LA PALMA

BOLETÍN TÉCNICO

GREPALMA
GREMIAL DE PALMICULTORES DE GUATEMALA

AÑO 3 - No. 10 - MAYO 2017

Importancia del Manejo de Suelos y Nutrición en el Cultivo de Palma de Aceite con Enfoques de Sitio Específico: Unidades de Manejo Agronómico – UMA

Por:
José Alvaro Cristancho

INTRODUCCIÓN

Los cultivos de palma de aceite presentan alta variabilidad influenciada por el clima, la topografía, los tipos de suelos, los materiales genéticos de palma, las edades, las prácticas de manejo, etc. En cada proyecto se debe entender que existe variabilidad entre países productores, entre regiones, al interior de cada región, entre plantaciones y al interior de cada plantación. La anterior variabilidad se debe medir y analizar para tener en cuenta a la hora de proponer estrategias de manejo. En los últimos años la agricultura ha tenido muchos avances con nuevas herramientas que se deben poner en práctica para lograr los mejores respuestas agronómicas, económicas y ambientales de cada negocio de palma. Cenipalma desde el área de agronomía ha venido promoviendo los enfoques de manejo por sitio específico y lo ha denominado Unidades de Manejo Agronómico (UMA). Munevar (2011) define la UMA como una unidad espacial de un cultivo de palma de aceite dentro de la cual hay una relativa homogeneidad en las variables que afectan la productividad: clima, suelo, agua, material de siembra, edad e historial de manejo. Con el objetivo de ir construyendo una guía para conformar la UMA, la Figura 1 ilustra los componentes a tener en cuenta.

Figura 1 Factores que deben tener relativa homogeneidad para delimitar y conformar la UMA

1. Clima: El cultivo de palma de aceite por ser perenne, está expuesto a los excesos y déficits hídrico que se presentan en los distintos años de cultivo. La productividad de la palma depende en gran medida en la cantidad y distribución de las lluvias en el año. La Figura 2, ilustra las diferencias que se pueden presentar en la precipitación mensual entre plantaciones cercanas en una región de Colombia. La finca Planas se caracteriza por tener una mayor cantidad y mejor distribución de lluvias. En la figura 3, se muestra el impacto que tiene la mejor distribución de agua para el caso de la finca planas en donde se logran 30 t/ha en el quinto año de edad y mantiene una mayor productividad acumulada (+30%) en contraste con la finca Playa.

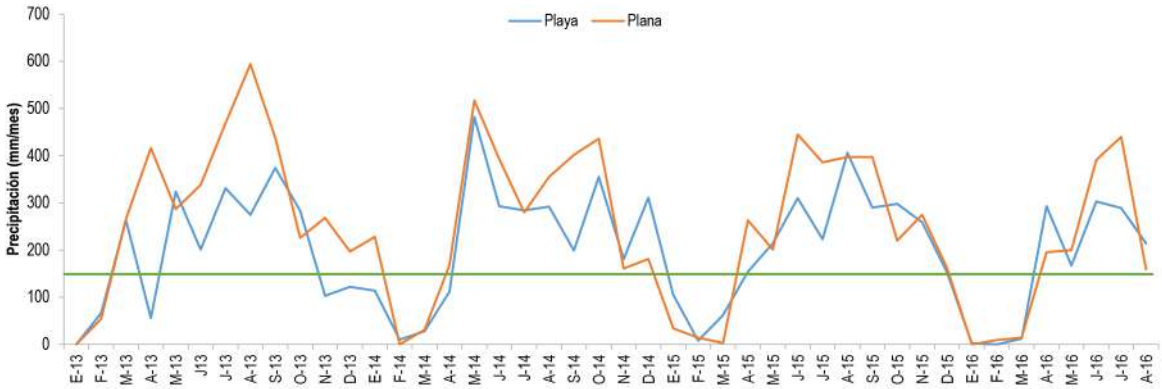

Figura 2 Variabilidad de la precipitación mensual en dos plantaciones cercanas en Colombia

La Figura 3, enseña el impacto que tiene la mejor distribución de agua para el caso de la finca Planas en donde se logran 30 t/ha en el quinto año de edad y mantiene una mayor productividad acumulada (+30%) en contraste con la finca Playa.

