



XXV SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA
- EL SALVADOR -



CSC
CONSEJO
SALVADOREÑO
DEL CAFÉ



Variabilidad de Suelos Cafetaleros en Honduras y su Importancia para Recomendar Programas de Fertilización y Formulas Especificas.

M.Sc. Juan Rafael Lopez

Dr. Allan Erazo

Fernández, D.; Colindres, M.; Zúniga, J.; Zúniga, F.; Rosales, M.; Díaz, F.

Introducción

En Honduras existe una variabilidad significativa en las propiedades químicas, físicas y biológicas de los suelos cafetaleros.

Medir esta variabilidad puede significar un buen negocio para los productores de café.



Análisis de Suelo y Filosofías de Recomendación...

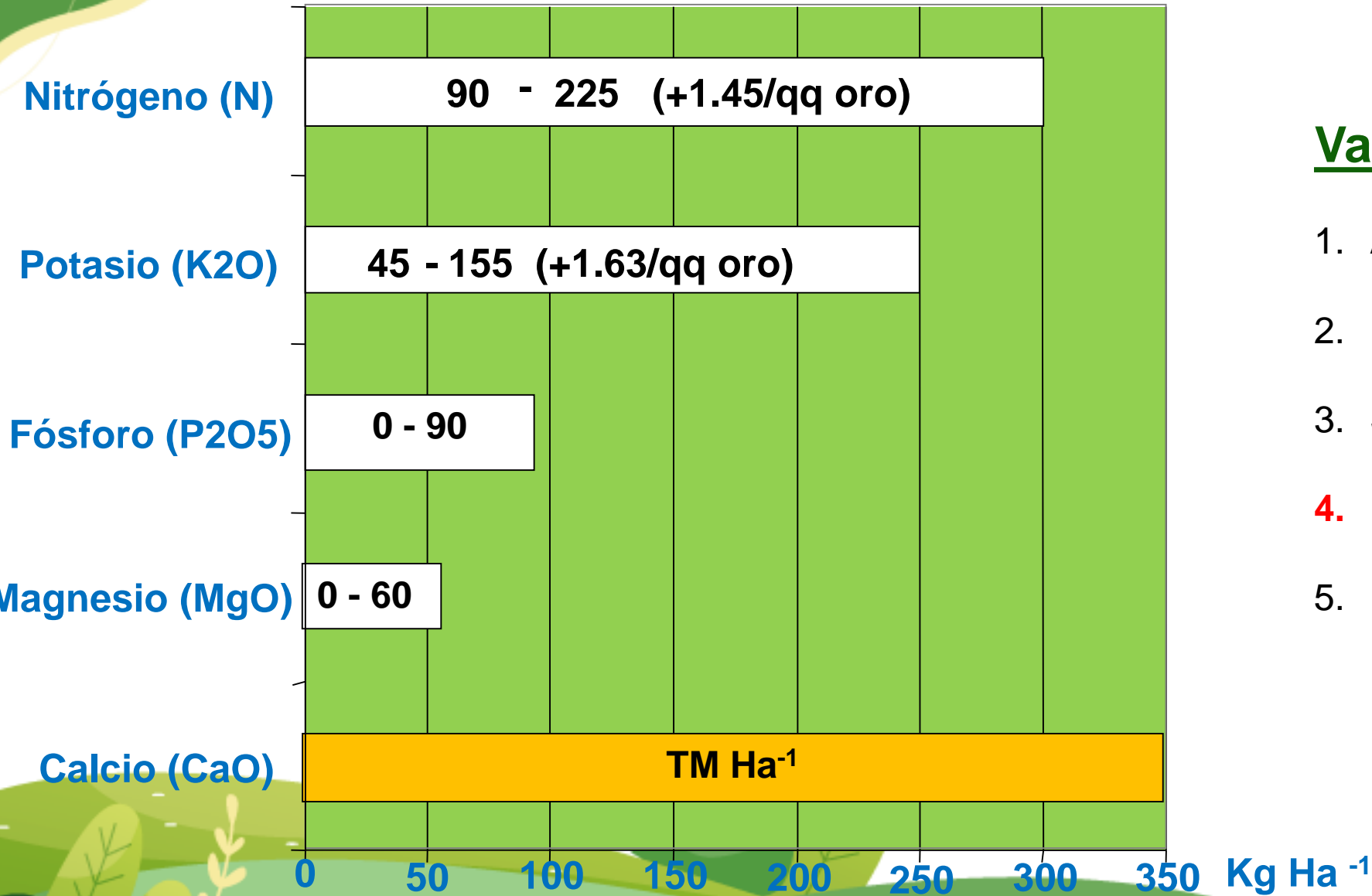
El análisis de suelos es la herramienta más importante para diagnosticar la fertilidad y medir su variabilidad en espacio y tiempo.

