITOS-PERÚ, 2018", teniendo como jurados a los siguientes profesionales:

Ing. Ronald Burga Alvarado, Dr.	Presidente
Ing. William Pinedo Cruz, Dr.	Miembro
Ing. Octavio Delgado Vásquez, MSc.	Miembro
Ing. Jorge Luis Rodriguez Gómez, Dr.	Asesor

A los diez días del mes de enero del 2020, a horas 12:00 m., en el Auditorio de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, se constituyó el Jurado Evaluador y dictaminador, para presenciar y evaluar la sustentación de la tesis: "MONITOREO DE UNA PLANTACIÓN DE AGUAJE DE 25 AÑOS DE EDAD CON FINES DE MANEJO IQUITOS-PERÚ, 2018" presentado por el señor JOSE LUIS ORBE IÑAPI, como requisito para obtener el **Grado Académico de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental** que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Después de haber escuchado la sustentación y luego de formuladas las preguntas, éstas fueron:

Absuelto satisfactoriamente

El Jurado, después de la deliberación correspondiente en privado, llegó a las siguientes conclusiones, la sustentación es:

1. Aprobado como: a) Excelente ( ) b) Muy bueno ( ) c) Bueno (X)

2. Desaprobado: ( )

Observaciones: Felicitar juicios hechos durante la exposición

A Continuación, el Presidente del Jurado, da por concluida la sustentación, siendo las 13:21 p.m. del dia diez de enero del 2020; con lo cual, se le declara al sustentante APTO para recibir el **Grado Académico de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental**.

Ing. Ronald Burga Alvarado, Dr.
Presidente

Ing. William Pinedo Cruz, Dr.
Miembro

Ing. Octavio Delgado Vásquez, MSc.
Miembro

Ing. Jorge Luis Rodriguez Gómez, Dr.
Asesor

TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA DEL 10 DE ENERO DEL 2020 EN EL AUDITORIO DE LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS - PERÚ.

.....
ING. RONALD BURGA ALVARADO, DR.
PRESIDENTE

.....
ING. WILLIAN PINEDO CRUZ, DR.
MIEMBRO

.....
ING. OCTAVIO DELGADO VASQUEZ, MSC.
MIEMBRO

.....
ING. JORGE LUIS RODRIGUEZ GOMEZ, DR.
ASESOR

Con mucho amor, respeto y gratitud dedico este trabajo de investigación a mis queridos Padres Adriano Orbe Pinedo y Evilda Iñapi De Orbe, por sus sanos consejos y continua motivación para culminar mis estudios de Postgrado, y doy gracias a Dios por mantenernos vivo y siempre a mi lado.

A mi adorada esposa Estefita Tello Sangama, por su comprensión, cariño y amor, por ser parte de mi inspiración profesional y por su constante ayuda personal durante el tiempo de mis estudios.

Con gran amor y cariño a Dasha y Devra por ser un regalo de Dios en mi vida, y ser personas muy comprensibles en los momentos que me ausentaba del hogar en los momentos para asistir a mis estudios.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial al Ing. José Francisco Ramírez Chung, Dr. Por su motivación y apoyo desinteresado para la culminación de la tesis.

Al Centro de Investigación y Enseñanza Forestal-Puerto Almendra, Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, por los ambientes prestados para realizar el trabajo de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Páginas
Caratula	i
Contracarátula	ii
Acta de sustentación	iii
Jurado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Resumen	x
Abstract	xi
INTRODUCCIÓN	**1**
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	**4**
1.1. Antecedentes	4
1.2. Bases teóricas	6
1.3. Definición de términos básicos	14
CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS	**15**
2.1. Variables y su operacionalización	15
2.2. Formulación de la hipótesis	15
3.1. Tipo y diseño de la investigación	16
3.2. Población y muestra	16
3.3. Técnicas e instrumentos	16
3.4. Procedimientos de recolección de datos	16
3.5. Técnicas de presentación y análisis de los datos	18
3.6. Aspectos éticos	18
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	**19**
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	**35**
CAPÍTULO VI. PROPUESTA	**38**
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES	**39**
CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES	**40**
CAPÍTULO IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	**41**
ANEXOS	
Anexo 1: Matriz de consistencia	
Anexo 2: Tabla de operacionalización de las variables	

ÍNDICE DE TABLAS

Páginas

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de resumen de los distanciamientos de siembra para altura total, altura parcial y diámetro de planta 19
Tabla 2. Estadísticos descriptivos de resumen de los distanciamientos de siembra para orientación de hojas y número de hojas vivas 20
Tabla 3. Análisis de variancia para altura total de los distanciamientos en estudio (m) 21
Tabla 4. Prueba de significancia de bonferroni para altura total de los distanciamientos en estudio 22
Tabla 5. Análisis de variancia no paramétrico de kruskall y walis para altura parcial de los distanciamientos evaluados 23
Tabla 6. Análisis de variancia para el diámetro de los distanciamientos en estudio (cm) 24
Tabla 7. Prueba de significancia de bonferroni para diámetro de los distanciamientos en estudio 25
Tabla 8. Análisis de variancia para el diámetro de los distanciamientos en estudio (cm) 26
Tabla 9. Prueba de significancia de bonferroni para orientación de hojas diámetro de los distanciamientos en estudio 27
Tabla 10. Análisis de variancia para el número de hojas de los distanciamientos en estudio 28
Tabla 11. Prueba de significancia de bonferroni para el número de hojas vivas de los distanciamientos en estudio 28
Tabla 12. Tabla de contingencia de distanciamiento de siembra y estado de la planta de una plantación de *mauritia flexuosa* l.f de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos. Perú. 2018 30
Tabla 13. Prueba de chi cuadrado 30
Tabla 14. Tabla de contingencia del distanciamiento de siembra y sexo de la planta de una plantación de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos, Perú. 2018 32
Tabla 15. Prueba de chi cuadrado 33
Tabla 16. Análisis de suelo 34

ÍNDICE DE FIGURAS

Páginas

Figura 1. Alturas totales de las plantas según distanciamiento de siembra 22

Figura 2. Medianas para altura parcial (m) de los distanciamientos evaluados 23

Figura 3. Medias para diámetro (cm) de los distanciamientos evaluados 25

Figura 4. Medias para orientación de hojas (°) diámetro (cm) de los distanciamientos en estudio. 27

Figura 5. Medias para número de hojas vivas de los distanciamientos en estudio 29

Figura 6. Distanciamiento de siembra y estado de la planta de una plantación de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos, Perú 2018. 31

Figura 7. Distanciamiento de siembra y sexo de la planta de una plantación de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos, Perú 2018. 33

RESUMEN

Se monitoreo una plantación de aguaje de 25 años de edad en el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal con fines de manejo del distrito de San Juan Bautista, Loreto Perú. Se evaluó diferentes distanciamientos de siembra (3 m x3 m; 4 m x 4 m; 5 m x 5 m y 6 m x 6 m) cuyos parámetros registrados fueron número de individuos, altura total y parcial, ángulo de inclinación, orientación de giro de las hojas, número de hojas vivas, mortandad, supervivencia y suelo. Los resultados indican que estadísticamente no existen efectos diferentes de los distanciamientos de siembra sobre la media de altura total y altura parcial. Estadísticamente existen efectos diferentes de los distanciamientos de siembra sobre la media del diámetro y la orientación (°) de las hojas, donde el distanciamiento de 6 m x 6 m para ambos casos ocupa el primer lugar con 39,06 cm y 3,96° respectivamente. Estadísticamente no existen efectos diferentes de los distanciamientos de siembra sobre la media del número de hojas vivas. En el estado de la planta predomina el bueno y regular con 55,5% y 36,7% en la plantación de aguaje. En el sexo de la planta predomina la categoría levogira (64,8%) con respecto a las plantas dextrogiras (35,2%) en la plantación de aguaje. No existe relación de dependencia estadística significativa entre los distanciamientos de siembra con el estado y el sexo de la planta con un 95% de confiabilidad. Los resultados del análisis del suelo indican que predomina la textura arcillosa con un promedio de acidez (pH) de 4,98.

Palabras claves: Monitoreo, manejo, altura, diámetro, sexo, suelo

ABSTRACT

An aguaje plantation of 25 five years old was monitored with the objective of handling in the Forest Teaching and Investigation Center in San Juan Bautista, Loreto Peru. Different planting distances was evaluated (3 m x3 m; 4 m x 4 m; 5 m x 5 m y 6 m x 6 m). The registered parameters were individual numbres, partial and total height, number of living leaves, death, survival and soil. The results indicate that statistically doesn't exist different effects in the planting distances about the average of total and partial height. There are different efects statistically in the planting distances about the average of the diameter and orientation (°) of the leaves, where the distance of 6 m x 6 m ranks the first place with 39,06 cm and 3,96°respectivelly, in both cases. There aren't different effects statistically in the planting distances about the average of the number of living leaves. In the sate of plant predominates the regular and the best with 55,5% and 37,7% in the aguaje plantation. In the sex of the plant predomínate the levogira category (64,8%) respect to the dextrogiras plants (35,2) in the aguaje plantation. There isn't a significant statistical dependence relation between the planting distances with the state and the sex of the plant with 95% of confiability. The analysis results of the soil indicate that predomínate the clayey texture with a acidity average of (pH) of 4,98.

Keywords: Monitor, handling, height, diameter, sex, soil.

INTRODUCCIÓN

La importancia de la presente investigación se fundamenta en el estudio de la especie forestal no maderable conocida como *Mauritia flexuosa* L.f. “aguaje” que es uno de los recursos más importantes del bosque amazónico; considerándolo desde el punto de vista ecológico, social y económico. Las poblaciones naturales de “aguaje” constituyen un centro de diversidad genética de la especie de la región amazónica y en particular de la región de Loreto.

Es una de las pocas especies forestales no maderables de áreas inundables del llano amazónico y probablemente la única, en términos de extensión, que se presenta en forma homogénea (aguajales), ocupando extensas áreas hidromórficas. Su fruto es uno de los productos de consumo humano del bosque más importantes en la selva baja amazónica y con un gran potencial industrial, por lo que es imperioso desarrollar estudios que permitan definir estrategias de manejo silvicultural de la especie, para fomentar su propagación y producción en grandes volúmenes que aseguren cumplir con las demandas industriales y satisfacer cabalmente las necesidades del mercado de consumo.

Durante mucho tiempo las personas han venido utilizando las bondades de la selva, la abundancia no exigía técnicas de aprovechamiento y nadie se preocupaba por crear herramientas que mejoren la forma de hacer aprovechamiento de los recursos naturales; por lo que paulatinamente ese recurso que tanto nos interesa poco a poco se está extinguiendo. La explotación sin criterios de sostenibilidad del aguaje (*Mauritia flexuosa*) ha empujado a que esta palmera este cada vez más escasa debido a que para hacer la cosecha de los frutos los pobladores generalmente derriban al árbol y esta actividad es preocupante (Velásquez, 2016, p. 9).

Esta especie representan un peligro por la vulnerabilidad en la que se encuentra, debido a la forma de extracción inadecuada al que está sometido; estudiar a esta especie con fines comerciales y de aprovechamiento sostenible corresponde en la actualidad revertir procesos negativos que ayudarían a recuperar nuestra preciada biodiversidad (Velásquez, 2016, p. 9).

Los frutos son conocidos y usados en diferentes formas en las ciudades ubicadas en la región amazónica. Particularmente en la ciudad de Iquitos, que sin lugar a dudas puede ser considerada como el mayor centro de consumo de aguaje en el mundo, se concentran los mayores volúmenes de consumo (Orbe, 2019, p.11).

El centro de origen de esta palmera son los pantanos que forman los ríos Marañón, Huallaga y Ucayali en su parte media. Es la única palmera que puede crecer con el sistema radicular en pantanos. De los lugares mencionados se ha extendido por la cuenca amazónica y del Orinoco y ahora se le encuentra desde la selva alta del Perú hasta la costa del atlántico (Flores, 1977 citado por Orbe, 2019, p.31).

En tal sentido se planteó la pregunta ¿En qué medida, el monitoreo de una plantación de aguaje de 26 años de edad posibilitará la formulación de un plan de manejo sostenible de ésta especie en la zona de Puerto Almendra?.

El objetivo general fue evaluar una plantación de “aguaje” de veinticinco años de edad en el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR) Puerto Almendra con fines de manejo sostenido y los objetivos específicos se enmarcaron en determinar el crecimiento en diámetro y altura de los individuos de aguaje presentes en la plantación, cuantificar el indicador de sexo de los individuos de aguaje basado en la orientación de giro (%) de las hojas (dextrógiro o levógiro) y el ángulo de inclinación de las hojas, determinar las propiedades químicas del suelo del área de la plantación y determinar la productividad de aguaje.

Una de las opciones para frenar la presión sobre las poblaciones naturales de aguaje es el establecimiento de plantaciones con selección de características comerciales específicas de calidad de frutos, orientadas a solucionar diversos problemas en el aspecto productivo, ambiental y social. Las plantaciones forestales constituyen una forma de incrementar el abastecimiento de materia prima para la industria, recuperar áreas deforestadas con nueva cobertura vegetal, obtener una mayor captación de agua y mejorar los servicios ambientales de almacenamiento y secuestro de carbono. Además, las plantaciones generan ingresos a los productores, los cuales manejan áreas

cercanas a sus viviendas, minimizando distancias para la cosecha de los frutos, y promoviendo así el desarrollo agroindustrial de la región (Delgado *et al*., 2007, Horn *et al*., 2012 citado por Freitas, *et al*., 2019, p. 228).

El manejo de bosques asegura continuidad en la producción, mayor rentabilidad, menores riesgos y mayores oportunidades de mercado para el producto manejado sosteniblemente; asimismo, garantiza la cobertura forestal del área, retiene la mayor parte de la diversidad forestal original y causa menor impacto en la fauna silvestre. Además, los bosques y los aguajales prestan servicios ambientales ayudando al equilibrio climático regional y global debido al mantenimiento de los ciclos hidrológicos y a la retención del carbono (Bejarano y Piana, 2002, p. 6).

Existe escasa información silvicultural de esta especie que no facilita su aprovechamiento sostenido en nuestra amazonia; no se conoce su comportamiento al cultivo en plantaciones, con determinado tipo de suelo, hábitat, asociación vegetal, entre otros. Por eso no es posible delinear un plan de aprovechamiento sostenido del fruto de esta especie al ser cultivada en plantaciones artificiales, con determinado tipo de suelo, hábitat, asociación vegetal, entre otros, que permitan delinear un plan de aprovechamiento sostenido del fruto que a la vez de duradero sea abundante y de buena cantidad.

Son casi nulos los estudios sobre el crecimiento en diámetro y altura en plantaciones y a diferentes distanciamientos de los individuos de aguaje, así como del porcentaje de sobrevivencia y mortandad, de la edad de fructificación y de la relación macho/hembra entre individuos de una población, orientación de giro y numero de hojas vivas y el estado de la planta entre otros.

El aporte principal de este estudio es contribuir a generar conocimiento científico y al miemo tiempo despertar conciencia sobre la necesidad de un plan de manejo sostenible de esta especie con fines industriales, el mismo que coadyuvará a establecer lineamientos para formular estrategias del manejo de plantaciones antrópicas de aguaje e indirectamente contribuir a la gestión ambiental mediante el secuestro de CO_2.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En 1985, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo de nivel básico y diseño no experimental-transversal, que incluyó como población de estudio a 56 familias y 280 agricultores. La investigación determinó el tratamiento pre germinativo de la especies *Mautitia flexuosa* y el trabajo concluyó señalando que el tratamiento inicial de pre germinación es importante con la finalidad de acelerar la germinación (Rojas, 1985, p. 60); mientras que López, (*1984,* p. 35), afirma que en los años 1972 y 1991 efectuó estudios referente a las características físico-químicas del fruto con fines de utilización industrial; asimismo, Bohórquez, (1972, p. 105); Calzada, (1999, p. 20); Ruiz, (1991, p. 6) y TCA, (1997, p. 186), en 1975 generaron información sobre la localización geográfica de los "aguajales". ONERN, (1975, p. 108); hace mención sobre los cálculos de su potencial de aprovechamiento; por su parte Bohórquez, (1972, p. 98); Denevan y Padoch, (1990, p. 105) y Salazar, (1967, p. 36), indican básicamente sobre la utilización de esta palmera como alimento alternativo de personas y animales (Borgtof y Balslev, 1993, p. 66) y (Ruiz, 1991, p. 8).

Esta palmera fue incluida por la Academia de Ciencias de los Estados Unidos como una planta promisoria que puede mejorar la calidad de vida en las áreas tropicales. Este fruto crece por millones en la cuenca del Amazonas, Venezuela y las Guyanas, tiene una múltiples usos; es conocido como "árbol de la vida" porque algunas tribus dependen de ellas para todos los aspectos de su vida; pues les provee alimento, bebida, techo y tejidos. Sus derivados del aguaje incluyen aceite, almidón para alimento, vino, material de construcción y fibras industriales para torcer, redes, esteras y hamacas (Nas, 1975, p. 56). Su cultivo tiene importancia económica y de subsistencia de muchas familias campesinas, indígenas o citadinas. Se encuentra distribuido en toda la Amazonía, por el Norte hasta la cuenca del Orinoco, las Guayanas, Trinidad y Tobago, por el Sur se extiende hasta el Cerrado brasileño, llegando a Mato Grosso del Sur, Minas Gerais y Sao Paulo, por el Este abarca hasta el litoral brasileño y por el Oeste en los valles del piedemonte andino por debajo de los 900 m de altitud, en Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú (Villachica, 1996, p. 180) y (TCA, 1997, p. 45).

En 1997, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño no experimental, que incluyó como población de estudio a los rodales naturales de frutales nativos amazónicos del sector de evaluación. La investigación determinó la gran importancia del manejo de los frutales nativos y el trabajo concluyó con un manual para el extensionista (TCA, 1997, p. 60); mientras que Ruiz, (1991, p. 14), cuantificó alrededor de 162 especies de frutos amazónicos que son consumidos por los pobladores locales, de éstas unas 100 son comercializadas en los mercados de las principales ciudades de la región selvática, entre ellos el “aguaje”. En la Amazonía peruana existe una pequeña pero significativa industria de transformación de dichos frutales que dependen, por supuesto, de su fruto como materia prima.

El mismo autor señala que el aguaje puede ser plantado en suelos temporal o permanentemente inundados. Sus neumatóforos son capaces de obtener el oxígeno necesario, pero corren el riesgo de morir si éstos están sumergidos por un período muy prolongado (TCA, 1997, p. 98). Para la siembra del aguaje se suele escoger la semilla de un individuo que ha dado buen fruto. El mismo autor cita a Chimbo quien refiere que al botar la pepa, la mayoría da origen a plantas macho (Grefa, citado por Alarcón *et al.,* 1994, p. 105). También, menciona que la semilla “hembra” es la que se encuentra sola y única, ya sea en la base, en la mitad o en la punta de la raquilla. Los individuos machos son más altos y sus hojas crecen en un ángulo menor que en las hembras (Shihuango, citado por Alarcón, et al., 1994, p. 98).

En 1974, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo de nivel básico y diseño estratificado, que incluyó como población de estudio a todos los individuos arbóreos del bosque de terraza baja. La muestra estuvo conformada por todos los árboles con mayor o igual a 20 cm de DAP. La investigación determinó que la distribución del número de individuos arbóreos por clase diamétrica a la altura del pecho (DAP) presenta la curva típica de distribución de los bosques regulares en los que se aprecia la presencia de escasos individuos con diámetros menores a los 25 cm y baja frecuencia a partir de los 50 cm. El trabajo concluye afirmando que el mayor número de individuos presenta un promedio de 35 cm de DAP, seguido de 30 cm y 41 cm de DAP respectivamente. (Gonzales, 1971 y 1974, p. 23).