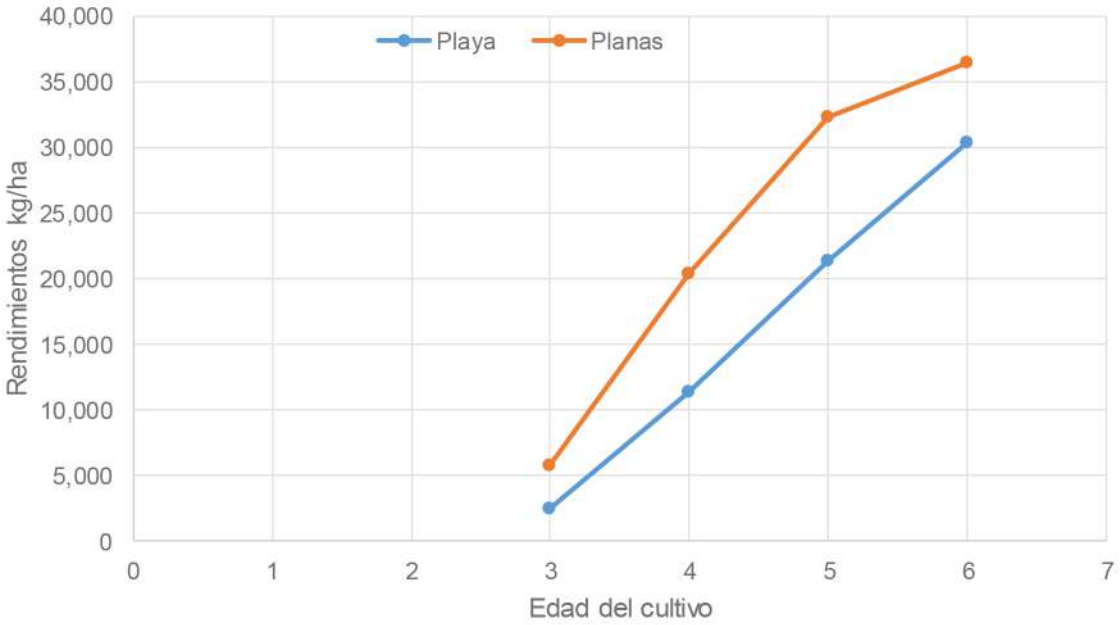

Figura 3 Rendimientos de acuerdo con la edad en la finca Playa y Planas.

2. Topografía - Levantamiento altiplanimétrico: Es una herramienta importante para delimitar las zonas altas y bajas de la plantación (Figura 4). Permite generar mapas en donde se ilustran los linderos, áreas de bosques, espejos de agua, lagunas, canales de drenaje e infraestructura existente. Es la base para el diseño de la plantación – Drenajes – Riego -Vías.

Elevations Table				
Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Area	Color
1	18.70	35.93	5249746.59	
2	35.93	39.79	6203216.52	
3	39.79	43.10	5766880.61	
4	43.10	46.68	6243748.71	
5	46.68	51.87	5588341.13	
6	51.87	56.12	5771012.95	
7	56.12	63.44	5862566.59	
8	63.44	115.02	5527904.29	

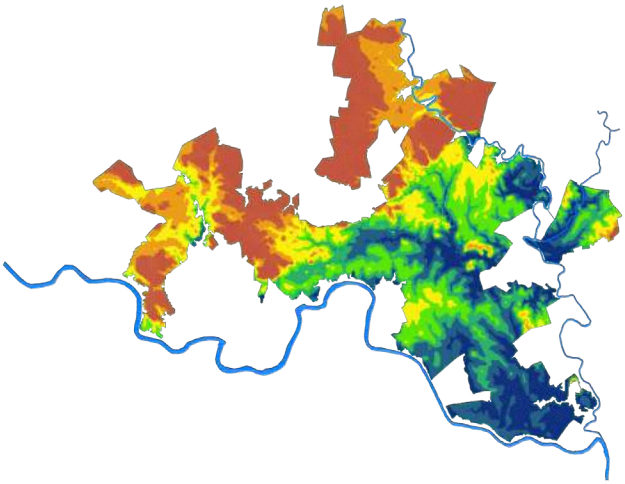

Figura 4 Levantamiento altiplanimétrico en donde se muestra la topografía en detalle de la plantación (Montiel, 2015).