Cada laboratorio puede tener las mismas metodologías para determinar los nutrientes disponibles en el suelo, pero pueden diferir en su metodología o filosofía de recomendación, por ejemplo:

1. Filosofía del Nivel de suficiencia de nutrientes disponibles, Porcentaje de Suficiencia o Requerimiento Nutricional del Cultivo.
2. Filosofía de Reconstrucción (abastecimiento) y Mantenimiento.
3. La tasa de saturación catiónica básica o Concepto de Relación Catiónica



FERTIHCAFE (Sistema Experto del IHCAFE, Honduras).



Variables:

1. Análisis de Suelo LQA
2. Edad de Plantación
3. Sombra vs Pleno Sol
- 4. Potencial Productivo**
5. Fuente de Fertilizante

Objetivo

Analizar la variabilidad de los suelos cafetaleros a nivel nacional y sus implicaciones en la recomendación de un programa de nutrición con fórmulas específicas.



Metodología

1. Este estudio se desarrolló por medio del análisis de la base de datos 2008-2019 del Laboratorio Químico Agrícola del IHCAFE, con más de 50,000 análisis de suelos de todas las zonas cafetaleras de Honduras.
2. Las interpretaciones de los análisis de suelo y las recomendaciones de fertilizantes se realizaron usando la filosofía de recomendación del FERTIHCAFE (Sistema Experto del IHCAFE).
3. Se generó la estadística y análisis básicos con Infostat v.2013 y los gráficos con Microsoft Excel.
4. El análisis de costos se generó en base a precios locales de 2020.

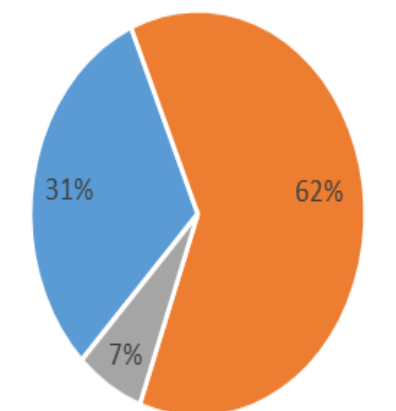


Análisis Estadístico Nacional

No.	Variable	N	MEDIA	D.E.	MIN	MAX
1	pH	50045	5.15	0.66	3.5	8
2	MO	50045	5.4	2.93	0.4	24.9
3	Pasim	50045	4.73	7.45	0.01	49.99
4	K	50045	0.34	0.25	0.01	2
5	Ca	50045	6.01	4.95	0.01	30.95
6	Mg	50045	1.69	1.35	0.01	10.96
7	Al	50045	0.98	1.26	0.01	5.5