En 1987, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo e inferencial de nivel básico y diseño no experimental, que incluyó como población de estudio a todos los individuos de aguaje de 23 años de edad. La investigación determinó que la plantación se encuentra en óptimo desarrollo y el trabajo concluye indicando que el brote y caída de las hojas son fenómenos lentos y continuos a través del año, la floración y la fructificación son gregarias, es decir, todos los individuos de la población florecen y fructifican en un área relativamente grande. Siendo los factores climáticos los que probablemente tienen mayor influencia en la floración, entre ellos el brillo solar y la diferencia entre temperaturas extremas. Es por ello que el ciclo fenológico del aguaje es superior a un año y sus fenofases no están determinadas por condiciones estrictas de estacionalidad, como sucede con otras especies tropicales (Urrego, 1987, p. 35). El aguaje en plantaciones tiene inflorescencia a 2 ó 5 m, cuando son plantadas en sistemas a campo abierto sin ningún tipo de competencia (Bodmer *et al*., 1990, p. 5).

En 1982, se desarrolló una investigación de tipo descriptivo y diseño no experimental, que incluyó como población de estudio a los suelos hidromórficos. La investigación determinó que los suelos hidromórficos son aquellos que por sus características tienen agua en exceso y el trabajo concluye señalando que en algunos suelos la intensidad del fenómeno de hidromorfia es tal, que las características del perfil debido a este taponamiento hídrico dominan claramente u obstruyen a aquellos que podrían corresponder a las otras clases; de esta manera el proceso de hidromorfía es el agente esencial de la evolución de estos suelos, que en tal caso, como se mencionó, reciben la denominación de suelos hidromórficos. La existencia de un exceso de agua en el suelo supone un déficit de aireación. Por tanto, las oxidaciones se hacen difíciles, puesto que el oxígeno ya no circula en estado gaseoso, sino que lo hace en estado disuelto en el agua, con una velocidad bastante menor (Aubert y Boulaine, 1982, p. 110).

1.2. Bases teóricas

1.2.1 Descripción y características de la especie

- **Taxonomía** (Cronquist, 1981, p. 18).

  Reyno : Plantae

  División : Angios permae

  Clase : Magnoliopcida

Orden : Arecales

Familia : Arecaceae. (Schultz, Sch. 1982, p. 74).

Género : *Mauritia*

Especie : *Mauritia Flexuosa* L.f

Nombres comunes : “Aguaje”, “Achua” (Perú)
Miriti, Murito, Buriti (Brasil)
Canagucha (Colombia)
Awara (Guyana)
Moreto (Ecuador)
Buriti palm (USA)

Espécimen tipo : Dalberg s. n., Surinam

Sinónimos : Según (Henderson et al.,1995, p. 86). Se aceptan para el aguaje los siguientes nombres:

Mauritia flexuosa L.f

Mauritia flexuosa var. Venezuela Steyerm

Mauritia minor Burret

Mauritia setigera Griseb. & H wendl

Mauritia schaerocarpa Burret

Maurita vinífera mart

El género mauritia fue establecido por Carlos Linneo hijo, en 1781, basado en un fragmento de una inflorescencia femenina originaria de Surinam, y el nombre fue derivado del nombre vernacular y no en honor del príncipe Johan Maurits Van Nassau como fue dicho por Bailey en 1947 (Wessel, 1965). Sin embargo para Henderson *et al*., (1995, p. 66), el nombre del genero fue dedicado a Johan Maurits Van Nassau (Sieggen, 1604, p. 110-1697, p. 99), quien fue un policía rural y administrador de una compañía en Surinam. El género mauritia incluye dos especies, Mauritia flexuosa l. f. y Mauritia carana w, este último se diferencia de la primera por tener vaina y peciolo fibroso, frutos globosos y usualmente crece en población restringidas a aéreas de arena blanca (Kahn *et al*., 1993, p. 70).

Morfología

Los aguajes son especies muy altas, dioica, crece en suelos siempre húmedos; tiene un estípite solitario, cilíndrico, con ventricosidades, de diámetros variable, hasta 50 cm; en la base se encuentran raíces fulcreas en abundancia; con hojas palmadas, variando en número de 30 a 50, las hojas centrales son rectas y las laterales inclinadas; la vaina cubre parcialmente el tallo, el pecíolo llega a medir hasta 4 m de longitud, de forma sub-cilíndrica y ligeramente acanalada. La nervadura central es prominente, de borde afilado en su cara superior, las nervaduras secundarias son en número de a 8. Las hojas de las plantas muy jóvenes, presentan setas de 0,5 a 1 cm en la nervadura central. La inflorescencia femenina varía de 2-8 por palma, son interfoliares, axiales y pendulosas hasta 2,5 m de largo, el pedúnculo es corto, de 8 cm de largo, brácteas numerosas, cónicas imbricadas, el raquis es leñoso, cilíndrico y comprimido de 0,80 cm a 1 m de largo, cubierto de brácteas cónicas, las flores son sostenidas por bractéolas de aproximadamente 2 cm de largo; el cáliz es urceolado, ligeramente trilobado en el ápice; la corola en la mitad inferior, la mitad superior es valvada por 3 lóbulos deltoides ligeramente sagitados en la base y con 6 estaminodios bien desarrollados, el pistilo es ovoide del mismo largo que el tubo de la corola, loricado y con un pequeño estigma apical. La inflorescencia masculina, consta de un corto pedicelo unido al raquis secundario. Las flores masculinas son de color anaranjado; el cáliz tubular y ligeramente trilobado, la corola con tres pétalos valvados con bases connatas de más o menos 10 mm de largo, estambres en número de 6, son más cortos que los pétalos, anteras de 5 mm dorsifijas, sagitadas, filamentos ahusados hacia el ápice, connatos en la base; el fruto es alargado elipsoidal, frecuentemente de 5,5 cm de largo, variando a sub-globoso, cubierto de escamas duras en columnas paralelas, pardo rojizas, anaranjadas antes de la madurez, posee un estigma residual rudimentario terminal de 5 mm de largo. El perianto es persistente; el mesocarpo carnoso, delgado oleoso, comúnmente amarillento, con excepción del denominado “shambo” que posee un

mesocarpo anaranjado rojizo y que aparentemente viene a ser una forma o variedad dentro de la especie. Finalmente describe que el endocarpio es apergaminado; la semilla es elipsoidal o subglobosa de 4 a 5 cm de largo, rafe delgado, endosperma homogéneo, embrión cónico, lateral sub-basal (Instituto de Investigaciones Agroindustriales De La Molina, citado por ONERN, 1977, p. 18) y (GALEANO, 1991, p. 146),

Distribución

El aguaje está presente en todo el Norte de América del Sur y al Este de los Andes, en áreas con una precipitación media anual de 1141 a 6315 mm y una temperatura media anual de 22,8 ºC a 27,1 ºC. (Borgtoft y Balslev, 1993, p. 102).

En el Perú se desarrolla en un ecosistema denominado “aguajal” que se caracteriza por desarrollar poblaciones mono específicas de aguaje, con 225 a 350 plantas adultas por hectárea y un gran número adicional de plantas pequeñas. Los análisis de imágenes de satélite se conoce que solo en el Perú existen aproximadamente de 6 a 8 millones de hectáreas de aguajales, y aproximadamente el 2,15 millones lo constituyen aguajales puros, con una densidad superior a 450 plantas/ha. En el área de influencia de los ríos Ucayali y Marañón existe una vasta extensión conocida como la depresión Ucamara (Ucayali-Marañón) que permanece inundada todo el año y en la que se encuentran grandes extensiones de aguajales, lo cual, analizado conjuntamente con la alta concentración de poblaciones casi mono específicas que predominan en esta zona, sugiere que el centro de diversidad del aguaje podría estar en la Amazonía Peruana (Villachica, 1996, p. 83 y TCA, 1996, p. 55).

El aguaje se le encuentra desde la selva alta del Perú hasta la costa del Atlántico (Ruiz, 1993, p. 12). El aguaje es gran almacén de carbono, almacena más de 600 toneladas de dióxido de carbono por ha, en tres y cinco veces más que cualquier ecosistema tropical. El aguaje representa el 76% de la dieta de la sacha vaca (*tapirus terrestre*) que es el ungulado más grande de la amazonia que proviene de los frutos de aguaje (IIAP, 2006, p. 35).

En la zona de Iquitos y sus alrededores, se talan mensualmente un aproximado de 17 mil palmeras femeninas de aguaje para satisfacer la demanda. El aguaje fue fue descrita por primera vez por la ciencia en 1781, buriti en Brasil, moriche en Colombia y Venezuela. En el Perú se repotan mas de 5000000 ha de aguaje solo en la Reserva Pacaya Samiria/millón de ha. Presenta por separado plantas femeninas y masculinas. La hembra produce el fruto pero necesita del macho para ser polinizado. De adulto puede alcanzar 35 m y 50 cm de diámetro, tienen hojas compuestas formadas por 200 segmentos foliares. Desarrolla 8 racimos en X, y cientos de frutos de 8 cm de largo por 4 de diámetro en X, cubierto por escamas de color rojo vivo.

Cada racimo produce 725 frutos, que constituye una producción media de 290 kg por palmera. El hábitat de esta palmera está formado por zonas de pantanos con deficiente drenaje, donde el suelo es permanentemente o temporalmente inundado. Poseen un tipo especial de ramas llamadas neumatóforos que les permite respirar en condiciones de inundación, estos pueden alejarse hasta los 40 m de la planta y ocupar un área hasta de 5000 m^2.

Desempeña un papel importante en la cadena alimentaria del bosque, pues su fruto es un alimento de especies importantes como el majas (*Agouti paca*), sajino (*tayassu Tajacu*), huangana (*Tayassu pecari*) sachavaca (*Tapirus terrestres*) y otras especies de aves y peces. Los guacamayos azul y amarillo (*Ara ararauna*) consumen las duras semillas del aguaje. Las palmeras muertas son utilizadas por aves para construir sus nidos y proteger sus crías, las larvas del coleóptero suri (*Rhynchophotus palmorum*) se desarrolla en el tronco en descomposición. Tiene mayor reserva de betacaroteno comparado con la zanahoria y espinaca es 5 veces mayor. El IIAP identifico una variedad “enana” de aguaje, su primera floración es entre 5 y 6 años, escaso desarrollo del estípite al inicio de su etapa de reproducción (menos de 2 m de H) y corta distancia entre nudos florales. Cicatriz del anillo de crecimiento de las hojas (7cm de X)

(Grety Arriaga, 2001, p. 10). El cultivo del aguaje

Plantas hembras

- Ramas cortas y hojas abiertas
- Vela de color verde
- Tronco ancho
- Semillas mellizas producen plantas hembras
- Semillas de puntas achatadas producen plantas hembras

Plantas machos

- Ramas largas y hojas cerradas
- Vela de color rojizo
- Tronco delgado
- Semillas largas producen plantas machos
- Semillas de puntas alargadas producen plantas machos.

Hábitat

Galeano demuestra en el resultado de su estudio, que el hábitat óptimo de esta palmera son los terrenos inundados o con drenaje muy deficiente, donde se desarrolla con buen vigor debido a que posee un sistema de raíces especiales para este tipo de ambiente. La *Mauritia* es una palmera que tiene formaciones muy particulares y es el elemento dominante del estrato arbóreo; frecuentemente se le encuentra asociada con especies herbáceas de las familias Cyperaceae y Poaceae, Helechos, Bromeliaceae y Briófitas. Galeano, (1991, p. 56),

Haciendo referencia a ONERN, (1977, p. 111) y Salazar, (1967, p. 107), indica para un estudio realizado con sensores remotos señala que el 21% de un área de 310 000 ha cerca de Iquitos estaba ocupado por aguajes y que existen millones de estos aguajales en el este del Perú. Borgtoft y Balslev, (1993, p. 48).

Las poblaciones densas crecen frecuentemente en áreas acidas con varios metros de profundidad; constituida por hojarasca de aguaje con un pH de 3,5 (kahn, 1988, citado por Borgtoft y Balslev, 1993, p. 50).

Aunque también menciona que el aguaje no está limitado a zonas ácidas, esto forma parte de la sucesión en depósitos recientes de arena y lodo.

Ecología

Según ONERN, (1977, p. 28), *Mauritia* es un género típico de áreas hidrométricas de la región de la selva del Perú, encontrándose las "asociaciones ecológicas hídricas" en las siguientes zonas de vida natural (Tosi, 1960, p. 18):

- Bosque húmedo - tropical
- Bosque húmedo - sub tropical
- Bosque seco - tropical
- Bosque muy húmedo - tropical

La *Mauritia s*ola o con otras especies; forma parte de la estructura horizontal el dosel más alto del bosque; tiene una regeneración muy buena en áreas libres de vegetación, además muestra una amplia distribución en las sabanas y en bosques pantanosos recién clareadas. La regeneración también se da en la sombra completa o parcial (Richards, 1979; citado por Borgtoft y Balslev, 1993, p. 83).

Los habitantes mantenían una opinión prevaleciente para ellos o más bien supersticiosa; que a lo largo de la Amazonía y Guayanas, que el aguaje tiene el poder de atraer el agua hacia ella donde quiera que sea plantada (Spruce, 1871; citado por Kahn y Mejia, 1991, p. 86).

Suelo

El bosque de "aguajal" crece en suelos siempre húmedos con drenaje deficiente sin sembríos agrícolas, con colores característicos pardo-grises oscuros o negros, con texturas de franco arcilloso o arcilloso con fuerte moteado en las capas del subsuelo debido a las condiciones de saturación por el agua y deficiente aireación. Consta de capas u horizonte A de 0-8 cm pardo-gris oscuro con pH 5,8 y con 8% de materia orgánica y un horizonte B de 8-120 cm gris claro, moteado con pH 5,9 y 0,32% de materia orgánica. La napa freática se puede encontrar a más de 40 cm de profundidad (Zamora, 1961, citado por Salazar, 1967, p. 63).

Agronomía

Recomienda que en monocultura usar distanciamientos variados, siendo el más frecuente de 8 x 8 m y que deba mantenerse en la población un máximo de 3% de plantas “macho” (TCA, 1997, p. 78).

La palmera de aguaje, se siembra a un distanciamiento de 1 x 8 m a campo definitivo; también sugiere que no es recomendable tener más de 3% de plantas masculinas (FAO-CATIE, 1983, p. 110).

Propagación

El aguaje se propaga por semilla, estas se siembran en almácigos o en bolsas para trasplantarlos al terreno definitivo entre 4-5 meses de edad (FAO – CATIE, 1983, p. 98).

La semilla tiene corta viabilidad que dura aproximadamente 30 días (TCA, 1996, p. 210 y 1997, p. 177). La germinación es del tipo hipogea, se inicia a los 82 días y alcanza 40% a los 101 días, pero se tiene referencia que estas germinaron a los 30 días con 64% de poder germinativo, resultado que probablemente esté relacionado a la maduración fisiológica de la semilla y al genotipo.

Se aumenta la germinación de las semillas hasta 58% y 68% empleando pre-tratamiento con agua corriente a 29 ºC o con inmersión en una solución de 100 ppm de ácido giberélico respectivamente. Poco se ha estudiado el manejo en vivero, así como la edad para el transplante, las plántulas están listas para el trasplante cuando tienen una altura mínima de 30 cm. En el vivero el aguaje se desarrolla más con un 70% de sombra (TCA, 1996, p. 210 y 1997, p. 177).

1.2.3 Descripción y características de la plantación

Esta plantación de aguaje fue establecida en el CIEFOR de Puerto Almendra en el año 1990 como parte del componente del Proyecto de Investigación “Sistemas Agroforestales en Puerto Almendras”, a cargo del Ing. Roberto Cunibertti Porras, M.Sc.

El objetivo del proyecto fue determinar el distanciamiento óptimo en la plantación de aguaje. A fin de lograr este objetivo, se establecieron, dentro de un área de 100 x 200 m (2 ha), ocho (08) parcelas, en las que se distribuyeron dos parcelas de 3 x 3 m de distanciamiento con 272 plantas por parcela, dos parcelas de 4 x 4 m de distanciamiento con 156 plantas por parcela, dos parcelas de 5 x 5 m de distanciamiento con 100 plantas por parcela y dos parcelas de 6 x 6 m de distanciamiento con 69 plantas por parcela, lo que hizo un total de 1194 plantas. Las parcelas fueron distribuidas al azar dentro del área de bosque, siguiendo un diseño estadístico irrestrictamente al azar (Ver croquis en el anexo).

Esta plantación fue abandonada y fue “redescubierta” en el año 1996, durante el inventario de las plantaciones existentes en Puerto Almendras, motivo por la cual no existen registros y controles anuales del comportamiento de esta plantación. A partir de este año se realizaron trabajos silviculturales para la rehabilitación de la plantación, tales como limpieza y delimitación, seguido del marcado y codificado de los individuos de aguaje.

1.3. Definición de términos básicos

Aguaje: Especie forestal no maderable, palmera del llano amazónico. (Bejarano y Piana, 2002)

Ph: Acidez del Suelo (Calderon, y Castillo, 1981).

Levógiro: Giro por izquierda (Font Quer, 1965).

Dextrógiro: Giro por la derecha (Font Quer, 1965).

Aguajales: Grandes áreas donde predominan los aguajes (Borgtoft y Balslev, 1993).

Distanciamientos: Distancia de siembra entre planta y planta (Arriaga, 2001).

Sexo: Sexo de la planta (Font Quer, 1965).

Altura y diámetro : Altura y diámetro de las plantas (Wikipedia, 2001).

CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS

2.1. Variables y su operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Índice	Instrumento
Dependiente X1. Altura de la plantación. X2. Diámetro de la plantación. X3. Orientación de giro de las hojas de las plantas. X4. Producción, sexo y sobrevivencia de las plantas.	Medición de la especie forestal desde la base hasta el final de la copa del árbol. Medición del árbol a la altura del pecho (1,30 m). Giro por izquierda y derecha. Sexo de la planta.	Se medirá a través de la altura, diámetro, orientación de giro de las hojas, producción, sexo y sobrevivencia.	- Altura total y parcial. - DAP - Angulo de orientación de las hojas. - Rendimiento. - Hojas dextrógiras y levógiras. - Plantas vivas y muertas.	- M - Cm - Grados - Kg/ha - % - %	Para la recolección de la información de campo se utilizó la técnica del inventario forestal.
Independiente Y1. Distanciamiento de siembra.	Distancia de siembra entre planta y planta.	Se medirá a través de la distancia de siembra	- 3 x 3 m - 4 x 4 m - 5 x 5 m - 6 x 6 m	- M	El instrumento es el formato de campo.

2.2. Formulación de la hipótesis

2.2.1. Hipótesis alterna

El monitoreo de la plantación de aguaje de 25 años de edad, permitirá realizar un plan de manejo sostenido de la especie en la zona de Puerto Almendra.

2.2.2. Hipótesis nula

El monitoreo de la plantación de aguaje de 25 años de edad, no permitirá realizar un plan de manejo sostenido de la especie en la zona de Puerto Almendra.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Se utilizó el diseño completo al azar con 4 tratamientos y 16 observaciones por distanciamiento, este trabajo fue observacional porque no intervino el investigador en la manipulación de los datos. Según la planificación de la toma de datos este trabajo fue prospectivo porque el investigador registró los datos de campo y transversal porque se tomó los datos una sola vez. Por el número de variables en estudio es analítico, porque establece la asociación entre dos variables.

3.2. Población y muestra

La población estuvo conformada por 800 plantas de aguaje localizados en el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal-CIEFOR de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, distribuidas en 08 parcelas (4 tratamientos y 2 repeticiones).