El manejo y los potenciales de rendimiento dependen de la topografía de la finca. La Figura 5, muestra un ejemplo de rendimientos entre las partes altas y bajas en una plantación de la zona Central de Colombia. Las regiones bajas producen un 32% más en contraste con las altas.

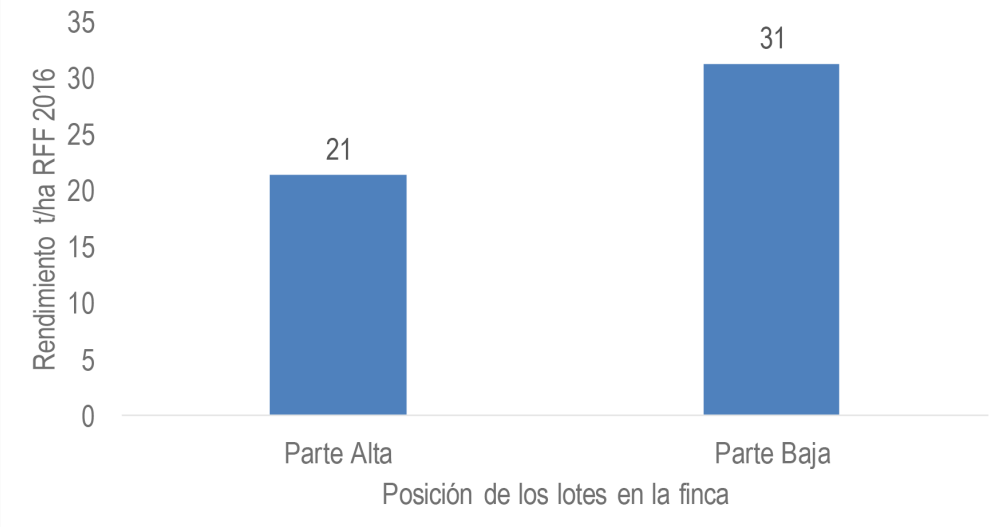

Figura 5 Rendimientos obtenidos en 2016 en los lotes de la parte y alta y baja de la plantación.

3. Levantamiento de suelos: Es una herramienta que permite identificar, clasificar y delimitar los tipos de suelos de la plantación y se representan a través de un mapa temático. Permite proponer diferentes estrategias de manejo físico, químico y biológico de los suelos (Figura 6).

