

Rendimiento de clones de cacao en arreglo policlonal bajo condiciones de ladera

Dr. Francisco Javier Díaz, PhD
Programa de Cacao y Agroforestería



I. INTRODUCCIÓN

- En Honduras, el área plantada con cacao está sigue aumentando año con año.
- Demanda permanente de material genético (plantas).
- Materiales adaptables, de buen rendimiento y resistencia a enfermedades en diferentes zonas del país.
- Evaluación continua en diferentes zonas y condiciones.
- Se establecieron 28 cultivares comerciales en el CADETH en abril de 2016 bajo el modelo agroforestal cacao–caoba–madreado–plátano.



II. OBJETIVO

Evaluar el comportamiento, la productividad e incidencia a enfermedades de clones y policlones de cacao comerciales, en condiciones “con” y “sin riego” en condiciones de ladera.



III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño y establecimiento del experimento

El establecimiento del experimento se realizó en abril de 2016, en diseño experimental de parcelas divididas con tres repeticiones, donde la parcela principal es la condición de riego y las sub-parcelas los policlones (tratamiento).

3.2 Descripción de los tratamientos

La unidad experimental esta constituida por 15 plantas repartidas en 5 clones, 3 plantas por clon; usando un distanciamiento de 3 m entre planta y surco, haciendo una área de 135 m² por unidad experimental.

Descripción de los tratamientos

POUND-12	FCS-A2	SPA-9	CCN-51	IMC-67	POUND-12	FCS-A2	CCN-51	SPA-9	FCS-A2
POUND-12	FCS-A2	SPA-9	CCN-51	IMC-67	POUND-12	FCS-A2	CCN-51	SPA-9	FCS-A2
POUND-12	FCS-A2	SPA-9	CCN-51	IMC-67	POUND-12	FCS-A2	CCN-51	SPA-9	FCS-A2
UF-667	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95	TSH-565	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95
UF-667	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95	TSH-565	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95
UF-667	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95	TSH-565	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95
FHIA-168	FHIA-708	FHIA-168	FHIA-330	FHIA-738	FHIA-707	FHIA-708	FHIA-168	FHIA-330	FHIA-738
FHIA-168	FHIA-708	FHIA-168	FHIA-330	FHIA-738	FHIA-707	FHIA-708	FHIA-168	FHIA-330	FHIA-738
FHIA-168	FHIA-708	FHIA-168	FHIA-330	FHIA-738	FHIA-707	FHIA-708	FHIA-168	FHIA-330	FHIA-738
EET-48	EET-162	EET-62	EET-95	EET-96	EET-62	EET-162	EET-95	EET-8	EET-95
EET-48	EET-162	EET-62	EET-95	EET-96	EET-62	EET-162	EET-95	EET-8	EET-95
EET-48	EET-162	EET-62	EET-95	EET-96	EET-62	EET-162	EET-95	EET-8	EET-95
TSH-565	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29	TSH-565	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29
TSH-565	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29	TSH-565	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29
TSH-565	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29	TSH-565	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29
CAUCA-47	CAUCA-37	CCN-51	CAUCA-39	CAUCA-43	CAUCA-34	CCN-51	CAUCA-39	CAUCA-43	CCN-51
CAUCA-47	CAUCA-37	CCN-51	CAUCA-39	CAUCA-43	CAUCA-34	CCN-51	CAUCA-39	CAUCA-43	CCN-51
CAUCA-47	CAUCA-37	CCN-51	CAUCA-39	CAUCA-43	CAUCA-34	CCN-51	CAUCA-39	CAUCA-43	CCN-51

Croquis del experimento

1: Con Riego

2: Sin riego

BLOQUE 1		BLOQUE 2		BLOQUE 3	
8	10	6	9	1	1
12	4	12	4	8	8
1	3	2	7	5	5
9	6	4	10	6	6
11	5	11	2	11	11
7	2	9	12	3	3
<hr/>					
11	8	3	10	8	8
10	12	2	1	5	5
6	5	12	3	7	7
3	7	11	9	2	2
9	1	8	6	11	11
2	4	10	12	4	4

3.3 Variables a evaluar

- Porcentaje de mortalidad
- Numero de frutos por árbol
- Incidencia natural de moniliasis
- Incidencia natural de mazorca negra
- Daños por plagas
- Índice de semilla
- Índice de mazorca
- Rendimiento (kg/ha)



IV. RESULTADOS

- En este tipo de evaluaciones lo normal es iniciar las evaluaciones a partir de los 36 meses de edad; en este caso se presentan los resultados de 23 cosechas a partir de los 20 meses posterior al establecimiento.
- Los resultados incluyen solamente valores del factor B (policlones) en vista que durante el establecimiento (3 años) el riego será aplicado en todos los tratamientos.