La muestra fue aleatoria y representativa de la población, haciendo un total de 64; la misma que fue distribuida uniformemente de las cuales se evaluaron 8 individuos por parcela y 16 por tratamiento o distanciamiento de siembra.

3.3. Técnicas e instrumentos

Para evaluar la diferencia estadística de la plantación teniendo en cuenta el distanciamiento de siembra se utilizó el análisis de varianza (ANVA) paramétrico de Fisher o no paramétrico de Kruskall y Wallis, dependiendo de la prueba de la normalidad de los datos (Prueba de Shapiro Wilks modificado).

3.4. Procedimientos de recolección de datos

Lugar de estudio. El estudio se realizó en la plantación de aguaje de 25 años de edad ubicado en el Centro de Investigaciones y Enseñanza Forestal-CIEFOR-Puerto Almendra de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, localizado entre las coordenadas UTM V1: (679718 E; 9576599 N); V2: (679814 E; 9576587 N); V3: (679784 E; 9576373 N) y V4: (679582 E); 9576391 N), con una altitud promedio de 122 msnm. Políticamente se encuentra ubicado en el distrito de

San Juan Bautista, provincia de Maynas, Región Loreto. (Ver figura 8 del Anexo).

Accesibilidad: Teniendo como referencia a la ciudad de Iquitos, es accesible por dos medios, uno por vía terrestre a través de la carretera Iquitos - Nauta km 5,4 entrando por la carretera hacia Zungarococha, comunicándose en su trayecto con pequeños caseríos con una duración de 45 minutos aproximadamente y el otro por vía fluvial cuyo recorrido se realiza a través del río Nanay.

Clima: La temperatura media anual es de 28°C; temperatura máxima es de 33°C y temperatura mínima es 23°C. La humedad relativa anual es de 84%. Cielo mayormente nublado parcial. Tiempo muy caluroso durante el día y noches cálidas. Viento ligero o en calma. Alta humedad (SENAMHI, 2019, p. 1).

Geología: La configuración geológica de la zona se enmarca dentro de la denominada cuenca amazónica, la misma que en su mayor parte se encuentra cubierta por sedimentos detríticos continentales, los materiales que se conforman la zona nivel reconocimiento, pertenecen a la era terciaria superior y la era cuaternaria cenozoica (Oren, 2001 citado por Burga, 2015, pp. 17-18).

Se recolectó los datos de campo en formatos diseñado especialmente para este estudio, donde se tomó nota de la información de las variables que se investigaron:

- Con la ayuda del receptor GPS se demarcó el perímetro de la plantación, calculando el área de la plantación.
- Mediante el sistema de información geográfica (SIG) se elaboró el mapa de ubicación de la plantación, precisando la distribución de los bloques dentro de la plantación.
- Se efectuaron tareas silviculturales tales como la limpieza de la maleza y la rehabilitación de las vías de acceso a los bloques de la plantación.
- Se numeraron y codificaron todos los individuos de aguaje existentes en la plantación.

3.5. Técnicas de presentación y análisis de los datos

Los resultados se presenta en tablas y figuras y los análisis de los resultados de este estudio en caso de existir diferencia significativa entre los distanciamientos, se llevó a cabo una prueba estadística de significancia (Bonferroni) o de rangos que particularice las diferencias significativas con sus respectivas figuras de barras o de tendencia. Para el presente análisis estadístico se utilizó el software Infostat versión profesional o el SPSS v 25.

3.6. Aspectos éticos

Esta investigación se realizó respetando los cuatro principios éticos básicos: la autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. La participación fue voluntaria, así como el derecho a solicitar toda información relacionada con la investigación y teniendo en cuenta el anonimato

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Distanciamiento de siembra para altura y diámetro de la planta

En el cuadro 1 se presenta los resultados de los estadísticos descriptivos de las variables de distanciamientos de siembra para altura total, altura parcial y diámetro de la planta, donde se puede observar que los distanciamientos de siembra de 5 m x 5 m y 3 m x 3 m para la altura parcial reportan los más altos valores de coeficiente de variación de 35,66% y 34,97%; mientras que menor valor muestran los distanciamientos de 3 m x 3 m y 5 m x 5 m de diámetro con 13,06% y 13,73% respectivamente. Los coeficientes de variabilidad fueron relativamente altos para altura parcial en todos los tratamientos en comparación con altura total y diámetro respectivamente, lo cual corrobora la asimetría negativa o falta de la normalidad de la distribución de los datos de manera significativa en esta variable.

En cuanto se refiere a la media los distanciamientos de siembra de 6 m x 6 m y 4 m x 4 m para el diámetro presentan los más altos valores de 39,06 y 36,94 y menor valor ostentan los distanciamientos de siembra de 3 m x 3 m y 5 m x 5 m para la altura parcial con 7,88 y 7,81.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de resumen de los distanciamientos de siembra para altura total, altura parcial y diámetro de planta

DTTO (M)	Variable	n	Media	D.E.	CV	Mediana	Asimetría	Kurtosis
3X3	altura total (m)	32	11,31	2,63	23,21	11,00	-0,46	-0,66
3x3	altura parcial (m)	32	7,88	2,75	34,97	8,00	-0,46	-0,52
3x3	diámetro (cm)	32	34,31	4,48	13,06	34,50	-0,46	0,10
4x4	altura total (m)	32	11,13	1,93	17,33	10,50	0,12	0,14
4x4	altura parcial (m)	32	8,13	2,31	28,38	8,00	-0,29	-0,62
4x4	diámetro (cm)	32	36,94	5,70	15,42	37,00	0,13	-0,85
5x5	altura total (m)	32	11,31	1,82	16,05	11,00	1,22	0,83
5x5	altura parcial (m)	32	7,81	2,79	35,66	8,00	-0,33	-1,16
5x5	diámetro (cm)	32	32,94	4,52	13,73	32,00	0,10	-0,96
6x6	altura total (m)	32	12,06	1,69	14,03	12,00	0,08	-1,19
6x6	altura parcial (m)	32	9,13	1,59	17,39	10,00	-1,15	-0,39
6x6	diámetro (cm)	32	39,06	5,47	14,01	40,00	-0,20	-1,15

La misma tendencia se observa para las medianas de las tres variables en mención, observándose diferencias saltantes en las medianas entre los distanciamientos de siembra, destacando el distanciamiento de siembra 6 m x 6 m con la mayor mediana igual a 40 cm respectivamente.

Los resultados de la prueba de normalidad indican que el P > 0,05 para altura total, diámetro de planta, orientación de giro y número de hojas vivas; mientras que para la variable altura parcial de la planta el P valor fue menor al valor de la significancia (Cuadros 1 y 2 del anexo).

4.2. Distanciamiento de siembra para la orientación y número de hojas

Los resultados de los estadísticos descriptivos de las variables de distanciamientos de siembra la orientación y número de hojas se muestra en el cuadro 2, donde es posible comprobar que los distanciamientos de siembra de 6 m x 6 m y 3 m x 3 m para la orientación de las hojas muestran los más altos valores de coeficiente de variación de 32,21% y 28,87%; mientras que menor valor muestran los distanciamientos de 3 m x 3 m y 5 m x 5 m de hojas vivas con 23,32% y 20,41% respectivamente.

La media de los distanciamientos de siembra de 4 m x 4 m y 6 m x 6 m para las hojas vivas presentan los más altos valores de 8,38 y 8,34 y menor valor exhiben los distanciamientos de siembra de 3 m x 3 m y 4 m x 4 m para la orientación de las hojas con 2,75 y 2,88.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de resumen de los distanciamientos de siembra para orientación de hojas y número de hojas vivas

DISTANC	Variable	n	Media	D.E.	CV	Mediana	Asimetría	Kurtosis
3x3m	orientación	32	2.75	1,34	28,87	3	0,57	-0,37
3x3m	hojas vivas	32	7,09	3,07	23,32	6	0,40	-1,19
4x4m	orientación	32	2,88	1,04	26,16	3	-0,47	-0,97
4x4m	hojas vivas	32	8,38	2,28	27,25	9	-0,5	-0,40
5x5m	orientación	32	3,78	2,06	24,46	3	0,57	-0,43
5x5m	hojas vivas	32	7,41	2,99	20,41	8	-0,14	-1,1
6x6m	orientación	32	3,94	1,27	32,21	4	-0,28	-0,57
6x6m	hojas vivas	32	8,34	2,22	26,64	8	-0,54	-0,26

La misma tendencia se observa para las medianas de las dos variables en mención, observándose diferencias saltantes en las medianas entre los distanciamientos de siembra, destacando el distanciamiento de siembra 4 m x 4 m con la mayor mediana igual a 9 hojas respectivamente .Los coeficientes de variabilidad fueron relativamente altos para las dos variables en todos los tratamientos o distanciamientos de siembra, lo cual corrobora las asimetría negativas o positivas pero no significativas de la distribución de los datos en estas variables.

4.3. Altura total (m) de los distanciamientos de siembra evaluados

El análisis estadístico inferencial de altura total de los distanciamientos de siembra se presenta en el cuadro 3. Del análisis de variancia paramétrico de Fisher para la variable altura de planta, se observa diferencias estadísticas no significativas en las alturas promedios de plantas de los distanciamientos de siembra evaluados (P valor > 0,05) lo cual nos conduce a la decisión de no rechazar la hipótesis nula o de trabajo y concluir que las medias de las alturas de plantas de los distanciamientos de siembra estadísticamente son iguales o que tienen el mismo efecto sobre dicha variable. El coeficiente de variabilidad es relativamente bajo (17,88%) lo cual muestra la respectiva confiabilidad experimental

Tabla 3. Análisis de variancia para altura total de los distanciamientos en estudio (m)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Distanciamiento (m)	8,30	3	2,77	0,66	0,5801
Error	251,56	60	4,19		
Total	259,86	63			

CV: 17,88%

Los resultados encontrados en el análisis de variancia del cuadro 3 se corrobora con la prueba de Bonferroni para altura total de planta (m) cuyos resultados presentamos en el cuadro 4, pudiéndose observar un solo grupo estadísticamente homogéneo, siendo el tratamiento 6 m x 6 m quien ocupó el primer lugar con 12,06 m pero sin superioridad estadística a los demás distanciamientos de siembra respectivamente.

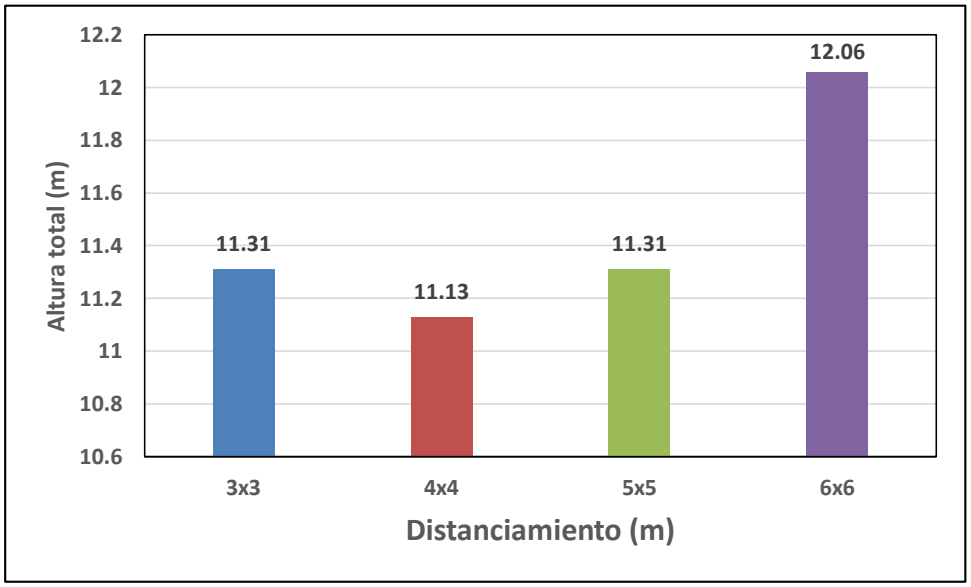
Tabla 4. Prueba de significancia de bonferroni para altura total de los distanciamientos en estudio

Distanciamiento (m)	Medias	n		E.E.
6x6	12,06	16	0,51	A
3x3	11,31	16	0,51	A
5x5	11,31	16	0,51	A
4x4	11,13	16	0,51	A

Medias con una letra común no son significativamente diferente (p > 0,05)

En la figura 1 se muestra las medias de altura total según distanciamiento de siembra, donde se puede verificar la escasa diferencia de las alturas totales cuando se contrasta entre ellas.

Figura 1. Alturas totales de las plantas según distanciamiento de siembra



4.4. Altura parcial (m) de los distanciamientos de siembra evaluados

La altura parcial de los distanciamientos de siembra evaluados se muestra en el cuadro 5. Del análisis de variancia no paramétrico de Kruskall y Wallis para la variable altura parcial (m) de los distanciamientos de siembra en estudio aplicados en la plantación de aguaje, se observa un valor del estadístico H de Kruskall igual a 2,50 y diferencias estadísticamente no significativas entre

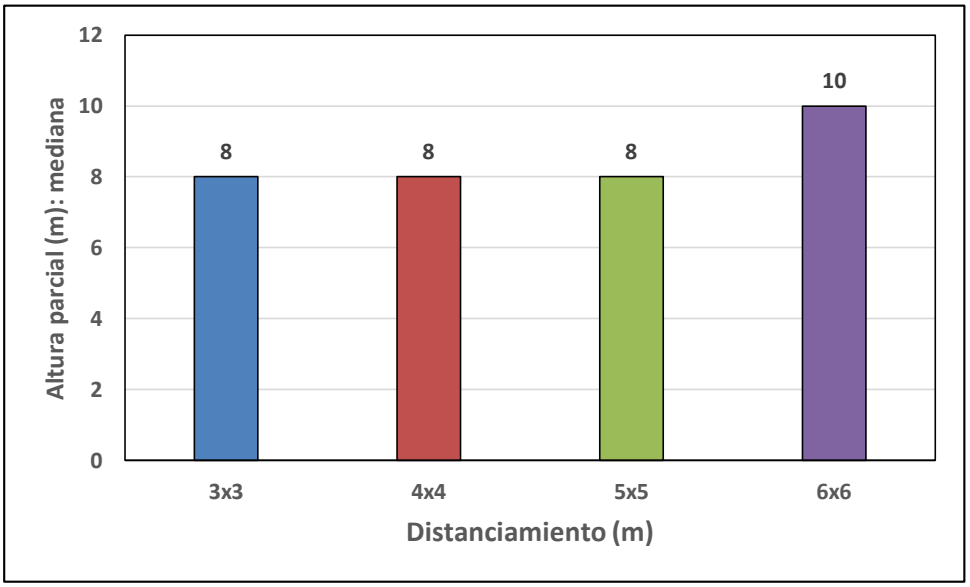
los rangos promedios de altura parcial de plantas de los distanciamientos de siembra estudiados (P valor > 0,05) lo cual nos conduce a la decisión de no rechazar la hipótesis nula o de trabajo y concluir que las promedios de rangos de las alturas parciales o las medianas de los distanciamientos de siembra estadísticamente son iguales o que tienen el mismo efecto sobre dicha variable respectivamente.

Tabla 5. Análisis de variancia no paramétrico de kruskall y walis para altura parcial de los distanciamientos evaluados

Variable	Dist. (m)	Medianas	Promedio Rangos	H	p-valor
Altura parcial (m)	3x3	8,00	30,16	2,50	0,4487
Altura parcial (m)	4x4	8,00	31,00		
Altura parcial (m)	5x5	8,00	30,00		
Altura parcial (m)	6x6	10,00	38,84		

En la figura 2 se observa las medianas de altura parcial según distanciamiento de siembra donde se aprecia la poca diferencia entre ellos.

Figura 2. Medianas para altura parcial (m) de los distanciamientos evaluados



4.5. Diámetro (cm) de los distanciamientos de siembra evaluados

El análisis de variancia para el diámetro de los distanciamientos evaluados se presenta en el cuadro 6. Del análisis de variancia paramétrico de Fisher para la variable diámetro de planta, se observa diferencias estadísticas significativas en los diámetros promedios de plantas de los distanciamientos de siembra evaluados (P valor < 0,05) lo cual nos conduce a la decisión de rechazar la hipótesis nula o de trabajo y aceptar nuestra hipótesis de investigación y concluir que las medias de los diámetros de plantas de los distanciamientos de siembra estudiados estadísticamente son diferentes o que tienen diferente efecto sobre dicha variable .

El coeficiente de variabilidad es relativamente bajo (14,17%) lo que indica la poca dispersión de los datos con respecto a la centralidad de los mismos y por ende la respectiva confianza experimental.

Tabla 6. Análisis de variancia para el diámetro de los distanciamientos en estudio (cm)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Distanciamiento (m)	357,50	3	119,17	4,63	0,0056
Error	1544,25	60	25,74		
Total	1901,75	63			

CV: 14,17%

Los resultados encontrados en el análisis de variancia del cuadro 5 se corrobora con la prueba de Bonferroni para las medias del diámetro de planta (cm) cuyos resultados se muestra en el cuadro 7, donde se observa dos grupos estadísticamente homogéneos, ocupando el primer lugar el distanciamiento 6 m x 6 m con 39,06 cm siendo superior estadísticamente con respecto a los demás distanciamientos de siembra. El segundo lugar lo ocupó el distanciamiento de siembra 4 m x 4 m con 36,94 cm siendo superior estadísticamente a los tratamientos 3 m x 3 m y 5 m x 5 m respectivamente.

Tabla 7. Prueba de significancia de bonferroni para diámetro de los distanciamientos en estudio

Distanciamiento (m)	Medias	n			E.E.
6x6	39,06	16	1,27	A	
4x4	36,94	16	1,27	A	B
3x3	34,31	16	1,27	A	B
5x5	32,94	16	1,27		B

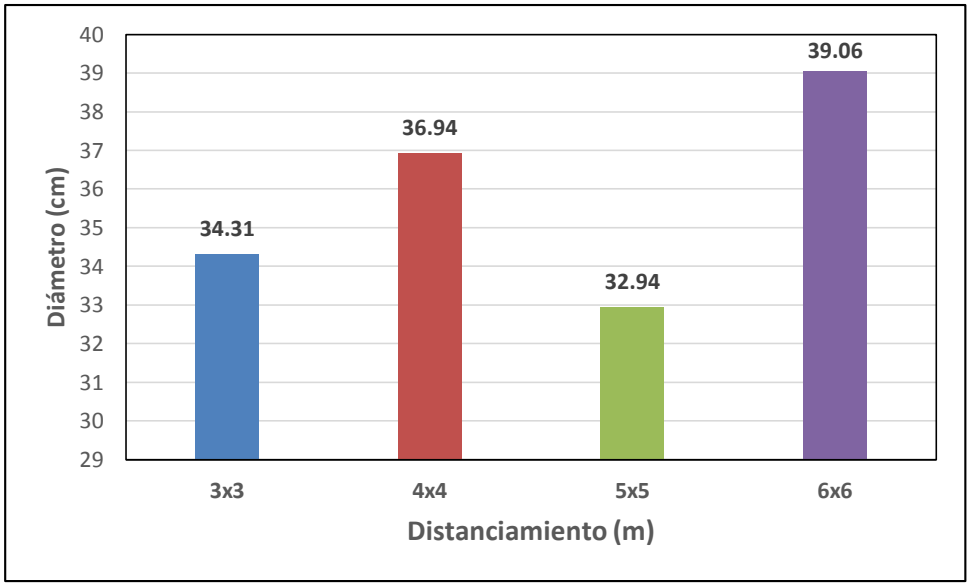
Medias con una letra común no son significativamente diferente (p > 0,05)

Las medias del diámetro de planta según distanciamiento de siembra se presentan en la figura 3, donde se aprecia las diferencias con superioridad estadística entre ellos.