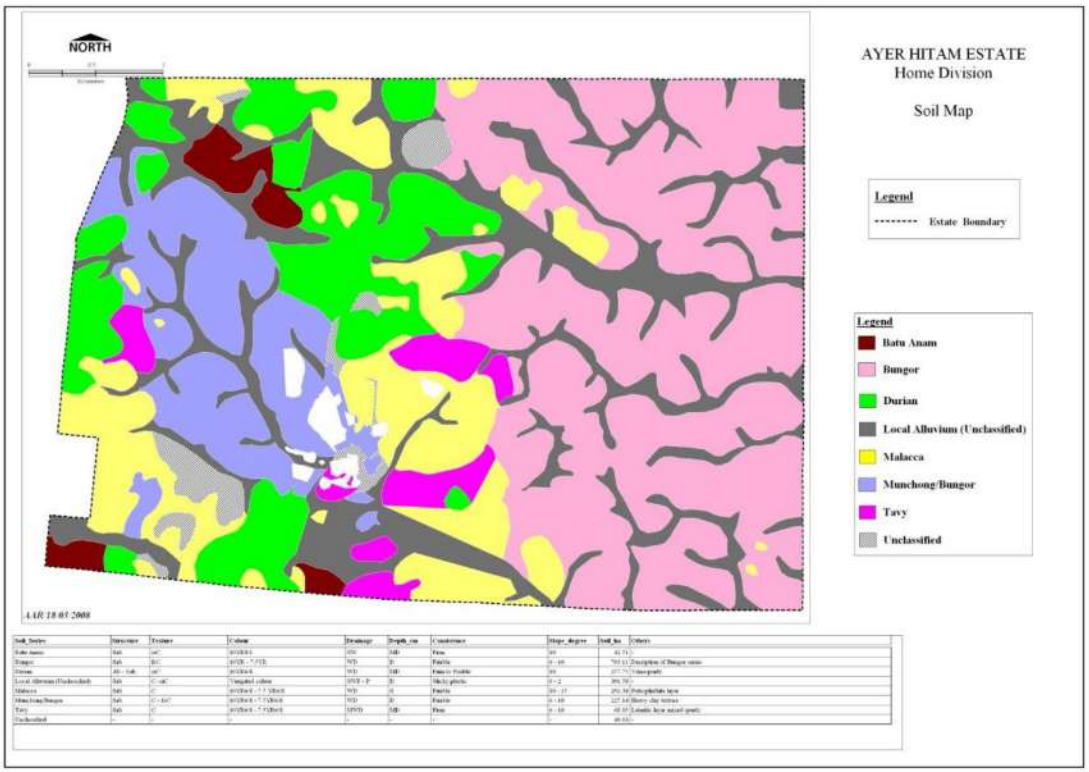

Figura 6 Mapa en donde se representan los diferentes tipos de suelos de una plantación de 2300 ha (AAR, 2008)

Parámetros Físicos de suelos: Los estudios de suelos permiten conocer de forma detallada por profundidad en cada tipo de suelo representativo parámetros como la textura, los valores de densidad aparente, la porosidad total, el contenido de humedad gravimétrica, la humedad aprovechable, la conductividad hidráulica, la velocidad de infiltración, los tipos de arcilla y arena etc. La Tabla 1, muestra un ejemplo de algunos parámetros del reporte de estudios de suelos para la Consociación El Cairo. Los resultados muestran compactación del suelo que se deducen del aumento de la densidad aparente y disminución de la porosidad total en profundidad. Lo anterior hace que se disminuya el agua aprovechable para el cultivo, se afecte el desarrollo del sistema de raíces y de acuerdo con la conductividad hidráulica se tengan problemas de drenaje.

Tabla 1. Parámetros físicos de los suelos reportados en el levantamiento de suelos

Prof.	D.A.	Arena	Limo	Arcilla	Porosidad total	Humedad aprovechable	Conductividad hidráulica	Infiltración
(cm)	g/cm^3	(%)	(%)	(%)	%	%	cm/h	mm/h
0-13	1.42	10.01	61.65	28.34	42.33	13.85	0.144 -	13.51
13-45	1.52	9.81	53.29	36.90	39.03	7.54		
45-85	1.60	12.25	45.31	42.44	36.11	5.79		
85-120		14.78	44.99	40.23				
		Cuarzo		Caolinita			Lenta	Moderada-mente lenta

Parámetros de Química de Suelos: Permite conocer las principales limitantes referentes al complejo acidez del suelo, cuantificar las reservas de nutrientes en el suelo y determinar los ajustes necesarios para la corrección de limitantes como la acidez y estrategias para la construcción de nutrientes en el suelo como P, K, Ca, Mg, etc.

Tabla 2. Parámetros químicos de los suelos reportados en el levantamiento de suelos

Prof.	pH.	A.I.	C.O.	C.I.C.	K	Ca	Mg	Na	Al	P	S	B	Fe	Mn	Zn
(cm)		cmol/kg	%	---------- cmol/kg ----------						---------- mg/kg ----------					
0-13	4.19	3.46	1.40	8.37	0.13	0.43	0.22	0.02	3.2	6.0	4.8	0.62	13	7	0.96
13-45	4.45	3.63	0.65	7.67	0.10	0.50	0.32	0.02	3.3	6.4	5.2	0.74	10	1.8	0.13
45-85	4.40	7.53	0.34	10.81	0.16	0.28	0.25	0.01	7.2	3.8	2.2	0.69	33	2.6	0.23
85-120	4.81	5.15	0.19	9.79	0.15	0.14	0.21	0.04	4.9	1.7					

En muchos casos es importante que se generen mapas de los parámetros importantes que definen la eficiencia de la nutrición como es el pH del suelo (Figura 7), la capacidad de intercambio catiónico, la M.O. y los porcentajes de arena, limo y arcillas.