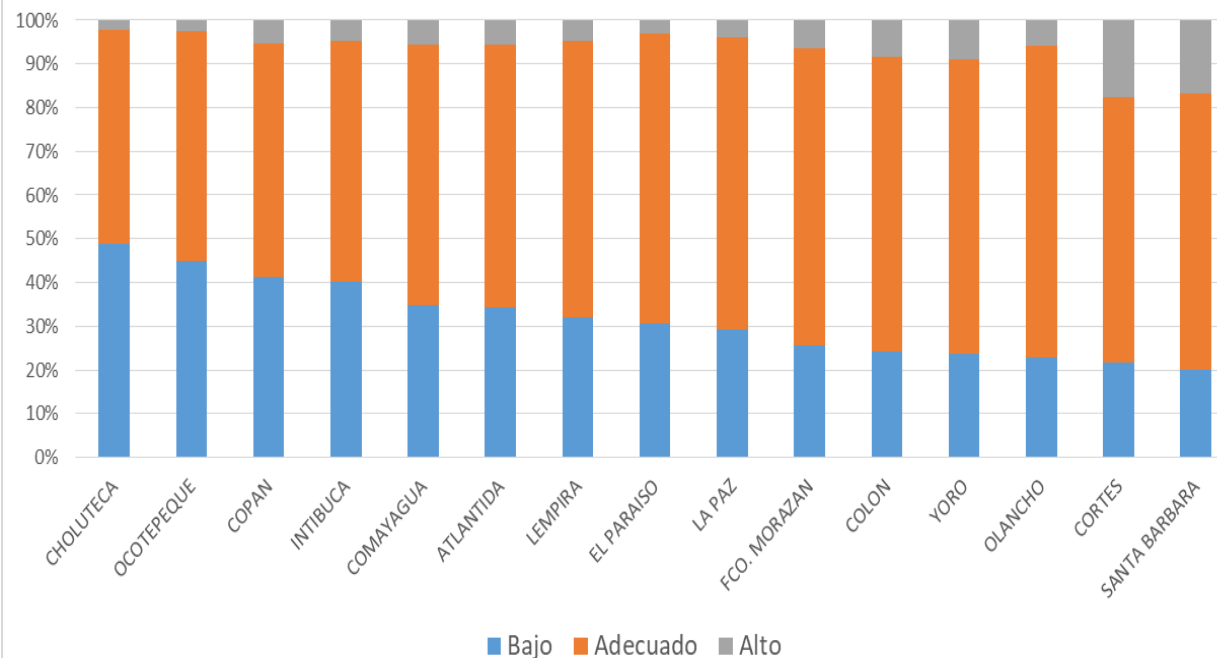
Variabilidad de la Materia Orgánica

Materia Orgánica de los Suelos Cafetaleros de Honduras.
LQA IHCAFE 2010-2020



■ Bajo ■ Adecuado ■ Alto

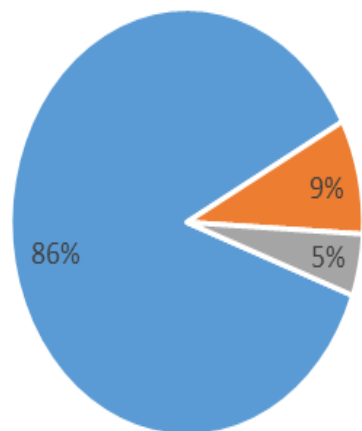
Variabilidad del Contenido de Materia Orgánica de los Suelos Cafetaleros de Honduras.
LQA IHCAFE 2010-2020