Alfa=0,05 DMS=4,89407

Error: 25,7375 gl: 60

Figura 3. Medias para diámetro (cm) de los distanciamientos evaluados



4.6. Orientación de hojas (°) de los distanciamientos de siembra evaluados

El análisis de variancia para orientación de hojas según los distanciamientos evaluados se presenta en el cuadro 8. Del análisis de variancia de Fisher para la variable orientación de la planta, se observa diferencias estadísticas significativas en las orientaciones de los promedios de las plantas de los

distanciamientos de siembra evaluados (P valor < 0,05) lo cual nos conduce a la decisión de rechazar la hipótesis de trabajo y aceptar la hipótesis de investigación y concluir que las medias de las orientaciones de las plantas de los distanciamientos de siembra estudiados estadísticamente son diferentes o que tienen diferente efecto sobre dicha variable .

El coeficiente de variabilidad es alto (44,30%) lo cual nos muestra alta dispersión de los datos con respecto a la centralidad de los mismos y por ende la mesura respecto a la confianza experimental.

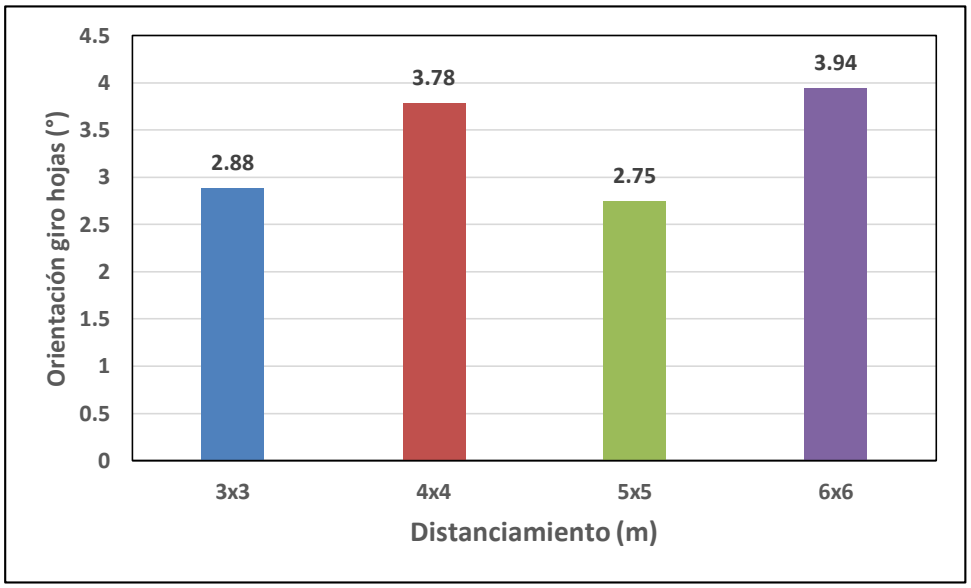
Tabla 8. Análisis de variancia para el diámetro de los distanciamientos en estudio (cm)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Distanciamiento (m)	35,71	3	11,90	5,45	0,0015
Error	270,84	124	2,18		
Total	306,55	127			

CV: 44,30%

Los resultados encontrados en el análisis de variancia del cuadro 8 se corrobora con la prueba de Bonferroni para las medias de las orientaciones de planta (cm) cuyos resultados presentamos en el cuadro 9, donde se observa hasta tres grupos estadísticamente homogéneos, ocupando el primer lugar el distanciamiento de 6 m x 6 m con 3,94° siendo superior estadísticamente con respecto a los distanciamientos de siembra de 4 m x 4 m y 3 m x 3 m más no al distanciamiento de 5 m x 5 m respectivamente. El segundo lugar lo ocupó el distanciamiento de siembra de 5 m x 5 m con 3,78° siendo superior estadísticamente al tratamiento 3 m x 3 m pero no al de 4 m x 4 m y 5 m x 5 m respectivamente.

Figura 4. Medias para orientación de hojas (°) diámetro (cm) de los distanciamientos en estudio.



Las medias de las orientaciones de giro de las planta según distanciamiento de siembra se muestra en la figura 4, donde se aprecia las diferencias con superioridad estadística entre ellos.

Tabla 9. Prueba de significancia de bonferroni para orientación de hojas diámetro de los distanciamientos en estudio

Distanciamiento (m)	Medias	n	E.E.	
6x6	3,94	32	0,26	A
4x4	3,78	32	0,26	A B
3x3	2,88	32	0,26	B C
5x5	2,75	32	0,26	C

4.7. Del número de hojas vivas de los distanciamientos de siembra

El análisis de variancia del número de hojas vivas de los distanciamientos de siembra se exhibe en el cuadro 10. Del análisis de variancia paramétrico de Fisher para la variable número de hojas vivas de la planta, se observa diferencias estadísticas no significativas en el número de hojas vivas promedios de plantas de los distanciamientos de siembra estudiados (P valor > 0,05) lo cual nos conduce a la decisión de aceptar la hipótesis nula y

rechazar la hipótesis de investigación, concluyendo que las medias del número promedio de hojas vivas de las plantas de los distanciamientos de siembra estudiados estadísticamente son iguales. El coeficiente de variabilidad es alto (34,23%) lo cual nos muestra alta dispersión de los datos con respecto a la centralidad de los mismos y por ende la mesura en cuanto a la confianza experimental en esta variable.

Tabla 10. Análisis de variancia para el número de hojas de los distanciamientos en estudio

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Distanciamiento (m)	40,96	3	13,65	1,91	0,1310
Error	885,16	124	7,14		
Total	926,12	127			

CV: 34,23%

Los resultados encontrados en el análisis de variancia de la tabla 10 se confirma con la prueba de Bonferroni para las medias del número de hojas vivas cuyos resultados presentamos en el cuadro 11, donde se observa un grupo estadísticamente homogéneo, ocupando el primer lugar el distanciamiento de 4 m x 4 m con 8,38 hojas vivas pero sin superioridad estadística a los demás distanciamientos de siembra respectivamente.

El segundo lugar lo ocupó el distanciamiento de siembra de 6 m x 6 m con 8,34 hojas igualmente sin superioridad estadística a los tratamientos de 5 m x 5 m y 3 m x 3 m respectivamente.

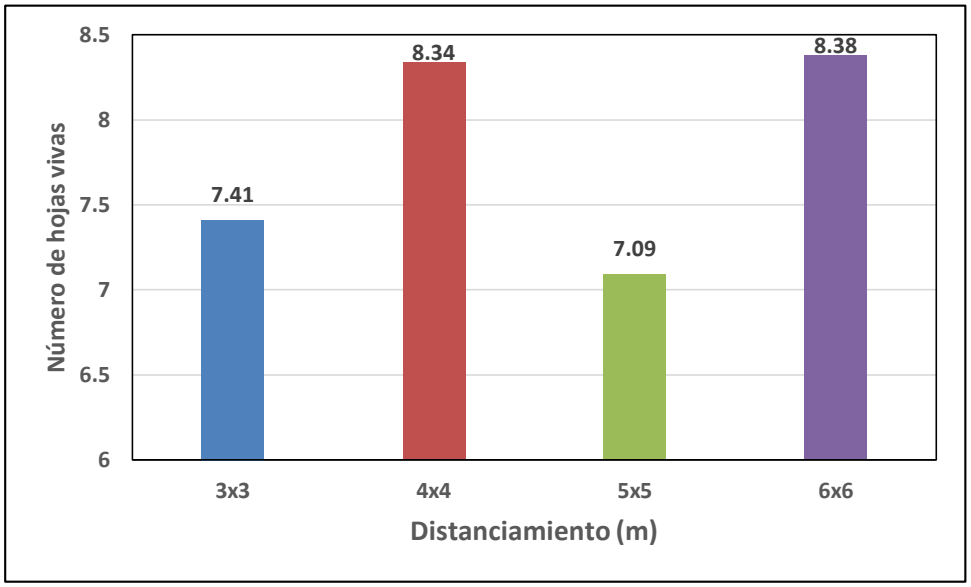
Tabla 11. Prueba de significancia de bonferroni para el número de hojas vivas de los distanciamientos en estudio

Distanciamiento (m)	Medias	n		E.E.
6x6	8,38	32	0,47	A
4x4	8,34	32	0,47	A
3x3	7,41	32	0,47	A
5x5	7,09	32	0,47	A

Medias con una letra común no son significativamente diferente ($p > 0,05$)

En la figura 5 se observa las medias del número de hojas vivas por planta según distanciamiento de siembra, donde se aprecia las ligeras diferencias sin superioridad estadística al contrastarse entre ellos.

Figura 5. Medias para número de hojas vivas de los distanciamientos en estudio



4.8. Relación de independencia entre el estado de la planta y el distanciamiento de siembra

La tabla de contingencia del distanciamiento de siembra y estado de la planta de la plantación evaluada se muestra en el cuadro 12, donde se observa de manera conjunta el comportamiento de los distanciamientos de siembra (X) y el estado de la planta (Y). Además, se puede verificar que de treinta dos árboles de aguaje (32) sembrados bajo el distanciamiento de 3 m x 3 m, diecisiete (17) que representa el 53,1% mostraron un estado bueno, doce (12) que constituyen el 37,5% expresan un estado regular y solo tres (03) arboles mostraron un estado malo. Asimismo, de treinta dos árboles de aguaje (32) sembrados bajo el distanciamiento de 4 m x 4 m, diecinueve (19) que representan el 59,3% muestran un estado bueno, nueve (09) que constituyen el 28,1% expresaron un estado regular y cuatro (04) árboles mostraron un estado malo (Figura 6).

Tabla 12. Tabla de contingencia de distanciamiento de siembra y estado de la planta de una plantación de *mauritia flexuosa* l.f de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos. Perú. 2018

Distanciamiento de siembra (m)	Estado planta			total
	Bueno	Regular	Malo	
3X3 m	17	12	3	32
	53,1%	37,5%	9,4%	100,0%
4x4 m	19	9	4	32
	59,4%	28,1%	12,5%	100,0%
5x5 m	16	14	2	32
	50,0%	43,8%	6,3%	100,0%
6x6 m	19	12	1	32
	59,4%	37,5%	3,1%	100,0%
Total	71	47	10	128
	55,5%	36,7%	7,8%	100,0%

De la misma manera, se puede observar que treinta dos árboles de aguaje (32) sembrados bajo el distanciamiento de 5 m x 5 m, dieciséis (16) equivalente al 50,0% mostraron un estado Bueno, catorce (14) equivalente al 43,8% mostraron un estado Regular y tres (03) árboles mostraron un estado Malo. Finalmente de treinta dos árboles de aguaje (32) sembrados bajo el distanciamiento de 6 m x 6 m, diecinueve (19) equivalente al 59,4% mostraron un estado Bueno, doce (12) equivalente al 37,5% mostraron un estado regular y solo (01) árbol mostró un estado malo. Así mismo podemos indicar que del 100% de plantas evaluadas, el 55,5% mostraron un estado bueno, el 36,7% fueron regular y el 7,8% fue malo. Notándose claramente una predominancia de árboles de bueno y regular estado en la plantación.

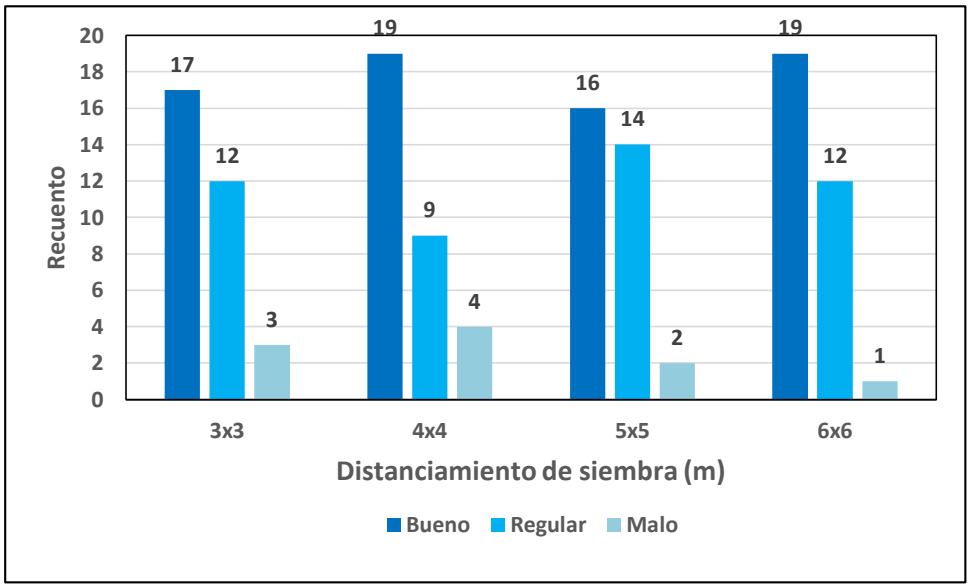
Los resultados de la prueba de hipótesis de la relación entre los distanciamientos de siembra (x) y el estado de la planta (y) a un nivel de significación de 0,05 se muestran a continuación:

Tabla 13. Prueba de chi cuadrado

	Valor	gl	P valor(bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,465[a]	6	0,749
Razón de verosimilitud	3,628	6	0,727
Asociación lineal por lineal	0,462	1	0,497
N de casos válidos	128		

a. 1casillas (11,1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,50.

Figura 6. Distanciamiento de siembra y estado de la planta de una plantación de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos, Perú 2018.



En el cuadro 13 de la prueba de hipótesis para relacionar el distanciamiento de siembra y el estado de la planta el valor del estadístico chip cuadrado fue 3,465 y el *P valor*= 0,749. Este valor supera al nivel de significancia planteada (alfa=0,05), por lo que no se rechaza la hipótesis alterna, concluyendo que no existe relación de dependencia significativa entre el estado de la planta y el distanciamiento de siembra a un nivel de confianza del 95% respetivamente.

4.9. Relación de independencia entre el sexo de la planta y el distanciamiento de siembra

La tabla de contingencia del distanciamiento de siembre y sexo de la planta se muestra en el cuadro 14 y figura 7, donde se reporta de manera conjunta el comportamiento de los distanciamientos de siembra (X) y el sexo de la planta (Y). Se puede contrastar que de treinta dos árboles de aguaje (32) sembrados bajo el distanciamiento de 3 m x 3 m, veintiuno (21) equivalente al 65,6% fueron levógiro y once (11) árboles fueron dextrógiro; mientras que de treinta dos árboles de aguaje (32) sembrados bajo el distanciamiento de 4 m x 4 m, veintidós (22) equivalente al 68,8% fueron levógiro y diez (10) equivalente al 31,3% fueron dextrógiro.

De la misma manera de treinta dos árboles de aguaje (32) sembrados bajo el distanciamiento de 5 m x 5 m, diecinueve (19) equivalente al 59,4% son levógiro y trece (13) equivalente al 40,6% son dextrógiro. Finalmente de treinta dos árboles de aguaje (32) sembrados bajo el distanciamiento de 6 m x 6 m, veintiuno (21) equivalente al 65,6% son levógiro y cuarenta y cinco (45) árboles son dextrógiro. Asimismo, podemos decir que del 100% de plantas estudiadas, el 64,8% son levógiro y el 35,20% son dextrógiros. Notándose claramente una predominancia de árboles levógiros sobre el dextrógiro en la plantación.

De acuerdo a este cuadro de doble entrada se puede aseverar cierta inconsistencia entre ambas variables que nos permite suponer la no existencia de una relación de dependencia estadística, para el cual la prueba estadística no paramétrica a utilizar lo corroborara.

Tabla 14. Tabla de contingencia del distanciamiento de siembra y sexo de la planta de una plantación de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos, Perú. 2018

Distanciamiento de siembra (m)	Sexo de la planta		total
	Levógiro	Dextrógiro	
3X3m	21	11	32
	65,6%	34,4%	100,0%
4x4m	22	10	32
	68,8%	31,3%	100,0%
5x5m	19	13	32
	59,4%	40,6%	100,0%
6x6m	21	11	32
	65,6%	34,4%	100,0%
Total	83	45	128
	64,8%	35,2%	100,0%

Los resultados de la prueba de hipótesis de la relación entre los distanciamientos de siembra (x) y el sexo de la planta (y) a un nivel de significación de 0,05 se muestran a continuación:

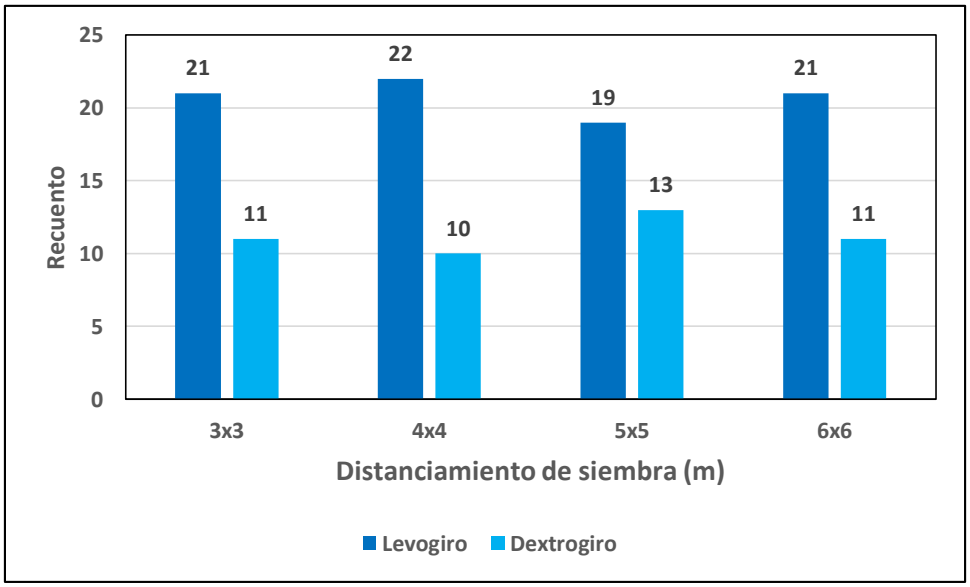
Tabla 15. Prueba de chi cuadrado

	Valor	gl	P valor(bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,651[a]	3	0,885
Razón de verosimilitud	0,646	3	0,886
Asociación lineal por lineal	0,061	1	0,805
N de casos válidos	128		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11,25

En el cuadro 15 de la prueba de hipótesis de la relación entre el distanciamiento de siembra y el sexo de la planta se observa un valor del estadístico chi cuadrado igual a 0,651, así como un P valor igual a 0,885 valor que al ser mayor al nivel de significancia utilizada (0,05) nos conduce a la decisión de no rechazar la hipótesis planteada, por lo tanto se concluye que no existe relación de dependencia significativa entre el sexo de la planta y el distanciamiento de siembra en la plantación de aguaje de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos, Perú. 2018 a un nivel de confianza del 95% respetivamente.

Figura 7. Distanciamiento de siembra y sexo de la planta de una plantación de 25 años de edad con fines de manejo Iquitos, Perú 2018.



En el cuadro 16 se presenta el análisis de suelo, donde se puede observar, que en la parcela 8 del distanciamiento 3 m x 3 m tenemos un resultado en textura: franco arcillo arenosa y en la parcela 4 con distanciamiento de 5 m x 5 m indica una textura franco arenosa y con promedio de acidez de 4,98 (pH), en todo el área de estudio.