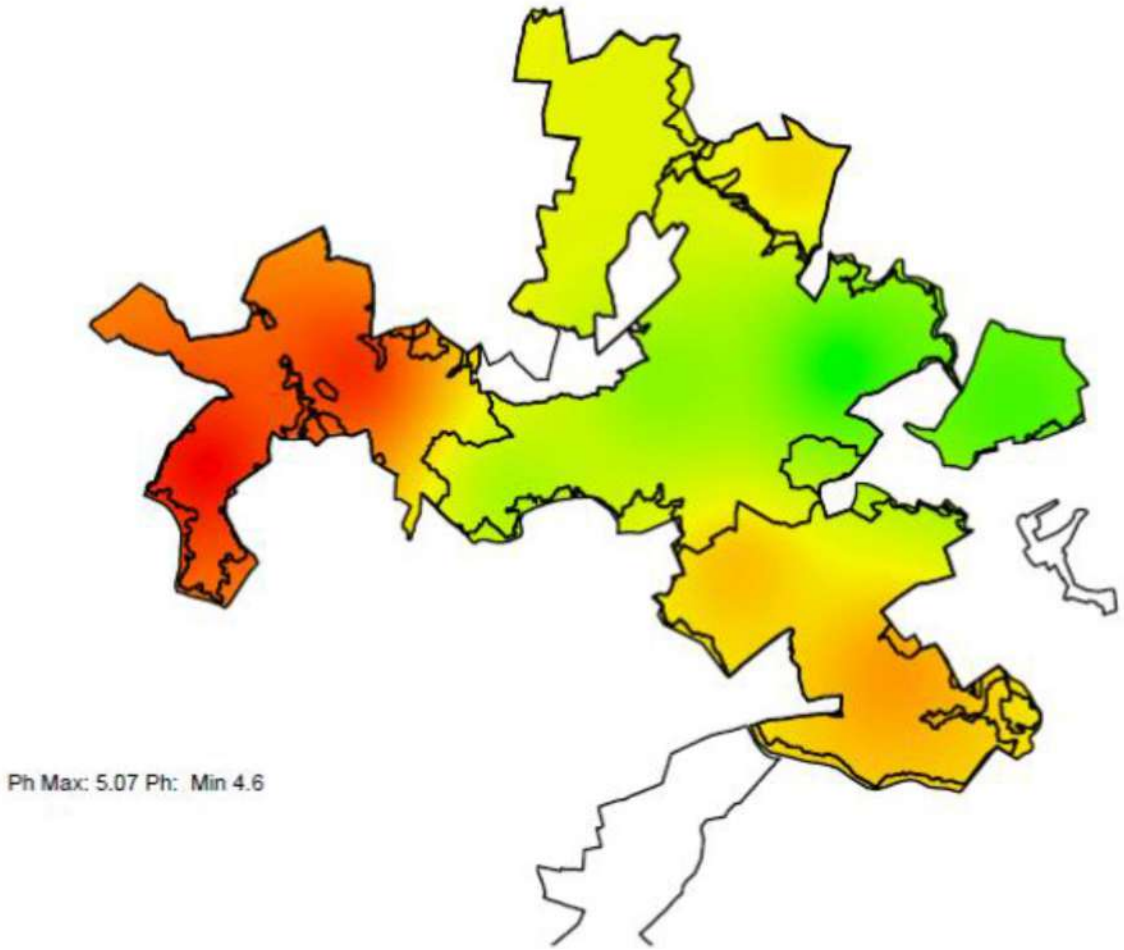

Figura 7 Variabilidad del pH del suelo en la plantación

4. Mapa de distribución de materiales: Los materiales de palma presentan diferentes tasas de crecimiento, nivel de precocidad, rendimiento potencial, tolerancia al estrés hídrico, nivel de susceptibilidad y de recuperación ante ciertas enfermedades etc. Por lo anteriormente descrito se deben brindar enfoques diferentes de manejo. La Figura 8, ilustra un ejemplo de la distribución de materiales en una finca.