3.4 Porcentaje de frutas cosechadas de variables en cosecha

Porcentaje fruto sano	Porcentaje Moniliasis	Porcentaje Mazorca negra	Porcentaje otros daños
89%	1%	4%	6%

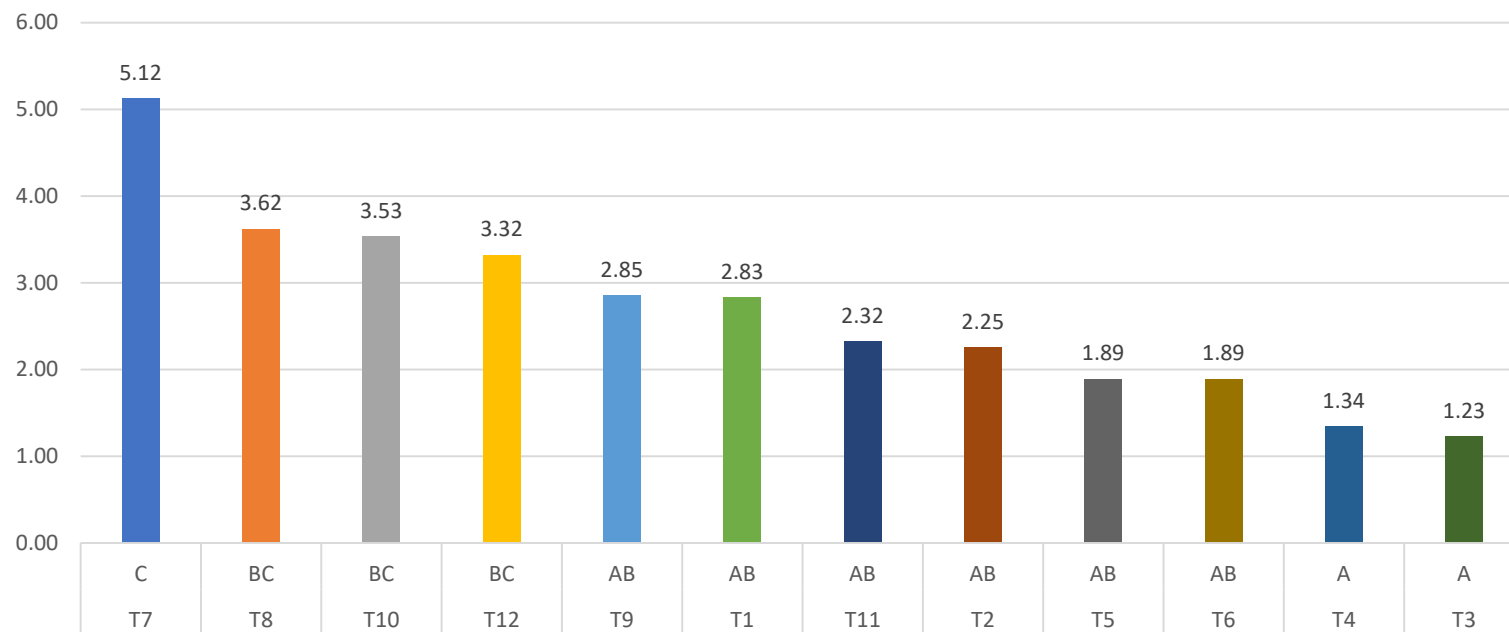


4.1 Resultados de ANAVA analizando variables por policlón



Nº	Variable de medición	P-VALOR					R2	CV
		Factor A (Efecto de Riego)	Factor B (Policlón)	Factor A*B (Efecto de riego * Policlón)	Bloque			
1	Frutos por árbol/policlón		0.0001		0.1672	0.14	107.75	
2	Fruto sano por árbol/policlón		0.0001		0.0058	0.15	112.11	
3	Moniliasis por árbol/policlón		0.1029		0.0500	0.09	397.52	
4	Mazorca negra por árbol/policlón		0.1491		0.0399	0.12	380.5	
5	Otros daños por árbol/policlón		0.0088		0.0001	0.23	214.43	
6	Rendimiento (kg/ha)		0.0001		0.1869	0.15	109.42	

Frutos sanos por árbol/ policlón



4.2 Estimación de Rendimiento (kg/ha), usando Índice de Mazorca obtenido en CEDEC-JAS

Test:Duncan Alfa=0.05

Error: 35897.7985 gl: 334

Tratamiento Medias n E.E.