Tabla 16. Análisis de suelo

Distanciamiento (m)	Parcela N°	Textura	pH
3 x 3	5	Arcillosa	5,07
	8	Franco – Arcillo - Arenosa	4,93
4 x 4	6	Arcillosa	4,97
	7	Arcillosa	4,83
5 x 5	1	Arcillosa	5,07
	4	Franco – Arenosa	5,00
6 x 6	2	Arcillosa	4,97
	3	Arcillosa	5,03
Promedio			**4,98**

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1. Análisis estadístico descriptivo del distanciamiento de siembra para altura y diámetro de la planta

Es muy importante resaltar los resultados obtenidos en el presente estudio por los mismos objetivos planteados y en especial de los estadísticos descriptivos de la altura de la planta, altura parcial, diámetro, orientación de las hojas y numero de hojas por planta.

De manera general podemos indicar que los valores de los estadísticos de tendencia central como la media y la mediana para las cinco variables en mención expresan diferencias de acuerdo al distanciamiento de siembra utilizado y probablemente por a las características del suelo (Anexo 3) a pesar que el análisis de suelo muestra una homogeneidad o predominancia de la arcilla así como de un Ph fuertemente acido en cada uno de las ocho parcelas evaluadas. Estos resultados sin considerar sexo ni estado de la planta, nos estarían indicando el efecto propio de los distanciamientos de siembra utilizados en dichas parcelas y que son motivo de análisis en el presente estudio constituyéndose la acidez del suelo en un factor no limitante para el desarrollo de este recurso forestal.

Al respecto kahn (1988), citado por Borgtoft y Balslev (1993, p. 50), mencionan que las poblaciones densas de aguajales crecen frecuentemente en turberas ácidas de varios metros de profundidad compuesta por hojarasca de aguaje con un pH de 3,5. Aunque también menciona que el aguaje no está limitada a zonas ácidas.

Es importante indicar que nuestro trabajo se diferencia de los trabajos mencionados anteriormente en el sentido de que la población y muestra de plantas de aguaje con la que se trabajo está clasificada por dos criterios adicionales: sexo y estado de la planta.

5.2. Análisis estadístico inferencial de la altura total (m) de los distanciamientos de siembra evaluados

De igual forma de los análisis de variancia de la altura de planta, altura parcial, diámetro, orientación de las hojas y número de hojas por planta. Los objetivo específicos planteado en el presente trabajo fueron determinar el crecimiento en diámetro y altura de los individuos de aguaje presentes en la plantación así

como cuantificar el indicador de sexo de los individuos de aguaje basado en la orientación de giro (%) de las hojas (dextrógiro o levógiro) y el ángulo de inclinación de las hojas tomando como referencia los distanciamientos de siembra, para el cual se utilizó como procedimiento estadístico el análisis de variancia de Fisher y de Ksuskall y Wallis.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos indicar que no se encontró significancia estadística en los efectos de los distanciamientos de siembra en las variables altura total, altura parcial y número de hojas vivas por planta ya que dentro de cada uno de ellos el comportamiento fue similar conduciendo a no rechazar la hipótesis planteada.

Sin embargo, para las variables diámetro (cm) y orientación de las hojas si se encontró significancia estadística las cuales se expresaron en diferencias reales en los efectos de los distanciamientos de siembra mediante la prueba de Bonferroni a un 0,05 de probabilidad. Es importante señalar en cuanto a la altura de la planta las parcelas de 6 m x 6 m tuvieron las mayores alturas de plantas y las parcelas 4 m x 4 m fueron las de menor altura total aunque sin significancia estadística. Esto nos indica aunque de manera inconsistente, que a mayores distanciamientos de siembra y menores densidades, mayores son las alturas de la planta Así mismo, en todos los parcelas de los distanciamientos de siembra predominaron significativamente las plantas levógiras en contra posición a las dextrógiras.

Al respecto Grefa, citado por Alarcón *et al*., (1994, p. 105), mencionan que para “la siembra del aguaje se suele escoger la semilla de un individuo que ha dado buen fruto”. El mismo autor cita a Chimbo quien refiere que cuando se bota la pepa, por lo general da origen a plantas machos. “La semilla “hembra” es la que se encuentra sola y única, ya sea en la base, en la mitad o en la punta de la raquilla. Los individuos machos son más altos y sus hojas crecen en un ángulo menor que en las hembras”, (Shihuango, citado por Alarcón*, et al.,* 1994, p. 98*).* Según TCA (1997, p. 98), “la distribución del número de individuos por clase diamétrica a la altura del pecho (DAP) presenta la curva típica de los bosques regulares, en los que se aprecia la presencia de escasos individuos con diámetros menores a los 25 cm y baja

frecuencia a partir de los 50 cm" (Gonzales, 1971, 1974). Además, el mayor número de individuos tienen un promedio de 35 cm de DAP, seguido de individuos de 30 cm y 41 cm de DAP, respectivamente.

5.3. Relación de independencia entre el estado de la planta y el distanciamiento de siembra

De la prueba estadística de independencia entre el sexo y el estado de la planta se contrastó con la prueba no paramétrica de Chi cuadrado (X^2), a un nivel máximo de significación de 0,05. En los dos casos los P valores fueron mayores al valor de alfa=0,05, lo cual indica en ambos casos a rechazar la hipótesis alterna, es decir no existe dependencia entre el sexo de la planta y el estado de la misma. O sea el distanciamiento de siembra no influye en el sexo ni en el estado de sanidad de la planta no pudiendo ser utilizados como variables predictores. Este resultado podría atribuirse en promedio a la falta de consistencia significativa en el comportamiento en lo que respecta al sexo así como el estado de la planta en los distanciamientos de siembra respectivamente.

De manera práctica se pude afirmar que en cada uno de los distanciamientos de siembra evaluada predominó el estado bueno y regular de la planta así como plantas levógiras en contraposición con las plantas malas y dextrógiras. La proporción de plantas levógiras y dextrógiras dentro de cada uno de los distanciamientos de siembra fue estadísticamente igual. Al respecto, FAO-CATIE (1983, p. 110), recomienda realizar la plantación de aguaje a una distancia de siembra de 1 m x 8 m y es necesario más de 3% de plantas masculinas. Pero, el TCA (1997), en monocultivo recomienda usar distanciamientos variados, donde el más frecuente fue de 8 m x 8 m.

CAPÍTULO VI. PROPUESTA

Tomando en cuenta la importancia que tiene desde el punto de vista nutricional, medicinal, industrial y como proveedor de servicio ambiental una plantación de aguaje y con la información relevante obtenido en el presente trabajo sobre acciones de monitoreo y control de los distanciamientos de siembra en sus efectos sobre variables como altura total, altura parcial, diámetro orientación de hojas, número de hojas vivas, estado y sexo de la planta en una plantación de 25 años de edad , se pretende contribuir a generar conocimiento científico y a la vez despertar conciencia sobre la necesidad de un plan de manejo sostenible de esta especie con fines industriales, el cual coadyuvará a establecer lineamientos para formular estrategias de manejo de plantaciones antrópicas de aguaje e indirectamente contribuir a la gestión ambiental mediante la captura de carbono y así contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y el recalentamiento global en la zona de puerto Almendra.

CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES

- Estadísticamente no existe efectos diferentes de los distanciamientos de siembra sobre la media de altura total y altura parcial en la plantación de aguaje.
- Estadísticamente existe efectos diferentes de los distanciamientos de siembra sobre la media del diámetro y la orientación (°) de las hojas, donde el distanciamiento de 6 m x 6 m para ambos casos ocupa el primer lugar con 39,06 cm y 3,96° respectivamente.
- Estadísticamente no existe efectos diferentes de los distanciamientos de siembra sobre la media del número de hojas vivas.
- En el estado de la planta predomina el bueno y regular con 55,5% y 36,7% en la plantación de aguaje.
- En el sexo de la planta predomina la categoría levógira (64,8%) con respecto a las plantas dextrógiras (35,2%) en la plantación de aguaje.
- No existe relación de dependencia estadística significativa entre los distanciamientos de siembra con el estado y el sexo de la planta con un 95% de confiabilidad.
- Los resultados del análisis del suelo indican que predomina la textura arcillosa con un promedio de acidez (pH) de 4,98.

CAPÍTULO VIII. RECOMENDACIONES

- Continuar con el monitoreo de la plantación de aguaje de 25 años de edad especialmente en las variables relacionados con los indicadores del sexo (inclinación y giro de las hojas) y estado de la planta con fines de manejo sostenible.

- Bajo los mismos distanciamientos de siembra evaluados en el presente trabajo de investigación realizar correlaciones simples y parciales entre las variables altura total, altura parcial, diámetro, número de hojas vivas y orientación de las hojas a fin de obtener criterios de selección indirecta con fines de manejo sostenible.

CAPÍTULO IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcón, R.; P. A. Mena y Soldi. 1994. Etnobotánica, valoración económica y comercialización de recursos florísticos silvestres en el Alto Napo, Ecuador. Eco-ciencia. Primera Edición. Quito-Ecuador. Moya Editores. 204 p.

Aubert, G. y J. Boulaine. 1982. La Edafología. Primera edición en español. Barcelona-España. Ediciones OIKOS-TAO S.A. 157 p.

Bejarano, P. y Piana, R. 2002. Plan de manejo de los aguajales aledaños al caño Parinari. Programa integral de desarrollo y conservación Pacaya Samiria. Iquitos, Perú. 44 p.

Bodmer, R. E.; J. Penn; L. I. Moya y T.G. Fang. 1990. Programa de manejo y áreas prodtegias: El caso de la Reserva comunal Tamshiyacu - Tahuayo, Perú. Parks Vol 1 Summer. 7 p.

Bohórquez, J. A. 1972. Monografía sobre *Mauritia flexuosa* L. En el Simposium internacional sobre plantas de interés económico de la flora Amazónica. Belen-Brasil. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Turrialba - Costa Rica. 245 p.

Borgtoft, P. H.y H. Balslev. 1993. Palmas útiles. Especies ecuatorianas para agroforestería y extractivismo. Primera edición en español. Traducido y revisado por C. Ulloa, E. Bravo y M. Ríos. Quito-Ecuador. Ediciones ABYA –YALA. 158 p.

Burga, K. 2015. Concentración de macroelementos en la biomasa foliar y su relación con los macronutrientes del suelo de las parcelas VII-VIII-IX-X, del arboretum "El Huayo", Puerto Almendra, Loreto-Perú. Tesis de Grado. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú. 95 p.

Calzada, J. 1993. 143 Frutales nativos. Primera edición. Lima - Perú. Ediciones EDI-Agraria. 366 p.

Denevan, W. M. y C. Padoch. 1990. Agroforestería tradicional en la amazonía Peruana. Edición en español. Lima - Perú. Ediciones CIPA. 238 p.

FAO-CATIE. 1983. Palmeras poco utilizadas de américa tropical. Informe de la reunión de consulta organizada por la FAO y CATIE. Turrialva-Costa Rica. Ediciones litografía e imprenta. L.I.L. S.A. 172 p.

Freitas, L., Zárate, R., Bardales, R., Del Castillo, D. 2019. Efecto de la densidad de siembra en el desarrollo vegetativo del aguaje (Mauriti flexuosa l.f.) en plantaciones forestales. Revista Peruana de Bilogía: 26(2):227-234.

Galeano, G. 1991. Las Palmas de la región de Araracuara. Primera edición. Tropembos-Cali-Colombia. Editorial Ricardo Agudelo S. 180 p.

Gonzales, M. 1974. Revista forestal del Perú. Programa académico de Ciencias Forestales U.N.A.L.M. Vol 05. Nro. 1 - 2. Lima-Perú. Editorial Gráfica Pacífico Press S.A. 99 p.

Grety Arriaga, G. 2001**.** El cultivo del aguaje Iquitos-Perú. 12 p.

IIAP. 2006. Aguaje la maravillosa planta de la Amazonia. D. Del Castillo, E. Otarola, L. Freitas. 51 p.

Kahn, F.; B. Leon y K. R. Young. 1993. Las Plantas vernaculares en las aguas continentales del Perú. Primera edición. Lima-Perú. IFEA 357 p.

Kahn, F.y K. Mejia. 1991. Las comunidades de palmeras en los ecosistemas forestales inundables de la Amazonía Peruana. Lima-Perú. 105 p.

Kalliola, R. Flores, P. Geología de la Amazonia. Turku. 1998. 544 p.

Lopez, J. A. 1984. Estudio de tratamiento pre-germinativo y manejo de semillas de *Mauritia flexuosa* L. (aguaje). Tesis de Grado. Iquitos - Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Loreto, Perú. 114 p.

National Academic Science. 1975. 140 p

Oficina Nacional De Evaluacion De Recursos Naturales**.** 1975. Inventario, evaluación e integración de los recursos naturales de la zona de Iquitos, Nauta, Requena y Colonia Angamos. Informe. Anexo y mapas. ONERN. Lima-Perú. 336 p.

Oficina Nacional De Evaluacion De Recursos Naturales**.** 1976. Guía explicativa del mapa ecológico del Perú. Lima-Perú. 146 p.

Oficina Nacional De Evaluacion De Recursos Naturales**.** 1977. Usos de los sistemas de percepción remota. Evaluación del potencial de la Palmera aguaje en la selva peruana. Primera edición. Lima-Perú. Ediciones ONERN 34 p.

Orbe, M. Del R. 2019. Optimización del proceso de maduración del aguaje *(Mauritia flexuosa L.),* aplicando el método de superficie de respuesta.

Tesis de Magister. Escuela de Postgrado. Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú. 115 p.

Pacheco, T. y J. Torres. 1981. Análisis de dispersión de 12 Especies forestales del CIEFOR. Pto. Almendras. UNAP. Iquitos. 51 p.

Panduro, M. 1992. Diversidad arbórea de un bosque tipo “varillal” en Iquitos. Tesis de Grado. Iquitos-Perú. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Loreto, Perú. 105 p.

Rojas, R. 1985. Ensayos de germinación con semillas de 5 espeacidez del suelocies de Palmeras aplicando 10 tratamientos pre-germinativos y ensayos de cosecha con 7 métodos. Tesis de Grado. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú. 110 p.

Ruiz, J. 1991. El Aguaje, alimento del bosque amazónico. Publicación No. 08. Serie COTESU. Pucallpa-Perú. 18 p.

Ruiz, J. 1993. Alimentos del bosque amazónico. Una alternativa para la protección de los bosques tropicales. Primera edición. Montevideo-Uruguay. Ediciones UNESCO/ORCCYT 226 p.

Salazar, A. 1967. Revista forestal del perú. Vol 01. Nro. 02 Lima-Perú. 68 p.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). 2019. Boletín hidroclimático regional. Vol. 2 Febrero 2019. MINAM/SENAMHI/Dirección Zonal 8-Loreto. 22 p.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI).2001 Dirección regional del Loreto, Iquitos Perú. Evaluación meteorológica, Iquitos, Perú. Boletín regional, SENAMHI. Peru. V. 01 Nº 7. 13 p.

Tosi, J. A. 1960. Zonas de vida natural en el Perú. Zona andina. Boletín técnico Nro. 05. IICA. Lima-Perú. 27 p.

Tratado de Cooperación Amazónica. 1997. Cultivos de frutales nativos amazónicos. Manual para el extensionista. Primera edición. Lima-Perú. Ediciones Mirigraf S.R.L. 307 p.

Urrego, L. E. 1987. Colombia amazónica. Estudio preliminar de la Canangucha. Vol 02 Nro. 02 Bogotá-Colombia. Ediciones corporación de Araracuara. 86 p.

Velásquez, L. O. 2016. Evaluación del fortalecimiento de capacidades locales en productores de 05 comunidades del bajo Marañon, para el manejo sostenible de aguajales mauritia flexuosa, en la provincia del Datem del

Marañon.Tesis de Grado. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Iquitos, Perú. 59 p.

Villachica, H. 1996. Tratado de cooperación amazónica. Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonía peruana. Primera edición. Lima-Perú. Ediciones biblos. 367 p.

Wikipedia, enciclopedia, contenido de artículos. 2001

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

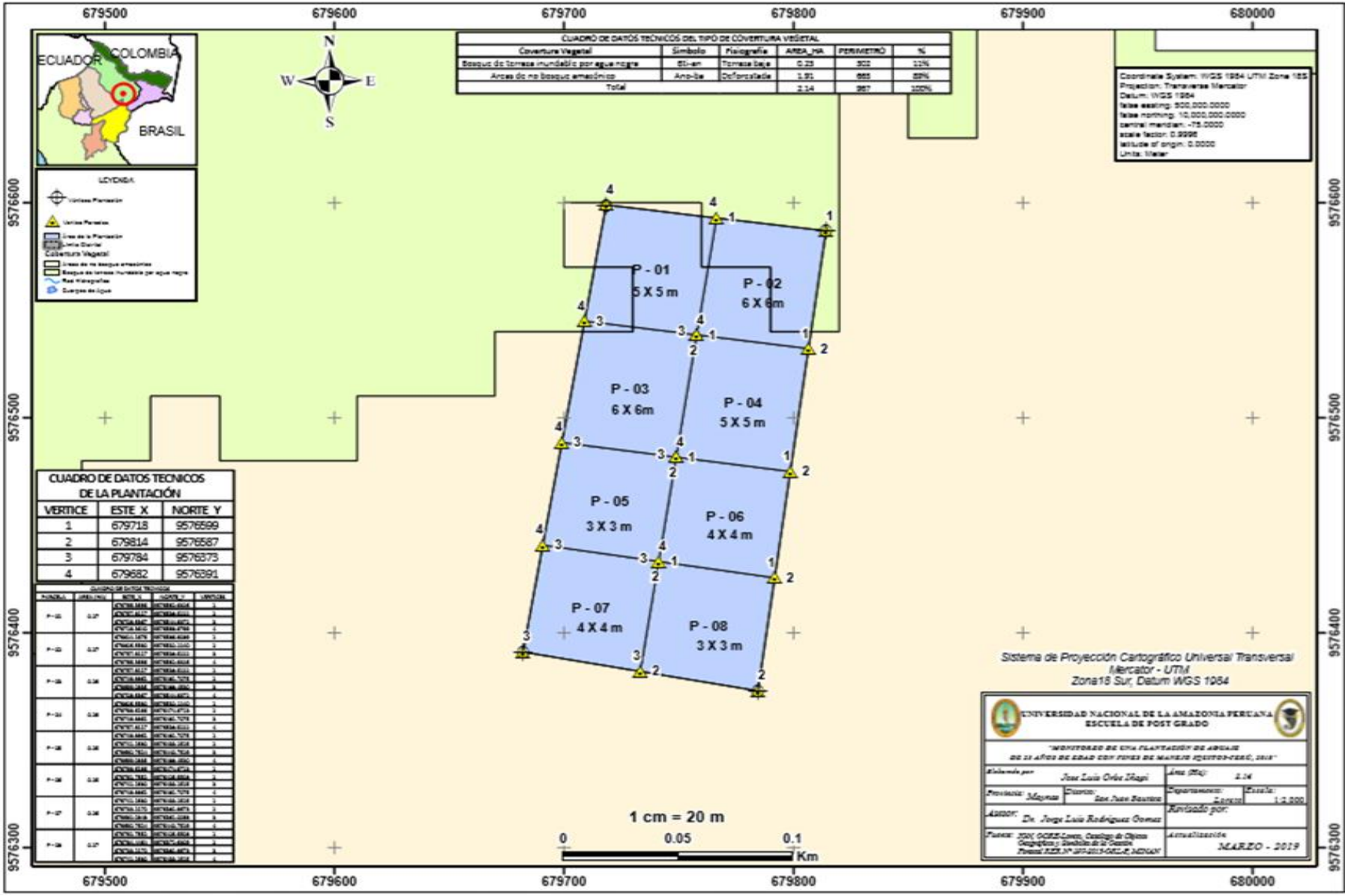
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INDICES
¿En qué medida, el monitoreo de una plantación de aguaje de 25 años de edad posibilitará la formulación de un plan de manejo sostenible de esta especie?	GENERAL Evaluar una plantación de aguaje de veinticinco años de edad en el Centro de Investigación y Enseñanza Forestal (CIEFOR-UNAP) Puerto Almendras con fines de manejo sostenido. ESPECIFICOS - Registrar y determinar el crecimiento en diámetro y altura de los individuos de aguaje presentes en la plantación del CIEFOR – UNAP. - Cuantificar el indicador de sexo de los individuos	El monitoreo de una plantación de aguaje, de 25 años de edad permitirá realizar un plan de manejo sostenido de la especie en la zona de Puerto Almendras	Variable dependiente - Altura de la plantación. Diámetro de la plantación. Orientación de giro de las hojas de las plantas. Características del suelo de la plantación - Producción de la plantación. - Sexo. - Sobrevivencia Variable independiente	-Altura total plantas. -Altura Parcial de las Plantas. - Diámetro a la altura del pecho (DAP). -Angulo de orientación de las hojas Físicas: Textura, Estructura, Densidad aparente Químicas: CIC, MO, PH Rendimiento. Hojas dextrógiras. Hojas levógiras	-m -m ° (grados) %, formas, g/cm3 Meq/100 g. suelo,% Coeficiente Kg/ha % % % %

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	INDICES
	de aguaje presentes en la plantación. - Determinar las propiedades químicas del suelo del área de la plantación. Determinar producción de la plantación de aguaje.		Distanciamiento de Siembra	Plantas vivas. Plantas muertas. 3x3, 4x4, 5x5 y 6x6	m.