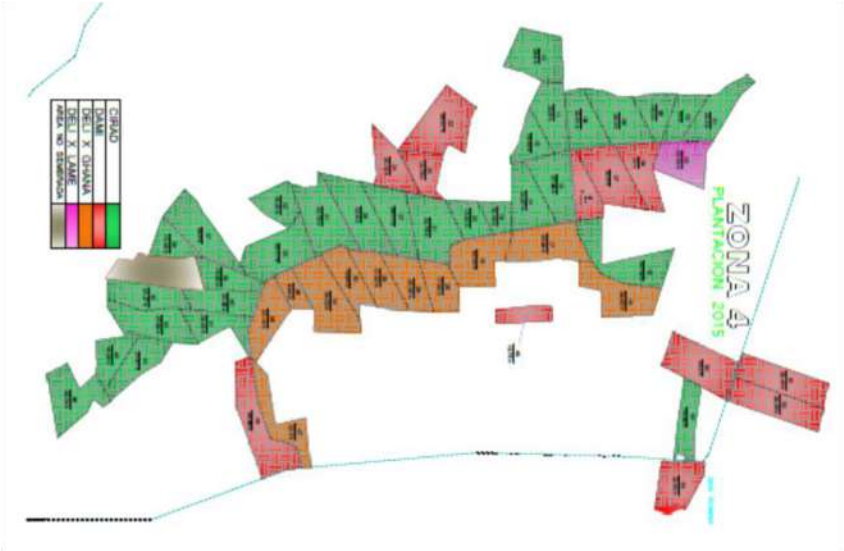

Figura 8 Distribución de materiales de siembra

5. Edades de cultivo: Se deben agrupar áreas con similares edades. De acuerdo con la edad se tienen diferentes tasas de crecimiento, potenciales de rendimientos (Figuras 9 y 10), exigencias nutricionales y esquemas de cosecha, etc.

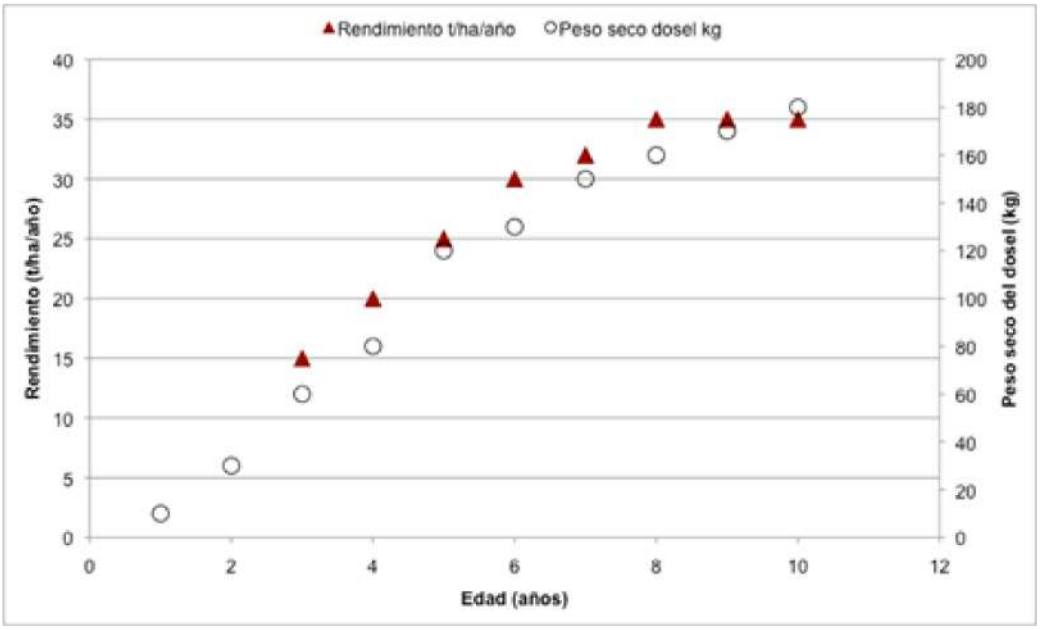

Figura 9 Peso seco del dosel y potencial de rendimiento de acuerdo con la edad del cultivo