■ Bajo ■ Adecuado ■ Alto

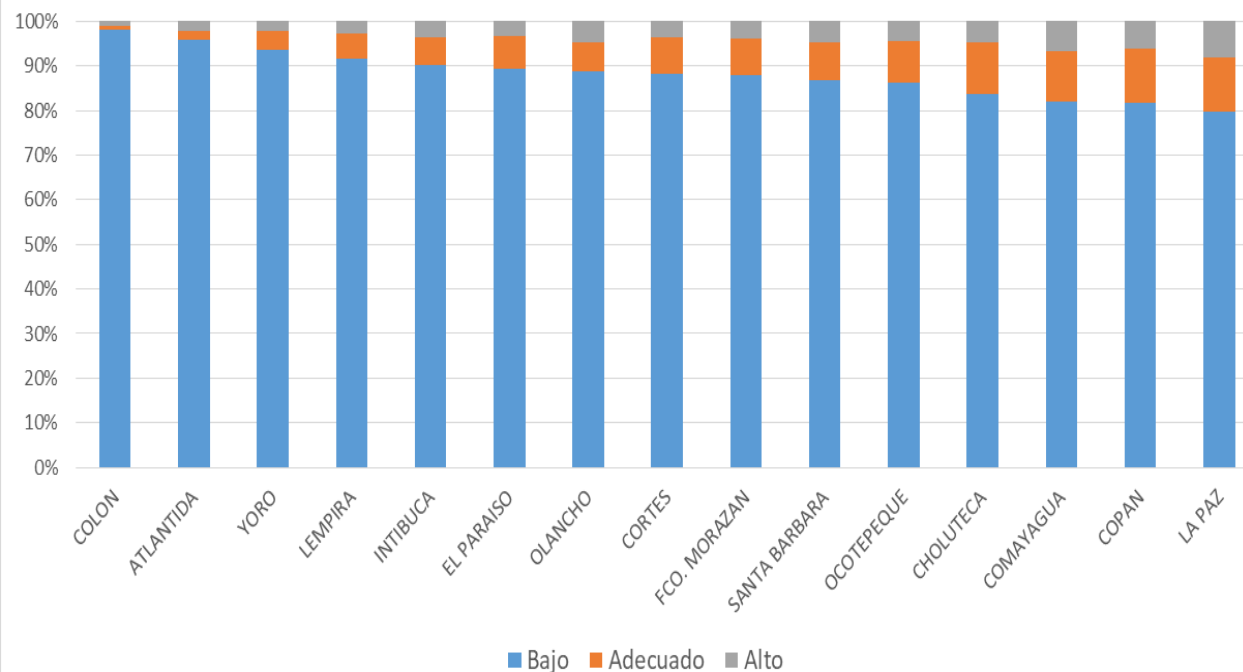
Variabilidad del Fosforo Asimilable

Fosforo Asimilable de los Suelos Cafetaleros de Honduras
LQA IHCAFE 2010-2020

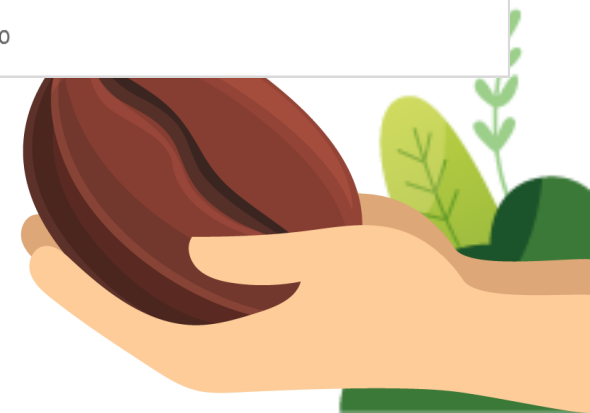


■ Bajo ■ Adecuado ■ Alto

Variabilidad del Contenido de Fosforo Asimilable de los Suelos Cafetaleros de Honduras
LQA IHCAFE 2010-2020