Anexo 2: Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Índices	Instrumento
Dependiente X1. Altura de la plantación. X2. Diámetro de la planeación. X3. Orientación de giro de las hojas de las plantas. X4. Producción, sexo y sobrevivencia de las plantas.	Medición de la especie forestal desde la base hasta el final de la copa del árbol. Medición del árbol a la altura del pecho (1,30 m). Giro por izquierda y derecha. Sexo de la planta.	Se medirá a través de la altura, diámetro, orientación de giro de las hojas, producción, sexo y sobrevivencia. -	- Altura total y parcial. - DAP - Angulo de orientación de las hojas. - Rendimiento. - Hojas dextrógiras y levógiras. - Plantas vivas y muertas.	- M - Cm - Grados - Kg/ha - % - %	Para la recolección de la información de campo se utilizó la técnica del inventario forestal.
Independiente Y1. Distanciamiento de siembra.	Distancia de siembra entre planta y planta.	Se medirá a través de la distancia de siembra	- 3 x 3 m - 4 x 4 m - 5 x 5 m - 6 x 6 m	- M	El instrumento es el formato de campo.

ANEXO 3: MAPA DE UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



ANEXO 4:

Tabla 17. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de variancias de las variables numéricas

Prueba de homogeneidad: Prueba de Bartlhet

Variable	**Normalidad (p valor)**	**Homogeneidad (p valor)**
Altura total (m)	0,1358	0,876
Altura parcial (m)	0,0058	0,089
Diámetro	0,1858	0,764

FICHA TECNICA

Diseño experimental: DCA, 32 observaciones/ ttto, 4 tratamientos.

Prueba analitica de normalidad: prueba de Shapiro-Wilks modificado

CONCLUSION

Errores aleatorios con distribución normal y variancias homogéneas para las variables:

Altura total y diámetro pero no para altura parcial.

RECOMENDACIÓN

Pruebas estadísticas paramétricas para altura total y diámetro y no paramétrica

(kruskall y Wallis) para altura parcial de planta.

Tabla 18. Pruebas de normalidad y de homogeneidad de variancias de las variables numéricas orientación del giro de hojas y numero de hojas vivas

Variable	**Normalidad (p valor)**	**Homogeneidad (p valor)**
Orientación giro (°)	0,1358	0,876
N° de hojas vivas	0,0490	0,089

Ficha Técnica

Diseño experimental: dca, 32 observaciones/ ttto, 4 tratamientos.

Prueba analítica de normalidad: prueba de Shapiro-Wilks modificado

Prueba de homogeneidad: prueba de bartlhet

CONCLUSIÒN

Errores aleatorios con distribución normal y variancias homogéneas para las variables: Orientación de giro y número de hojas vivas.

RECOMENDACIÓN

Pruebas estadísticas Paramétricas para orientación de giro y número de hojas vivas.

Tabla 19. Base de datos de la parcela 1 (Distanciamiento de siembra de 5 m x 5 m)

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			1
2	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
3	1	250		3		–	V	–		1	4			R
4	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
5	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
6	1	3		3		–	V		–	1	4			R
7	1	12	7	27	–		V	–		3	10			B
8	1	X	X	X	X		X	X		X	X			
9	1	X	X	X	X		X	X		X	X			
10	1	10	4	32	–		V	–		3	5			R
11	1	X	X	X	X		X	X		X	X			X
12	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
13	1	5	2	35	–		V		–	2	4			R
14	1	10	6	30	–		V	–		5	7			B
15	1	9	3	28	–		V		–	2	3			R
16	1	X	X	X	X		X	X		X	X			X
17	1	6	2	26		–	V	–		3	2			R
18	1	X	X	X		X	X	X		X	X			X
19	1	X	X	X		X	X	X		X	X			
20	1	16	12	39		–	V	–		7	10			B
21	1	12	10	32	–		V			3	10			B

Continuación de la tabla 19.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
22	1	12	10	37	–		V	–		7	10			B
23	1	10	5	40	–		V		–	3	5			R
24		10	3	40	–		V	–		5	10			B
25		6	2	33	–		V		–	2	3			R
26	1	X	X	X	X		X		X	X	X			X
26	1	16	5	42	–		V	–		2	10			B
27	1	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X
28		X	X				X			X	X			
29	1	13	10	37		–	V	–		5	13			B
30	1	14	11	33	–		V		–	4	9			B
31	1	12	10	33	–		V		–	3	7			B
32	1	14	11	35	–		V		–	5	12			B
33	1	10	6	33	–		V	–		5	8			B
34	1	4	2	31	–		V	–		2	2			M
35	1	10	5	41	–		V		–	3	6			B
36	1	11	8	34		–	V		–	5	9			B
37	1	11	8	36	–		V	–		4	6			R
38	1	X	X	X	X		X		X	X	X			X
39	1	12	10	36	–		V		–	4	9			B
40	1	X	X	X			X		X	X		X		X
41	1	16	6	31		–	V		–	2	6			R
42	1	X	X	X			X		X	X				
43	1	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

Continuación de la tabla 19.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
44	1	10	5	38		–	V		–	4	8			R
45	1	10	6	37	–		V	–		2	9			B
46	1	5	2	31		–	V		–	1	4			M
47	1	10	6	35		–	V	–		2	8			R
48	1	12	10	45	–		V	–		5	6			R
49	1	X	X	X	X		X		X	X	X			X
50	1	X	X	X			X		X	X	X			X
51	1	12	10	29	–		V		–	7	8			B
52	1	14	11	39	–		V		–	2	10			B
53	1	X	X	X	X		X		X	X	X			X
54	1	11	8	37		–	V		–	5	10			B
55	1	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X
56	1	8	4	40		–	V	–		2	6			R
57	X	X	X	X	X		X	X		X	X			X
58	1	10	8	39		–	V	–		4	8			B
59	1	X	X	X		X	X			X		X		X
60	1	X	X	X		X	X	X		X	X	X		X
61	1	14	10	46		–	V		–	5	11			B
62	1	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
63	1	X	X	X		X			X	X	X	X		
64	1	X	X	X		X			X	X	X	X	X	
65	1	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X
66	1	10	6	38		–	V	–		3	10		–	B

Continuación de la tabla 19.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
67	1	12	8	36	–		V	–		4	11			B
68	1	200		1		–	V	–			3			M
69	1	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
70	1	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
71	1	11	8	43		–	V	–		3	7			R
72	1	10	8	36	–		V		–	3	6			R
73	1	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
74	1	13	7	40	–		V		–	3	8			R
75	1	X	X	X	X		X		X	X	X		X	X
76	1	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X
77	1	10	6	33	–		V	–		3	7			R
78	1	10	8	39		–	V	–		4	8			B
79	1	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
80	1	10	8	33	–		V	–		3	10			B
81	1	12	10	38	–		V	–		2	6			R
82	1	12	10	34		–	V	–		3	12			B
83	1	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
84	1	13	10	38		–	V	–		2	10			B
85	1	12	8	45		–	V		–	2	9			R
86	1	12	8	41	–		V		–	4	10			B
87	1	12	6	35	–		V	–		5	7			R
88	1	5	3	37	–		V	–		2	8			B
89	1	X	4	4	X		X	X		X	X		X	X

Continuación de la tabla 19.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
90	1	13	10	43	–		V		–	3	9			B
91	1	13	10	46	–		V		–	4	9			B
92	1	13	11	42	–		V	–		1	6			R
93	1	X	X	X	X		X		X	X	X	X		X
94	1	14	12	45	–		V	–		3	8			B
95	1	14	10	49		–	V	–		4	10			B
96	1	6		7	–		V		–		4			M
97	1	7		26	–		V	–			3			M
98	1	8	4	34	–		V	–		6	8			B
99	1	10	8	31		–	V	–		2	12			B
100	1	10	7	38	–		V	–		2	10			B
101	1	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
102	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
103	1	11	8	49	–		V		–	3	10			B
104	1	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X
105	1	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
106	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
107	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
108	1	8	4	4		–	V	–		1	6			R
109	1	10	6	37		–	V	–		3	8			B
110	1	160		2		–	V	–			1			M
111	1	8	4	33		–	V	–		3	6			R

Continuación de la tabla 19.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
112	1	10	7	47	–		V	–		4	10			B
113	1	11	8	49		–	V		–	4	11			B
114	1	12	8	40		–	V		–	3	10			B
115	1	13	10	35		–	V	–		2	8			B
116	1	12	8	45	–		V	–		4	7			R
117	1	10	8	44	–		V	–		4	12			B
118	1	8	6	39		–	V		–	3	6			R
119	1	12	10	45	–		V		–	4	16			B
120	1	8	5	36		–	V	–		5	8			R

Tabla 20. Base de datos de la parcela 2 (Distanciamiento de siembra de 6 m x 6 m)

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
1	2	x	x	x	x	x	X	x	x				x	x
2	2	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x		x	x
3	2	14	10	39		–	V		-	4	9			B
4	2	12	10	40		–	V		-	4	10		-	
5	2	x	x	x	x	x	X		x	x	x		x	X
6	2	x	x	x	x	x	X		x		x		x	X
7	2	10	8	29		–	V	-		5	10			B
8	2	6	50	27	–		V	-		2	5			R
9	2	11	10	31	–		V		-	5	11			B
10	2	x	x	x	x		X		x	x	x			X
11	2	10	6	34		–	V	-		5	6			R
12	2	x	x	x			X	x		x	x			X
13	2	12	10	39	–		V	-		4	10			B
14	2	x	x	x		x	X	x		x	x			X
15	2	11	9	35		–	V	-		3	6			R
16	2	10	8	36		–	V		-	3	7			R
17	2	12	8	37		–	V	-		3	6			R
18	2	14	10	35		–	V	-		4	10			B
19	2	10	7	47		–	V	-		2	7			R
20	2	14	10	34	–		V	-		4	8			R
21	2	x	x	x	x		X			x	x			X
22	2	10	8	43		–	V	-		4	12	-		B

Continuación de la tabla 20.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
23	2	x	x	x		x	x	x		x	x	x		X
24	2	9	7	38		–	v		-	5	8			R
25	2	15	11	34	–	–	v	-		6	9			B
26	2	13	10	33			v	-		3	10	-		B
27	2	10	8	34		–	v	-		6	8			R
28	2	x	x	x		x	x			x	x			X
29	2	12	10	33		–	v		-	4	12			B
30	2	10	5	41		–	v		-	4	4			R
31	2	13	10	33		–	v		-	5	7			B
32	2	10	8	35		–	v	-		4	8			B
33	2	x	x	x			x			x	x			
34	2	13	10	35		–	v		-	5	10			B
35	2	11	10	29		-	V	-		2	6			B
36	2	12	10	32			V	-		2	8			B
37	2	7	2	26			V	-		4	5			B
38	2	12	10	40			V	-		5	8			B
39	2	10	8	35		-	V		-	5	8			B
40	2	12	10	36		-	V	-		2	10			B
41	2	12	10	32					-	3	12			B
42	2	X	X	X			X		X	X	X			X
43	2	X	X	X			X	X	X		X			X
44	2	X	X	X		-	X	-		2	6			R
45	2	X	X	X			X		-	X	X			B

Continuación de la tabla 20.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
46	2	X	X	X			X		X	X	X		X	
47	2	10	8	35		-	V	-		3	10			B
48	2	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
49	2	12	10	36			V		-	3	10			B
50	2	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X
51	2	X	X	X		X		X		X	X	X	X	X
52	2	12	10	43		X	V	X	-	3	12	X	X	B
53	2	8	4	41		-	V	-	X	4	10	X	X	B
54	2	10	5	32		-	V	-		4	8	X	X	R
55	2	10	4	40			V		-	3	7			R
56	2	11	5	34			V	-		4	8			R
57	2	11	8	39			V	-		5	9			B
58	2	X	X	X			X	X		X	X			X
59	2	12	10	38		-	V		-	5	8			B
60	2	10	6	43			V	-		3	8			B
61	2	X	X	X		X	X	X		X	X			X
62	2	9	6	35				V	-	3	10			B
63	2	X	X	X		X		X	X	X	X			X
64	2	14	10	32		-	V	-		5	11			
65	2	10	3	35			V	-		3	5			R
66	2	10	6	42		-	V		-	6	10			B
67	2	X		X		X	X	X	X	X	X			X
68	2	13	10	46		-	V	-		4	11			B

Continuación de la tabla 20.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
69	2	6	2	30	-		V		-	1	4			M
70	2	10	5	37	-		V	-	-	4	7			B
71	2	10	7	31		-	V	-		4	8			R
72	2	10	6	36	-		V	-		4	10			B
73	2	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
74	2	12	10	33	-		V	-		4	12			B
75	2	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
76	2	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
77	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
78	2	7	3	28	-		V	-		3	4			M
79	2	X	X	X	X		X	X		X	X			X
80	2	10	8	36	-		V		-	3	12		-	B
81	2	10	8	28	-		V	-		4	10		-	B
82	2	12	10	34		-	V		-	4	10			B
83	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
84	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
85	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
86	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
87	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
88	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
89	2	10	7	35		-	V		-	4	8			B
90	2	10	8	38		-	V		-	6	10			B
91	2	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X

Continuación de la tabla 20.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
92	2	14	10	26		-	V	-		4	12		-	B
93	2	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
94	2	10	8	39	-		V		-	2	8			B
95	2	14	10	39	-		V		-	3	10	-		B
96	2	12	10	38		-	V	-		5	12			B
97	2	X	X	X		X	X	X		X	X			X
98	2	8	6	30	-		V			2	6			R
99	2	10	3	31	-		V	-		1	8			R

Tabla 21. Base de datos de la parcela 3 (Distanciamiento de siembra de 6 m x 6 m)

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
1	3	50		1		-	V	-		1	1			M
2	3	X	X	X		X	X	X		X	X			X
3	3	10	6	40		-	V	-		2	9			B
4	3	X	X	X		X	X	X		X	X			X
5	3	12	10	44.5	-		V		-	4	9			B
6	3	X	X	X			X	X	X	X	X			X
7	3	12	10	43	-		V	-		5	11		-	B
8	3	10	4	36		-	V	-		2	5			R
9	3	X	X	X		X	X	X		X	X		-	X
10	3	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
11	3	13	10	32	-		V	-		5	12			B
12	3	14	10	40		-	V	-		3	10			B
13	3	13	10	42	-		V	-		1	12			B
14	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
15	3	11	6	38	-		V		-	5	6			R
16	3	14		43	-		V		-	5	10			B
17	3	14	11	44	-		V		-	4	8			B
18	3	9	5	41	-		V		-	3	5			R
19	3	X	X	X	X		X		X	X	X			X
20	3	10	8	37		-	V	-		4	11			B
21	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
22	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Continuación de la tabla 21.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
23	3	10	7	45	-		V	-		3	8			B
24	3	14	10	48	-		V	-		6	10		-	B
25	3	14	11	42		-	V	-		4	8			B
26	3	13	10	45	-		V		-	5	11			B
27	3	10	8	39		-	V	-		3	10			B
28	3	X	X	X		X	X	X		X	X			
29	3	110		1		-	V	-			3			M
30	3	X	X	X		X	X			X	X			X
31	3	11	8	49		-	V	-		5	12		-	B
32	3	X	X	X	X		X	X		X	X			X
33	3	12	10	38	-		V	-		5	10			B
34	3	16	8	44	-		V	-		4	9			B
35	3	10	6	34		-	V	-		3	5			R
36	3	14	10	35		-	V	-		5	10			B
37	3	X	X	X		X	X	X		X	X			X
38	3	12	10	45	-		V	-		2	10			B
39	3	110		1		-	V	-		-	2			M
40	3	8	6	29		-	V	-		1	6			R
41	3	X	X	X		X	X	X		X	X			X
42	3	10	8	46	-		V	-		5	8			B
43	3	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
44	3	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X

Continuación de la tabla 21.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
45	3	12	10	34		-	V	-		2	7			R
46	3	X	X	X		X	X			X	X			X
47	3	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X
48	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
49	3	13	10	42		-	V		-	3	9			B
50	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
51	3	9	7	39	-		V		-	5	10			B
52	3	15	11	37	-		V	-		5	12			B
53	3	14	10	40	-		V		-	4	11			B
54	3	10	8	45	-		V	-		3	10			B
55	3	X	X	X	X		X	X		X	X			X
56	3	7	3	32		-	V	-		1	5			R
57	3	12	8	34		-	V	-		3	7			R
58	3	14	11	39		-	V		-	2	12			B
59	3	14	10	40	-		V	-		4	10			B
60	3	14	10	35	-		V		-	3	10			B
61	3	7	3	48	-		V		-	2	8			B
62	3	7	3	39		-	V		-	1	5			R
63	3	7	4	41	-		V		-	5	10			B
64	3	X	X	X			X		X	X	X			X
65	3	9	8	47	-		V		-	3	10			B
66	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
67	3	9	6	42		-	V	-		4	8			B

Continuación de la tabla 21.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam . cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient . Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
68	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
69	3	13	10	35		-	V		-	6	10			B
70	3	14	10	39	-		V	-		5	12			B
71	3	12	10	41	-		V	-		5	11			B
72	3	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
73	3	10	7	37	-		V		-	3	10		-	B
74	3	10	8	42		-	V	-		3	11		-	B
75	3	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X
76	3	8	4	49		-	V		-	5	8			B
77	3	8	4	47		-	V	-		4	10			B
78	3	11	8	43		-	V	-		5	12			B
79	3	X	X	X		X	X	X		X	X			X
80	3	X	X	X		X	X	X		X	X			X
81	3	X	X	X		X	X	X		X	X			X

Tabla 22. Base de datos de la parcela 4 (Distanciamiento de siembra de 5 m x 5 m)