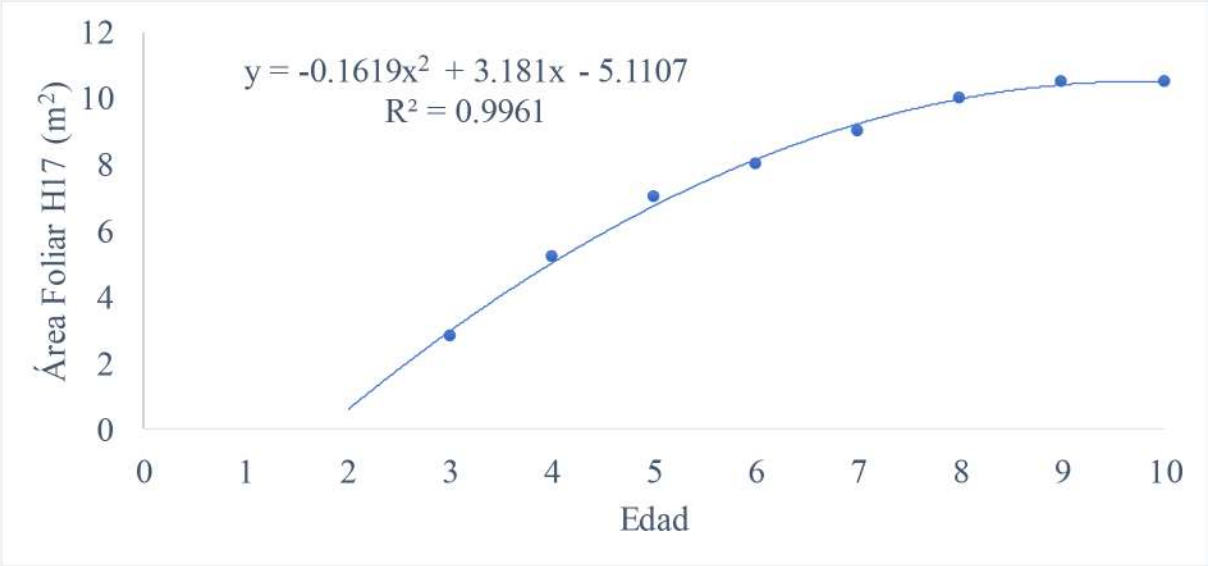

Figura 10 Área foliar de la hoja 17 de acuerdo con la edad del cultivo

6. Tipo de coberturas y principales arvenses: Las plantaciones deben tener mapas del tipo de cobertura o arvenses más predominante en cada región de la plantación. Los cultivos de leguminosas de cobertura y las arvenses presenta diferentes aportes de materia orgánica, fijación y extracción de nutrimentos.

7. Manejo histórico del cultivo: Es muy importante que se recupere la información relacionada con manejos previos del cultivo. En este tipo de información puede estar las aplicaciones de correctivos o enmiendas del suelo, la aplicación de las tusas o raquis, la colocación de lodos, riego etc. Se debe tener en cuenta si el área proviene de renovación, ya que existe una oportunidad de aprovechar al máximo los nutrimentos aportados por el cultivo anterior.

Con la información anteriormente descrita se debe proceder en las plantaciones a conformar la UMA, las cuales pueden ir desde 20 a 100 ha en condiciones con alta homogeneidad. Para cada UMA se debe definir un potencial de rendimiento y estrategias de manejo.

CONSIDERACIONES FINALES

Las plantaciones que han hecho aproximaciones a los enfoques de UMA han alcanzado mejoramientos importantes en la productividad. Munevar, et al (2011) reporta aumentos en rendimientos del orden del 41% al completar los 36 meses de manejo.

Se ha observado que con el uso de la UMA se mejora el proceso de diagnóstico, identificación de limitantes y propuesta de manejo físico y químico del suelo. Molina et al (2012) reporta disminución del 30% al 100% en las dosis variables de correctivos.

La estrategia de UMA ha permitido reducir el valor de inversión por hectárea en análisis foliares, de raquis y de registro de variables de crecimiento.

La UMA permite obtener mayor eficiencia agronómica, económica y ambiental en el manejo de las plantaciones.

REFERENCIAS

Munévar, M.F., López, A., Rochels, B., Villamizar, O., Reyes, A. (2011). Impacto del manejo agronómico integral en la productividad de la palma de aceite en Palmas Montecarmelo. 42 -51 PALMAS.

Molina, L.D., Cristancho, R.J.A., Franco, B.P.N. (2012). Conformación de Unidades de Manejo Agronómico (UMA) en palma de aceite. Guía para Facilitadores. Cenipalma.

LA PALMA

BOLETÍN TÉCNICO

GREPALMA

GREMIAL DE PALMICULTORES DE GUATEMALA

info@grepalma.org

SÍGUENOS EN

FACEBOOK.COM/GREPALMA WWW.GREPALMA.ORG