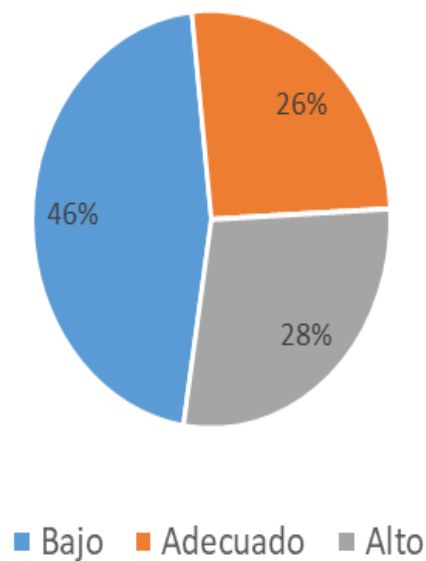


■ Bajo ■ Adecuado ■ Alto

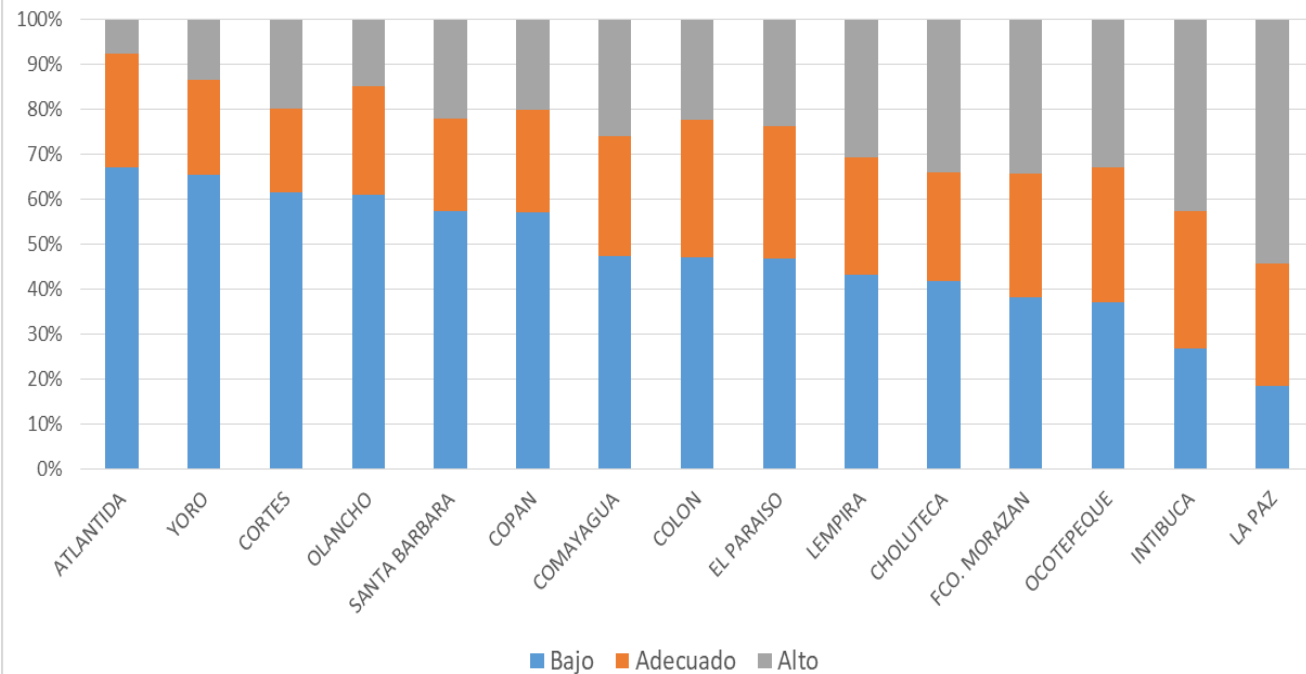


Variabilidad del Potasio Disponibles

Potasio Disponible de los Suelos Cafetaleros de Honduras
LQA IHCAFE 2010-2020

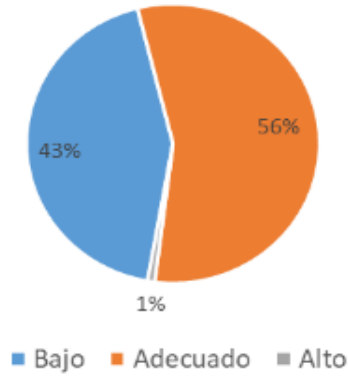


Variabilidad del Contenido de Potasio Disponible de los Suelos Cafetaleros de Honduras
LQA IHCAFE 2010-2020