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
1	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5	4	10	4	31	-		V	-		2	6			B
6	4	12	10	33	-		V	-		2	8			B
7	4	X	X	X	X		X	X		X	X			X
8	4	10	5	39	-		V	-		4	10			B
9	4	10	8	29		-	V		-	6	7	-		R
10	4	100		1		-	V	-			4			M
11	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
13	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
15	4	10	7	25	-		V	-		3	8			R
16	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	4	10	8	32	-		V		-	6	10			B
19	4	11	8	35	-	-	V	-		4	10			B
20	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	4	10	8	38	-		V	-		5	12			B

Continuación de la tabla 22.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
22	4	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
23	4	11	6	34	-		V	-		1	6			R
24	4	12	10	35	-		V	-		3	10			B
25	4	10	8	20		-	V		-	2	5			M
26	4	12	10	31	-		V	-		6	10			B
27	4	10	6	33		-	V		-	5	8			R
28	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
29	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
30	4	12	10	40	-		V	-		6	12		-	B
31	4	10	6	46		-	V		-	4	8			R
32	4	10	7	39		-	V		-	1	4			R
33	4	10	8	38		-	V		-	6	10			B
34	4	14	12	43		-	V		-	5	10		-	B
35	4	14	12	36			V	-		5	10		-	B
36	4	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
37	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
38	4	8	6	34	-		V		-	6	12			B
39	4	6	2	26		-	V		-	1	4			M
40	4	10	8	48		-	V	-		4	10			B
41	4	10	8	39	-		V	-		3	7			B
42	4	10	8	42	-		V	-		2	10			B
43	4	10	6	39	-		V		-	4	6			R
44	4	8	4	38		-	V		-	1	6			R

Continuación de la tabla 22.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
45	4	12	8	45	-		V	-		5	16			B
46	4	8	4	28	-		V	-		1	4			R
47	4	13	10	34	-		V		-	5	10			B
48	4	X	X	X	X		X		X	X	X			X
49	4	12	10	45			V	-		5	10	-		B
50	4	6	3	25	-		V		-	1	4			M
51	4	X	X	X	X		V	X	X	X	X		X	
52	4	7	4	31		-	V		-	2	5			R
53	4	9	6	48	-		V	-		2	8			R
54	4	12	10	42		-	V		-	4	10			B
55	4	12	10	43		-	V	-		3	10			B
56	4	12	10	38	-		V	-		6	10		-	B
57	4	13	8	38	-		V		-	5	9			R
58	4	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
59	4	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X
60	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
61	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
62	4	12	10	41		-	V	-		5	10			B
63	4	14	10	39	-		V	-	-	4	10			B
64	4	14	11	31	-		V	-		4	10		-	B
65	4	10	8	31	-		V		-	2	3			M
66	4	12	10	33	-		V	-		3	8			B
67	4	13	11	27		-	V	-		5	11			B

Continuación de la tabla 22.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
68	4	12	10	38	-		V	-		4	7			R
69	4	15	10	39		-	V	-		3	10			B
70	4	10	8	33		-	V		-	3	8			B
71	4	9	5	36		-	V		-	2	5			M
72	4	15	10	36	-		V	-		6	10			B
73	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
74	4	5	50	34		-	V	-		1	4			M
75	4	15	11	34	-		V	-		6	10			B
76	4	14	10	32	-		V	-		6	10			
77	4	10	8	35		-	V	-		4	11			
78	4	12	10	41		-	V	-		3				
79	4	X	X	X		X	X	X	X	X	X			X
80	4	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X
81	4	6	4	34		-	V	-		1	3			M
82	4	12	10	36	-		V	-		4	10			B
83	4	15	11	35		-	V	-		4	12			B
84	4	12	10	31		-	V		-	4	9			B
85	4	X	X	X			X		X	X	X		X	
86	4	13	10	35	-		V	-		5	12			B
87	4	9	7	34	-		V		-	1	5			R
88	4	12	10	41		-	V	-		3	12			B
89	4	14	10	40		-	V	-		4	10			B
90	4	5	2	25		-	V			2	3			M

Continuación de la tabla 22.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
91	4	12	10	45		-	V			6	10		-	B
92	4	12	8	39		-	V		-	4	7			B
93	4	13	10	35		-	V		-	5	10			B
94	4	14	10	44	-		V		-	4	12			B
95	4	X	X	X	X		X		X	X	X			X
96	4	X	X	X		X	X	X		X	X		X	
97	4	10	7	37		-	V	-		3	7			R
98	4	13	10	43		-	V	-		3	10			B
99	4	12	10	37	-		V		-	6	10		-	B

Tabla 23. Base de datos de la parcela 5 (Distanciamiento de siembra de 3 m x 3 m)

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
1	5	13	8	36	-		V	-		2	10			B
2	5	12	8	35	-		V	-		3	10			B
3	5	3		3		-	V	-			4			B
4	5	8	6	36.2		-	V	-		2	3			B
5	5	4	2	25		-	V		-	2	5			R
6	5	9	3	23		-	V		-	2	6			R
7	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	5	6	3	24		-	V		-	2	5			R
9	5	6	3	22	-		V	-		1	3			R
10	5	10	6	36	-		V	-		4	7			B
11	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12	5	2	100	21	-		V	-		1	4			R
13	5	10	4	32	-		V	-		3	6			B
14	5	10	8	41	-		V	-		3	13			B
15	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	5	7	3	29	-		V	-		3	7			B
17	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18	5	7	4	33		-	V	-		1	6			R
19	5	14	8	30		-	V	-		3	6			R
20	5	10	6	40	-		V	-		3	9			B
21	5	4	2	25		-	V		-	2	5			R
22	5	8	5	35		-	V	-		7	5			R

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
23	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24	5	3	100	24	-		V	-		2	4			R
25	5	5	3	29	-		V	-		3	4			
26	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	5	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
28	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
29	5	X	X		X	X	X			X		X	X	
30	5	4	2	23		-	V		-	1	4			M
31	5	X	X	X			X		X	X	X		X	X
32	5	10	5	32	-		V	-		3	6			R
33	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
34	5	10	5	32		-	V	-		3	6			B
35	5	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	
36	5	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
37	5	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X
38	5	4	3	28		-	V	-		2	4			R
39	5	10	5	33	-		V	-		4	8			B
40	5	10	5	36	-		V	-		3	6			B
41	5	3		3		-	V	-			4			R
42	5	10	4	41	-		V	-		4	9			B
43	5	14	8	36	-		V	-		3	4			B
44	5	X	X	X	X		X	X		X	X			X
45	5	X	X	X	X		X			X	X		X	X

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
46	5	X	X	X	X		X			X	X			
47	5	10	5	33		-	V	-		2	5			R
48	5	10	4	31		-	V	-		2	7			R
49	5	15	10	34	-		V			3	8			B
50	5	10	7	34	-		V	-		2	7			B
51	5	X	X	X	X		X	X		X	X			X
52	5	3	2	23		-	V	-			4			M
53	5	12	8	37		-	V	-		3	11			B
54	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
55	5	6	3	36		-	V	-		1	3			M
56	5	7	3	28		-	V		-	1	4			R
57	5	10	5	30	-		V	-		2	5			R
58	5	10	4	34		-	V	-		2	4			R
59	5	3		2		-	V	-			3			M
60	5	2	0.5	27		-	V	-		1	4			R
61	5	X	X	X		X		X		X	X			X
62	5	X	X	X		X		X		X	X			X
63	5	10	6	35		-	V	-		5	10			B
64	5	3	2	22	-		V	-		2	4			R
65	5	14	8	39		-	V	-		4	8			B
66	5	10	4	35	-		V	-		4	9			B
67	5	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X
68	5	6	3	30	-		V	-		1	4			R

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
69	5	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
70	5	X	X	X	X		X	X		X		X		X
71	5	10	8	37	-		V	-		3	9			B
72	5	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
73	5	10	6	36	-		V	-		3	5			R
74	5	12	8	393	-		V	-		3	7			B
75	5	8	4	29		-	V	-		1	3			R
76	5	12	8	36.5	-		V	-		5	8		-	B
77	5	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X
78	5	2	7	23	-		V	-		2	3			R
79	5	8	4	26		-	V		-	2	5			R
80	5	11	7	373		-	V		-	2	7			R
81	5	12	8	38	-		V		-		9			B
82	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
83	5	8	4	28	-		V	-		1	4			R
84	5	12	8	41	-		V	-		3	7			B
85	5	X	X	X	X		X	X		X	X			X
86	5	12	5	42	-		V	-		3	7			B
87	5	X	X	X	X		X	X		X	X			X
88	5	12	8	38		-								MUERTO
89	5	200	100	20	-		V	-		1	4			R
90	5	7	4	26		-	V		-	3	5			R
91	5	X	X	X	X	X	X		X	X			X	X

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
92	5	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X
93	5	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X
94	5	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X
95	5	X		X		X	X		X	X	X		X	X
96	5	X		X		X		X	X				X	X
97	5	10	6	37	-		V	-		4	9			B
98	5	11	7	35		-	V	-		5	8			B
99	5	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X
100	5	4	2	25	-		V	-		1	2			M
101	5	7	4	29		-	V		-	2	3			M
102	5	160		1		-	V	-			2			R
103	5	10	6	46	-		V	-		5	8			B
104	5	X	X	X			X			X	X			X
105	5	14	8	36		-	V	-		2	8			B
106	5	15	10	38	-		V	-		3	10			B
107	5	8	6	38		-	V		-	1	5			R
108	5	10	6	36		-	V	-			6			R
109	5	13	10	30	-		V	-		5	11		-	B
110	5	100		2			V				1			M
111	5	10	8	39	-		V			3	8			B
112	5	X	X		X		X			X			X	
113	5	X	X	X				X		X	X	X	X	
114	5	14	10	37		-	V	-		4	10		-	B

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
115	5	6	4	23		-	V		-	4	6			R
116	5	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
117	5	10	7	38	-		V	-	-	4	9			R
118	5	4	2	22	-		V		-	1	3			R
119	5	X	X	X	X	X				X		X	X	
120	5	X	X	X			X		X	X	X	X	X	
121	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
122	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
123	5	X		X				X		X	X			
124	5	X	X	X	X			X		X		X		
125	5	X	X	X	X		X		X			X	X	
126	5	12	8	39		-	V		-	2	9			B
127	5	4		3	-		V				3			R
128	5	7	5	31	-		V		-	1	3			R
129	5	X	X				X			X	X		X	
130	5	4	2	27		-	V	-			4			M
131	5	65		1			V				1			M
132	5	12	8	39		-	V	-		2	11			
133	5	X	X	X		X				X	X	X	X	
134	5	10	7	39		-	V	-		4	9			B
135	5	12	10	37	-		V	-		2	8			B
136	5	X	X					X		X			X	
137	5	X	X	X	X				X			X		X

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
138	5	10	7	35		-	V	-		3	8			B
139	5	X	X		X		X	X		X	X	X		X
140	5	X	X	X	X		X		X		X	X		
141	5	14	10	38	-		V	-		3	9			B
142	5	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X
143	5	3	0.5	27		-	V		-		4			
144	5	X	X	X		X			X		X	X	X	X
145	5	13	8	38		-	V	-		4	10			B
146	5	X	X	X	X	X	X		X				X	X
147	5	14	10	349		-	V	-		2	8			B
148	5	120		1			V				1			M
149	5	13	8	35		-	V	-		2	10		-	B
150	5	10	6	39		-	V	-		4	9			B
151	5	X	X	X		X	X			X	X			X
152	5	250		3			V	-			2			M
153	5	10	7	38		-	V	-		3	6			R
154	5	4	3	27		-	V	-			2			M
155	5	14	10	32		-	V	-		4	8			B
156	5	X	X	X		X		X		X	X		X	X
157	5	13	10	31		-	V	-		5	11			B
158	5	10	7	38	-		V		-	2	3			R
159	5	X		X		X	X			X	X		X	X
160	5	150		2		-	V	-			2			M

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
161	5	X		X			X		X	X	X	X		X
162	5	X		X		X	X		X	X	X	X		X
163	5	4	150	23	-		V		-		3			M
164	5	13	10	41	-		V		-	4	6			R
165	5	2	0.60	21	-		V		-	1	4			R
166	5	12	8	35		-	V	-		2	7			R
167	5	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
168	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
169	5	160		10	-		V		-		1			M
170	5	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
171	5	10	6	32		-	V	-		3	5			R
172	5	8	6	45	-		V	-		3	3			R
173	5	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
174	5	10	9	38	-		V			3	7			R
175	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
176	5	250	150	22		-	V		-	2	3			R
177	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
178	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
179	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
180	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
181	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
182	5	12	16	40		-	V	-		4	8			B
183	5	6	3	25		-	V		-	1	4			R

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
184	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
185	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
186	5	8	2	23	-		V	-		2	5			R
187	5	9	4	36	-		V		-	3	6			R
188	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
189	5	10	6	33	-		V		-	5	9			B
190	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
191	5	14	10	33	-		V		-	3	8			B
192	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
193	5	14	11	34		-	V	-		5	11			B
194	5	100		1			V		-		2			R
195	5	210		3			V	-			4			R
196	5	170		2			V	-			2			M
197	5	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	
198	5	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
199	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
200	5	10	8	39.5	-		V	-		3	9			B
201	5	5	2	25		-	V		-	1	4			R
202	5	5	2	24	-		V		-	2	4			R
203	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
204	5	6	3	27		-	V		-	3	7			R
205	5	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
206	5	10	8	41		-	V	-		3	7			B

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
207	5	15	12	29		-	V		-	4	8			B
208	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
209	5	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
210	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
211	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
212	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
213	5	160		25	-		V	-		1	4			R
214	5	X	X		X		X	X		X	X	X	X	
215	5	X	X	X	X			X		X	X		X	X
216	5	15	12	43	-		V	-		5	10			B
217	5	9	4	32		-	V	-		2	3			M
218	5	9	3	32		-	V		-	3	6			R
219	5	5	70	25		-	V	-		1	3			M
220	5	X	X				X			X		X		X
221	5	X	X	X				X		X		X		X
222	5	X	X		X	X			X		X	X	X	X
223	5	220	30	23		-	V	-		1	4			R
224	5	X	X	X		X	X				X	X	X	X
225	5	15	11	38		-	V	-		3	8			B
226	5	8	4	30		-	V	-		2	4			M
227	5	X		X	X		X				X		X	
228	5	X	X	X				X	X			X		
229	5	X	X	X		X				X		X	X	X

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
230	5	X	X	X			X		X	X			X	
231	5	15	11	39	-		V		-	4	12			B
232	5	7	4	31	-		V		-	2	5			R
233	5	X			X		X		X			X		X
234	5	X	X		X		X	X			X	X		
235	5	X	X		X		X	X			X	X	X	X
236	5	10	7	36	-		V		-	4	9			B
237	5	11	8	42	-		V	-		3	8			B
238	5	11	8	33	-		V	-		4	7			B
239	5	X	X	X			X		X	X	X		X	X
240	5	9	7	41	-		V	-		5	8			B
241	5	X	X	X	X		X			X	X		X	X
242	5	X	X	X	X		X			X	X		X	X
243	5	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
244	5	X	X	X			X			X	X	X	X	X
245	5	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	
246	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
247	5	10	8	41	-		V	-		3	9			B
248	5	X			X			X		X		X		X
249	5	X	X	X	X		X		X			X		X
250	5	X	X	X	X	X				X		X	X	
251	5	10	8	36		-	V	-		2	3			M
252	5	14	11	35	-		V	-		4	8			B

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
253	5	X		X	X	X	X							
254	5	7	4	35		-	V		-	3	8			B
255	5	150		2.2			V	-			3			M
256	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
257	5	10	8	37		-	V	-		2	7			B
258	5	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
259	5	8	4	41		-	V	-		3	11			B
260	5	7	4	37		-	V	-		3	2			R
261	5	6	4	31		-	V	-		1	3			R
262	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
263	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
264	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
265	5	11	8	39		-	V	-		4	6			R
266	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
267	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
268	5	5	3	36			M							M
269	5	10	8	35	-		V	-		3	6			R
270	5	14	10	40	-		V	-		0	10			B
271	5	14	10	27		-	V	-		3	8			B
272	5	3		10	-		V	-	-		2			M
273	5	10	8	32	-		V	-		3	6			R
274	5	11	8	37		-	V	-		4	8			B
275	5	X	X	X		X	X	X		X	X			X

Continuación de la tabla 23.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
276	5	7	4	37	-		V		-	2	4			R
277	5	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	
278	5	15	11	41		-	V	-		3	7			B
279	5	10	7	48		-	V	-		4	8			B
280	5	X	X	X	X	X	X		X		X		X	
281	5	13	8	35		-	V	-		5	10			B
282	5	X	X	X		X	X		X		X		X	
283	5	10	7	42	-		V	-		5	8			B
284	5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
285	5	10	8	44	-		V	-		3	8			B
286	5	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X

Tabla 24. Base de datos de la parcela 6 (Distanciamiento de siembra de 4 m x 4 m)

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
1	6	12	10	39	-		V		-	4	9			B
2	6	11	7	36	-		V	-		4	7			B
3	6	X	X	X			X		X	X	X			X
4	6	12	10	34	-		V		-	3	9			B
5	6	X	X	X	X		X		X	X	X			X
6	6	X	X	X	X		X	X	X		X			
7	6	10	8	43		-	V	-		6	12			B
8	6	X	X	X	X		X		X	X	X			X
9	6	10	7	35		-	V		-	3	5			R
10	6	12	10	36		-	V	-		4	10			B
11	6	10	8	34	-		V			3	10			B
12	6	10	6			-	V		-	3	9			B
13	6	X	X	X	X	X	X		X	X	X			
14	6	14	11	39	-		V		-	3	12			B
15	6	12	7	27	-		V	-		2	7			R
16	6	10	7	29		-	V	-		2	8			B
17	6	14	10	35	-		V	-		3	10			B
18	6	12	10	30		-	V	-		4	11			B
19	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21	6	8	2	3		-	V		-	3	10			B
22	6	100		1		-	V			3	3			M

Continuación de la tabla 24.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
23	6	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
24	6	7	100	27	-		V		-	1	4			M
25	6	10	6	20	-		V	-		3	8			R
26	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	6	12	10	34	-		V	-		4	8			B
28	6	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
29	6	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X
30	6	10	7	28	-		V	-		3	6			R
31	6	100		2		-	V		-		1			M
32	6	5	70	22		-	V	-		1	4			R
33	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X
34	6	8	200	31	-		V	-		3	7			R
35	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
36	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
38	6	7	100	24		-	V		-	2	6			R
39	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
40	6	7	4	34		-	V		-	1	6			R
41	6	14	10	35	-		V	-		3	10	-		B
42	6	100		2		-	V	-			2			M
43	6	200		2		-	V				2			M
44	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
45	6	10	2	31		-	V	-		6	9			B

Continuación de la tabla 24.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
46	6	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
47	6	4		3		-	V	-			2			M
48	6	11	9	29	-		V		-	3	2			B
49	6	5		48	-		V	-		3	5			R
50	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
51	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
52	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
53	6	14	11	37		-	V		-	6	12	-		B
54	6	7	200	29		-	V	-		2	6			R
55	6	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	
56	6	5		45	-		V	-		1	3			R
57	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
58	6	5		34		-	V	-		1	4			M
59	6	7	100	30	-		V	-		1	5			R
60	6	3	160	23		-	V		-	2	3			M
61	6	10	250	28		-	V	-		4	8			R
62	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
63	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
64	6	260		30		-	V		-	1	2			M
65	6	10	5	34	-		V	-		3	12			B
66	6	14	10	27		-	V		-	4	10			B
67	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
68	6	8	160	33	-		V			3	7			R