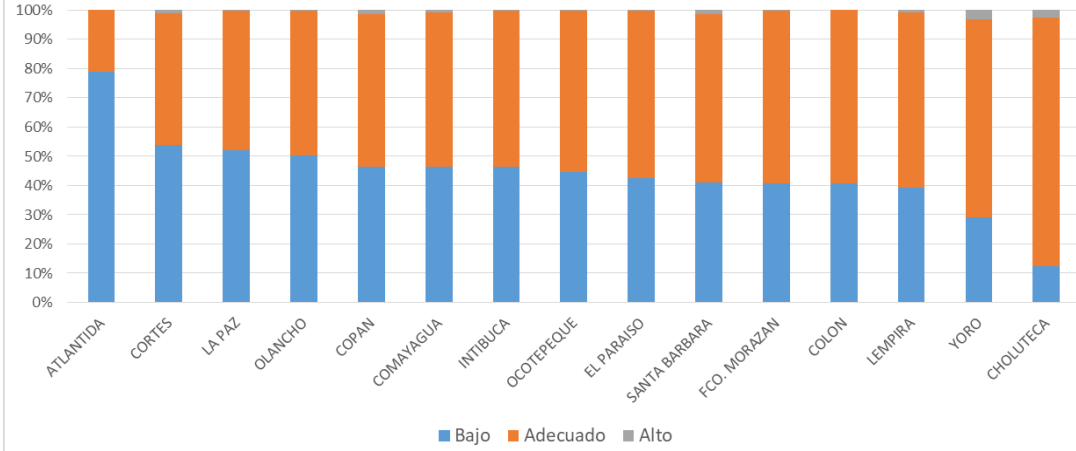


Calcio

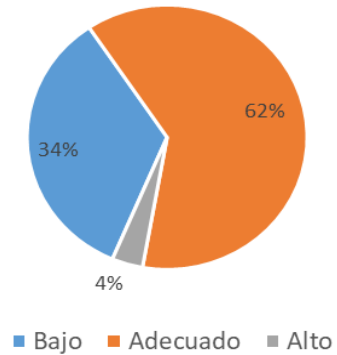
Calcio Disponible de los Suelos Cafetaleros de Honduras
LQA IHCAFE 2010-2020



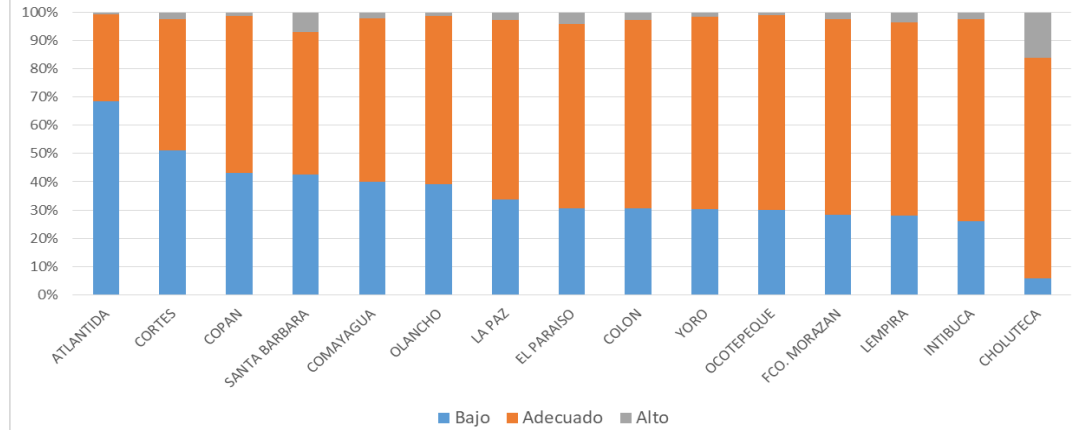
Variabilidad del Contenido de Calcio Disponible de los Suelos Cafetaleros de Honduras
LQA IHCAFE 2010-2020



Magnesio Disponible de los Suelos Cafetaleros de Honduras
LQA IHCAFE 2010-2020



Variabilidad del Contenido de Magnesio Disponible de los Suelos Cafetaleros de Honduras
LQA IHCAFE 2010-2020



Magnesio



Plan de fertilización para dos Potenciales Productivos (50 versus 25 qq oro).

Nutriente	Nivel FERTIHCAFE	Recomendación FERTIHCAFE ³		Inversión ⁴	
		50 qq oro	25 qq oro	50 qq oro	25 qq oro
Nitrógeno	Bajo	298	254	6,622.24	5,646.81
	Adecuado/Alto	253	209	5,621.23	4,645.80
Fosforo (P2O5)	Bajo	57	57	1,302.32	1,302.32
	Adecuado/Alto	-	-	-	-
Potasio (K20)	Bajo	237	196	4,226.47	3,497.25
	Adecuado ¹	155	155	2,768.02	2,763.57
	Adecuado ²	90	90	1,604.65	1,604.65
	Alto	82	41	1,458.45	729.22

Plan de Fertilización FERTIHCAFE				Costo (-1)	Inversión (-2)	Diferencial por Suelo ⁻³	Diferencial por Producción ⁻³
Suelos con NPK bajos (Suelos BBB) y Producción Meta 50 qq café oro							
Formula 26-5-21	N	P2O5	K2O	495	12,368.88	<u>100</u>	<u>100</u>
25 sacos ⁻⁴	26	5	21				
Aporte ⁻⁵	295	57	239				
Requerido FERTICAFE ⁻⁵	298	57	237				
Suelos con NPK bajos (Suelos BBB) y Producción Meta 25 qq café oro							
Formula 27-5-20	N	P2O5	K2O	497	10,432.00	100	<u>84</u>
21 sacos ⁻⁴	27	5	20				
Aporte ⁻⁵	258	48	191				
Requerido FERTICAFE ⁻⁵	254	57	196				
Suelos con NPK altos (Suelos AAA) y Producción Meta 50 qq café oro							
Formula 37-0-11	N	P2O5	K2O	473	7,098.94	<u>57</u>	100
15 sacos ⁻⁴	37	0	11				
Aporte ⁻⁵	252	0	75				
Requerido FERTICAFE ⁻⁵	253	0	82				
Suelos con NPK altos (Suelos AAA) y Producción Meta 25 qq café oro							
Formula 39-0-8	N	P2O5	K2O	469	5,630.07	54	79
12 sacos ⁻⁴	39	0	8				
Aporte ⁻⁵	213	0	44				
Requerido FERTICAFE ⁻⁵	209	0	41				

Formulas Especificas

1. Dos Suelos cafetaleros: bajos versus altos en N-P-K

2. Dos Escenarios de Potencial Productivo: 50 versus 25 qq oro.

Conclusiones

1. En Honduras existe una **variabilidad** significativa en los suelos cafetaleros, con niveles altos, adecuados y bajos según el FERTIHCAFE.
2. De los elementos primarios, el más variable fue el **potasio disponible**, seguido por el contenido de **materia orgánica** (nitrógeno).
3. El menos variable con niveles predominantemente bajos fue el **fosforo**.
4. En promedio, fertilizar café en suelos óptimos altos en N-P-K requiere solamente el **55 por ciento** de la inversión requerida en suelos bajos.