Continuación de la tabla 24.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
69	6	12	10	33		-	V		-	5	12			B
70	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
71	6	7	170	33		-	V	-		3	9			B
72	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
73	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
74	6	210		4		-	V		-		2			M
75	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
76	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
77	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
78	6	10	8	30	-		V		-	1	10			B
79	6	10	7	2	-	-	V	-		3	9			B
80	6	10	8	33	-		V		-	5	12			B
81	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
82	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
83	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
84	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
85	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
86	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
87	6	12	7	29		-	V	-		4	12			B
88	6	6	50	24	-		V		-	2	3			R
89	6	7	110	30	-		V	-		2	5			B
90	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
91	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continuación de la tabla 24.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
92	6	6	160	23	-		V	-		2	5			R
93	6	160		2		-	V		-		4			M
94	6	8	5	35		-	V		-	4	8			B
95	6	11	4	30		-	V	-		4	10			B
96	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
97	6	2		3	-		V	-			2			M
98	6	10	210	32	-		V	-		4	10			B
99	6	8	50	34	-		V		-	3	9			B
100	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
101	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
102	6	10	50	33	-		V	-		2	10			B
103	6	10	4	30	-		V	-		3	8			B
104	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
105	6	6	120	29		-	V	-		3	8			B
106	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
107	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
108	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
109	6	5		32		-	V	-			3			M
110	6	5		28	-		V	-		1	3			M
111	6	4		3	-		V	-		1	2			M
112	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
113	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
114	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continuación de la tabla 24.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
115	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
116	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
117	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
118	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
119	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
120	6	5		6	-		V	-		1	3			M
121	6	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
122	6	X	X	X	X		V		X		X		X	
123	6	4		36		-	V				3			R
124	6	8	100	32		-	V	-		2	8			M
125	6	3		4		-	V		-		4			M
126	6	10	160	33	-		V		-	4	12			B
127	6	10	4	26		-	V	-		2	10			B
128	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
129	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
130	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
131	6	170		4		-	V	-			4			M
132	6	5	110	25		-	V		-	2	4			M
133	6	9	4	32	-		V	-		5	10			B
134	6	3		5		-	V	-			3			M
135	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
136	6	16	3	34	-		V		-	3	8			B
137	6	11	8	31	-		V	-		3	8		-	B

Continuación de la tabla 24.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
138	6	10	5	38		-	V	-		2	7			M
139	6	5		38		-	V		-		2			B
140	6	10	210	30	-		V	-		3	7			R
141	6	4		27		-	V	-		2	3			B
142	6	14	10	33	-		V	-		3	10			B
143	6	11	3	36		-	V	-		2	11			B
144	6	12	8	38	-		V	-		5	10			B
145	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
146	6	12	8	35	-		V	-		4	10			B
147	6		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
148	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
149	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
150	6	8	6	31	-		V	-		3	6			R
151	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
152	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
153	6	7		35	-		V		-	3	5			R
154	6	7	120	31	-		V	-		2	4			R
155	6	5		24	-		V	-		1	2			M
156	6	6		34		-	V	-		2	5			M
157	6	14	6	33		-	V			4	8			B
158	6	10	8	32		-	V	-		6	11			B
159	6	7	4	27		-	V		-	3	3			R
160	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continuación de la tabla 24.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
161	6	12	7	29		X	V	-		6	12			B
162	6	7	220	30		-	V		X	3	8			B
163	6	15	12	27		-	V	-		5	12			B
164	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
165	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
166	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
167	6	14	11	33		-	V	-		3	12			B
168	6	6	0.5	33	-		V		-	3	5			R
169	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 25. Base de datos de la parcela 7 (Distanciamiento de siembra de 4 m x 4 m)

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
1	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	7	10	4	29	-		V	-		2	12			B
5	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
6	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
7	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	7	15	12	31		-	V	-		4	11	-		B
9	7	16	10	31		-	V	-		4	6			
10	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	7	10	6	47	-		V		-	4	11			B
12	7	10	8	46		-	V	-		4	7			B
13	7	7	4	29		-	V	-		1	10			B
14	7	8	6	41		-	V	-		4	7			R
15	7	10	3	31		-	V	-		2	7			M
16	7	10	8	40		-	V	-		3	10			R
17	7	13	10	38		-	V		-	2	8			R
18	7	7	2	37		-	V	-		1	8			R
19	7	12	8	40	-		V	-		4	10			B
20	7	8	2	27	-		V		-	2	5			R
21	7	X	X		X		X		X	X	X		X	X
22	7	13	10	36		-	V	-		2	12		-	B

Continuación de la tabla 25.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
23	7	10	8	36	-		V	-		4	10			B
24	7	10	8	40	-		V	-		2	10			B
25	7	10	8	40		-	V	-		3	7			R
26	7	X	X		X			X		X			X	X
27	7	10	6	31		-	V	-		4	10			B
28	7	8	7	32		-	V	-		1	5			M
29	7	250		25		-	V		-	1	3			M
30	7	12	7	32		-	V	-		2	7			R
31	7	14	10	37		-	V	-		2	10			B
32	7	X	X		X		X		X	X	X		X	X
33	7	15	12	37.8		-	V	-		3	8			R
34	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
35	7	4	2	24	-		V			3	5			M
36	7	11	6	34	-		V	-		3	12			B
37	7	10	2	31		-	V			2	9			M
38	7	X		X			X			X		X		X
39	7	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
40	7	8	4	30		-	V	-		4	11			B
41	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
42	7	8	3	31.3	-		V		-	3	9			R
43	7	16	12	43	-		V	-		4	12			B
44	7	15	10	34		-	V	-		3	9			R
45	7	10	6	32	-		V		-	2	9			R

Continuación de la tabla 25.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
46	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
47	7	14	11	36	-		V	-		3	9			B
48	7	10	6	30	-		V	-		2	7			R
49	7	12	7	32	-		V	-		3	9			B
50	7	100		1.8		-	V	-			1			M
51	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
52	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
53	7	10	6	33		-	V		-	3	8			R
54	7	12	10	32		-	V	-		4	10			B
55	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
56	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
57	7	11	10	41	-		V	-		4	10			B
58	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
59	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
60	7	100		2		-	V		-		4			R
61	7	5	100	29		-	V	-		3	8			B
62	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
63	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
64	7	10	7	40		-	V	-		4	8			B
65	7	10	6	38	-		V	-		5	8			B
66	7	100		2		-	V		-		1			M
67	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
68	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Continuación de la tabla 25.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
69	7	10	6	44		-	V	-		4	12			B
70	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
71	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
72	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
73	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
74	7	5	50	23	-		V	-		1	2			M
75	7	11	7	33	-		V	-		2	8			R
76	7	10	7	41	-		V	-		4	8			B
77	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
78	7	7	3	32.8	-		V	-		2	7			R
79	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
80	7	7	2	32	-		V		-	2	6			R
81	7	13	6	36	-		V	-		5	11			B
82	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
83	7	5	160	29		-	V	-		1	6			M
84	7	13	7	36	-		V	-		3	12			B
85	7	10	4	35		-	V	-		2	10			B
86	7	6	5	27		-	V		-	1	3			M
87	7	6	4	30.4	-		V		-	2	4			R
88	7	12	8	32		-	V	-		4	8			B
89	7	10	4	32	-		V	-		5	9			B
90	7	11	6	38	-		V	-		3	5			R
91	7	6	2	28	-		V		-	3	5			R

Continuación de la tabla 25.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
92	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
93	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
94	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
95	7	120		2		-	V	-			1			
96	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
97	7	10	5	39		-	V		-	3	8			B
98	7	10	8	38		-	V	-		2	5			R
99	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
100	7	7	4	32		-	V	-		2	5			R
101	7	12	5	36	-		V		-	3	6			B
102	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
103	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
104	7	13	8	37		-	V	-		4	13			B
105	7	5		5		-	V		-	1	4			M
106	7	2	50	32	-		V	-			4			M
107	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
108	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
109	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
110	7	17	7	29	-		V		-	3	6			R
111	7	10	6	48		-	V	-		4	10			B
112	7	10	7	35		-	V	-		2	4			R
113	7	9	6	40	-		V		-	3	9			B
114	7	2		10		-	V	-			4			M

Continuación de la tabla 25.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
115	7	12	8	40	-		V	-		5	12		-	R
116	7	7	2	28	-		V	-		1	5			B
117	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
118	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
119	7	12	6	43	-		V	-		5	10			B
120	7	10	6	35	-		V	-		1	9			B
121	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
122	7	10	6	42	-		V	-		4	8			B
123	7	10	8	37		-	V	-		3	10			B
124	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
125	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
126	7	7	3	31	-		V	-		3	6			R
127	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
128	7	13	6	35		-	V	-		3	8			B
129	7	14	8	37	-		V	-		3	9			B
130	7	8	4	32		-	V	-		1	10			B
131	7	8	4	29	-		V		-	1	3			M
132	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
133	7	4	160	29		-	V	-		1	4			R
134	7	10	7	45	-		V	-		4	9			B
135	7	11	7	37	-		V	-		2	7			B
136	7	8	5	35		-	V	-		1	5			M
137	7	10	5	35		-	V	-		2	9			R

Continuación de la tabla 25.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
138	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
139	7	11	10	39		-	V	-		3	11			B
140	7	160	70	21		-	V		-	1	4			M
141	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
142	7	4	2	29		-	V	-		1	4			R
143	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
144	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
145	7	10	6	39		-	V	-		4	11			B
146	7	10	7	39	-		V	-		2	5			R
147	7	9	5	36		-	V	-		3	7			R
148	7	10	7	41	-		V		-	3	8			R
149	7	8	5	29		-	V		-	2	6			M

Tabla 26. Base de datos de la parcela 8 (Distanciamiento de siembra de 3 m x 3 m)

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. hojas	N° hojas vivas	Inflor.	frutos	Obser.
1	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	8	3	-	0.4		-	V	-		1	3			M
3	8	10	8	32	-		V	-		5	10			B
4	8	4	-	23	-		V		-		2			M
5	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	8	2	-	32		-		-			3			R
7	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
9	8	12	10	40	-				X	6	11			B
10	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
11	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
13	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14	8	10	3	25		-	V		-	3	7			R
15	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
16	8	1.5	-	0.2			V	-			4			R
17	8	14	12	34		-	V		X	3	12		-	B
18	8	10	8	41	-		V		-	4	10			B
19	8	15	12	33		-	V	-		4	10			B
20	8	14	10	35		-	V	-		4	12		-	B
21	8	3		0.3	-		V	-			3			M
22	8	6	2	30	-		V		-	1	4			R

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
23	8	8	3	27	-		V		-	3	6			R
24	8	3		32		-	V	-		1	4			M
25	8	12	10	35		-	V	-		3	10			B
26	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	8	2	0.7	16	-		V		-		6			R
28	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
29	8	13	6	31	-		V	-		4	12			B
30	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32	8	14	10	34	-		V	-		5	10		-	B
33	8	2		22		-	V	-			5			M
34	8	10	8	37		-	V	-		6	12		-	B
35	8	7	2	25		-	V		-	2	4			R
36	8	10	3	26	-		V		-	2	6			R
37	8	3		0.5		-	V		-		4			M
38	8	6	3	25	-		V	-		2	5			R
39	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
40	8	3		0.3		-	V	-			2			M
41	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
42	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
43	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
44	8	3		0.3		-	V		-		6			M
45	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
46	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
47	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
48	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
49	8	3		0.4	-		V	-		1	2			M
50	8	7	3	20	-		V	-		3	6			R
51	8	4		35	-		V	-			2			M
52	8	7	4	27	-		V		-	2	4			R
53	8	3		0.2	-		V		-		2			M
54	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
55	8	0.5					V	-			2			
56	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
57	8	3		0.4		-	V		-		2			M
58	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
59	8	10	3	26		-	V		X	3	7			R
60	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
61	8	15	11	32		-	V	-		6	12			B
62	8	7	3	21	-		V		-	3	3		-	R
63	8	12	8	30		-	V	-		7	7			R
64	8	3		3		-	V		-	1	5			M
65	8	4		23		-	V	-			3			M
66	8	1.6		0.1	-		V	-			3			M
67	8	13	10	34	-		V	-		5	10		-	B
68	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
69	8	12	10	37	-		V	-		5	10			B
70	8	9	5	29		-	V		-	3	6			R
71	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
72	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
73	8	6		37	-		V		-	2	3			M
74	8	7		43		-	V	-		2	5			M
75	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
76	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
77	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
78	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
79	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
80	8	13	10	34	-		V	-		5	12			B
81	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
82	8	12	7	23	-		V		-	3	6			
83	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
84	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
85	8	10	7	38		-	V	-		6	3		-	B
86	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
87	8	12	8	36		-	V	-		3	8			B
88	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
89	8	3		0.3	-		V	-		1	4			M
90	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
91	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
92	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
93	8	3		0.4		-	V		-		3			M
94	8	5		0.5	-		V	-			2			M
95	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
96	8	2		0.3		-	V	-		3	3			M
97	8	6	2	20		-	V		-	3	4			M
98	8	12	8	33		-	V	-		3	10			B
99	8	11	7	32		-	V	-		7	8			B
100	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
101	8	10	1.6	34	-		V	-		3	6			B
102	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
103	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
104	8	12	7	32		-	V		-	4	8			B
105	8	10	5	27		-	V	-		2	3			M
106	8	12	8	39	-		V		-	5	12		-	B
107	8	10	5	28	-		V		-	3	6			R
108	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
109	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
110	8	6		0.7	-		V	-			3			M
111	8	10	7	35	-		V		-	3	10			B
112	8	10	7	33	-		V		-	4	8			B
113	8	6	1.2	26		-	V		-	1	3			R
114	8	13	8	26	-		V	-		4	12			B

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
115	8	3	0.7	19	-		V	-		2	1			M
116	8	7	3	23	-		V		-	3	4			M
117	8	7	0.5	33		V		-			4			M
118	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
119	8	7	4	31		-	V	-		4	12			B
120	8	10	7	34		-	V	-		3	10			B
121	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
122	8	5		25		-	V		-		3			M
123	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
124	8	12	5	27		-	V		-	2	7			R
125	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
126	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
127	8	5		0.5	-		V	-		1	3			M
128	8	6		19	-		V	-			2			M
129	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
130	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
131	8	1.5		0.2		-	V		-		3			M
132	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
133	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
134	8	2		0.4	-		V	-			2			M
135	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
136	8	7	2	34		-	V	-		3	4			R
137	8	6	2	23		-	V		-		3			M

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
138	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
139	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
140	8	9	4	27	-		V	-		2	4			M
141	8	12	10	36		-	V	-		5	12			B
142	8	7	2	30		-	V	-		2	4			M
143	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
144	8	12	7	30	-		V	-		6	10			B
145	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
146	8	14	12	33	-		V		-	5	12		-	B
147	8	10	5	24		-	V	-		2	6			R
148	8	6	150	2	-		V	-		2	3			M
149	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
150	8	15	11	35		-	V	-		3	13	-		B
151	8	14	10	31	-		V	-		3	7			R
152	8	15	12	28		-	V	-		4	12			B
153	8	10	7	31	-		V	-		3	10			B
154	8	12	10	31		-	V	-		6	12			B
155	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
156	8	14	10	33	-		V	-		6	12	-		B
157	8	2		0.2		-	V	-		1	3			M
158	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
159	8	4		0.4	-		V	-			4			M
160	8	3	0.5	22	-		V	-		1	4			R

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
161	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
162	8	4		0.4		-	V		-	1	2			M
163	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
164	8	5		0.4	-		V		-		2			M
165	8	3		22		-	V	-			2			M
166	8	7	1.5	33	-		V		-	1	2			M
167	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
168	8	2		0.5		-	V	-			2			M
169	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
170	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
171	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
172	8	3	0.5	16		-	V		-		5			M
173	8	9	5	27		-	V		-	2	4			R
174	8	10	5	25		-	V	-		2	5			R
175	8	6	1.6	20		-	V	-			4			M
176	8	10	8	33	-		V	-		7	12			B
177	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
178	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
179	8	12	10	30	-		V		-	3	12			B
180	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
181	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
182	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
183	8	10	8	32	-		V	-		4	10			B

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
184	8	7	3	26		-	V		-		3			M
185	8	14	10	27	-		V		-	3	12		-	B
186	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
187	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
188	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
189	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
190	8	6	1.2	20	-		V	-			3			M
191	8	7	3	25	-		V	-		2	4			R
192	8	8	3	28		-	V	-		2	6			R
193	8	5		0.5		-	V		-	1	3			M
194	8	5		0.5	-		V		-		3			M
195	8	9	3	31	-		V	-		4	8			B
196	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
197	8	15	10	36		-	V	-		4	12			B
198	8	4		0.4		-	V	-			5			R
199	8	10	7	31	-		V	-		1	8		-	B
200	8	6	3	30		-	V	-			5			R
201	8	5	1	26		-	V	-		2	3			R
202	8	2		0.2			V	-			4			M
203	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
204	8	7	1	36	-		V	-		4	8			B
205	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
206	8	1.7		0.1		-	V	-			3			M

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
207	8	10	8	37	-		V	-		3	10			B
208	8	5		0.6		-	V		-		4			M
209	8	16	12	55	-		V	-		2	10		-	B
210	8	10	3	25		-	V	-		3	7			B
211	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
212	8	7		37	X		V		-		4			B
213	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
214	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
215	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
216	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
217	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
218	8	10	8	30		-	V		-	2	12		-	B
219	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
220	8	10	8	30	-		V	-		3	12		-	B
221	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
222	8	11	8	41	-		V	-		3	10			B
223	8	15	12	32		-	V	-		3	10			B
224	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
225	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
226	8	3		0.5	-		V		-		3			M
227	8	8	3	25	-		V		-	3	10			B
228	8	4		0.6		-	V		-		3			M
229	8	3		0.3		-	V		-					M

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
230	8	5		0.6		-	V	-		2	3			R
231	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
232	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
233	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
234	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
235	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
236	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
237	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
238	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
239	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
240	8	10	8	44	-		V	-		3	8			B
241	8	7	3	29		-	V		-	2	6			B
242	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
243	8	3		0.5	X		V	-			3			M
244	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
245	8	6		22		-	V		-	1	3			M
246	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
247	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
248	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
249	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
250	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
251	8	10	4	31	-		V	-		5	10			B
252	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
253	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
254	8	10	8	29	-		V	-		3	10	-		B
255	8	9	4	39		-	V	-		3	12			B
256	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
257	8	10	8	38	-		V	-		6	8			B
258	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
259	8	6		29		-	V	-		2	3			M
260	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
261	8	6		24		-	V	-		2	4			M
262	8	7	3	29	-		V		-	3	6			B
263	8	14	10	31		-	V	-		5	10		-	B
264	8	14	8	32		-	V	-		4	12			B
265	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
266	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
267	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
268	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
269	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
270	8	8	4	37	-		V		-	2	10			B
271	8	3	0	0.06	-		V	-			3			M
272	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
273	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
274	8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
275	8	10	8	38	-		V	-		3	10		-	B

Continuación de la tabla 26

.

N° de Arb.	N° Parcela	Alt. Tot	Alt. Parc	Diam. cm	Con estip.	Sin estip.	Mort.	Orient. Levo	Orient. Dextro	Inclin. Hojas vivas	N° hojas	Inflor.	frutos	Obser.
276	8	X	X	X	X	X								
277	8	X	X	X	X	X								
278	8	12	10	39		-	V	-		3	13			B
279	8	12	10	33		-	V		-	4	12		-	B
280	8	10	7	33		-	V	-		3	4			M
281	8	7	3	23		-	V	-		2	6			B
282	8	10	8	31		-	V		-	3	10		-	B
283	8	11	8	38		-	V	-		4	14			B
284	8	X												
285	8	X												
286	8	X												
287	8	X												
288	8	X												
289	8	X												

ANEXO 5

Figura 1. Vistas de la plantación en estado actual