Conclusiones

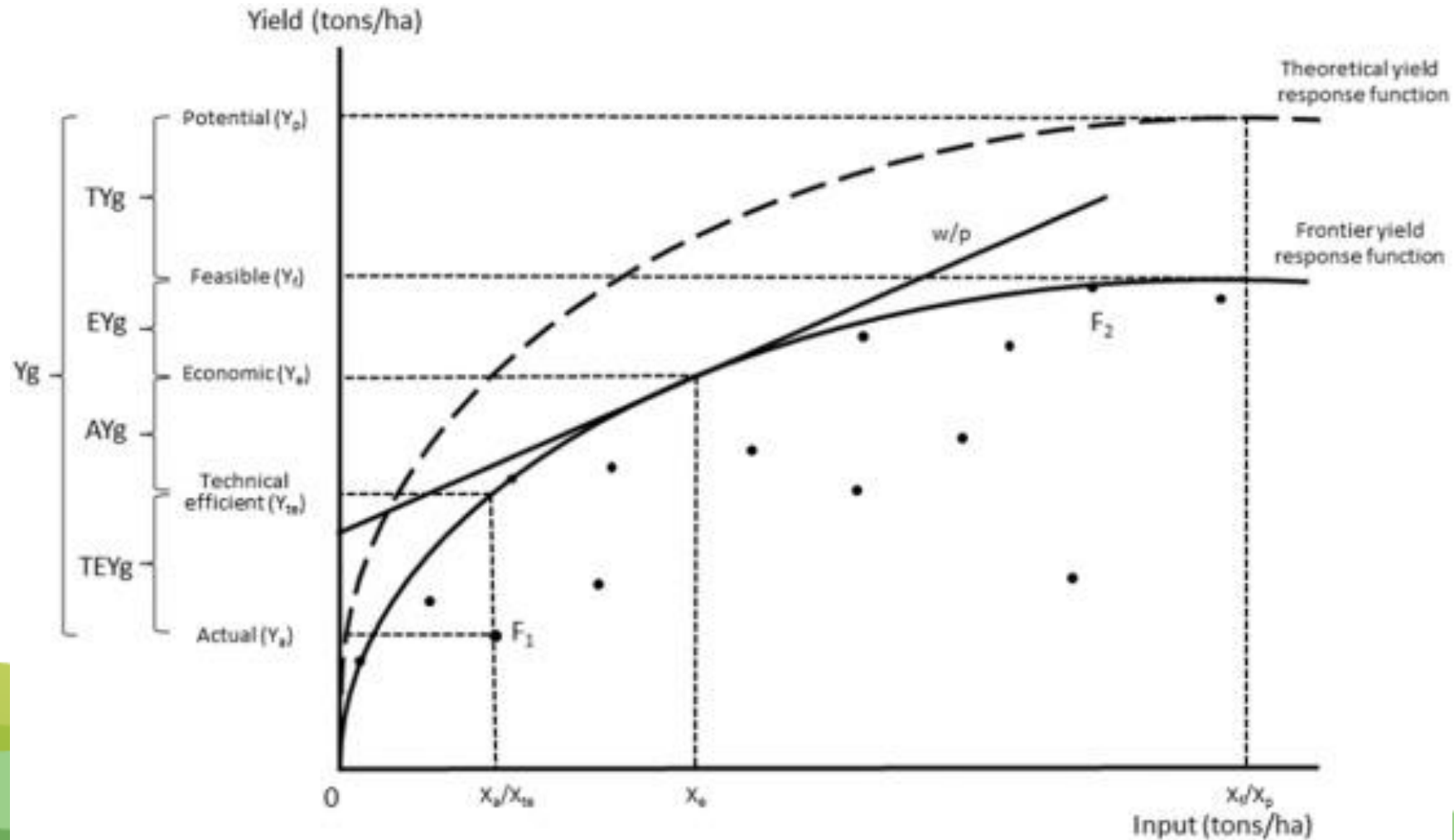
1. Los suelos en las zonas cafetaleras son específicas de cada sitio, por lo tanto recomendaciones generales pueden ser antieconómicas para los caficultores, más aun ante el incremento reciente del costo de fertilizantes y otros insumos agrícolas.
2. Esta variabilidad significativa en los suelos cafetaleros nos da la posibilidad real de:
 - Producir el mismo café con menos fertilizantes,
 - Producir más café con el mismo fertilizante (redistribuyéndolo)
 - Producir más café con menos fertilizante.

De esta manera podemos evitar sobre aplicaciones, perdidas económicas y efectos negativos al ambiente.

RETOS..

1. Formar expertos en identificar y manejar la variabilidad local
2. Medir los beneficios que trae el manejo de la variabilidad, para justificar el mayor esfuerzo: **Económicos, ambientales, incertidumbre.**
3. Revalidar respuesta del café a niveles crecientes de N-P-K en parcelas multilocales.

Curvas de Respuesta del Café a Niveles Crecientes de N-P-K en parcelas multilocales.



Dosis Crecientes de Nitrógeno (0-800 Libras por Manzana)



Muchas Gracias

Agradecimientos:

Compañeros del LQA IHCAFE