3	91.50	30	34.59	A	
6	94.07	30	34.59	A	
5	94.37	30	34.59	A	
4	110.40	30	34.59	A	
11	143.50	30	34.59	A	B
2	146.20	30	34.59	A	B
1	179.00	30	34.59	A	B
9	180.40	30	34.59	A	B
10	221.40	30	34.59		B
12	238.10	30	34.59		B C
8	248.70	30	34.59		B C
7	330.30	30	34.59		C

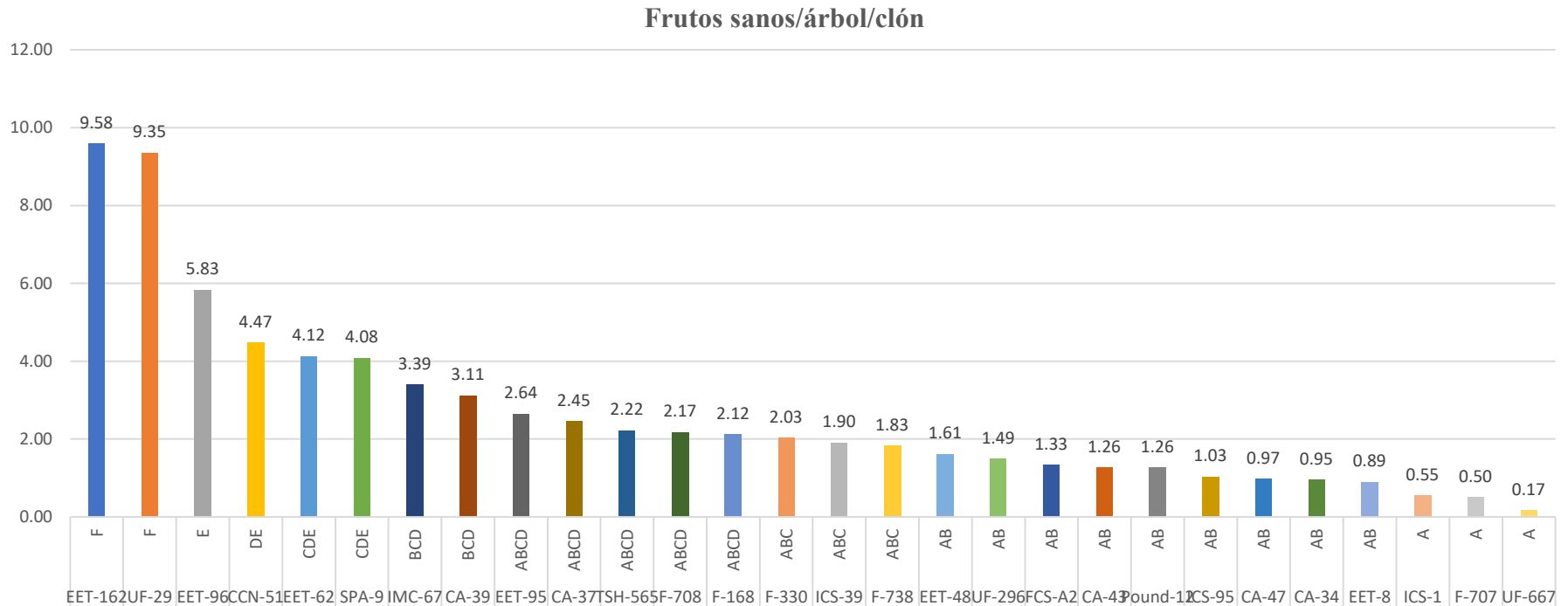
Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.05$)

1	Pound-12	FCS-A2	SPA-9	CCN-51	IMC-67
3	UF-667	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95
5	FHIA-168	FHIA-708	FHIA-168	FHIA-330	FHIA-738
7	EET-48	EET-162	EET-62	EET-95	EET-96
9	TSH-565	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29
11	Cauca-47	Cauca-37	CCN-51	Cauca-39	Cauca-43

2	Pound-12	FCS-A2	CCN-51	SPA-9	FCS-A2
4	TSH-565	ICS-1	ICS-39	TSH-565	ICS-95
6	FHIA-707	FHIA-708	FHIA-168	FHIA-330	FHIA-738
8	EET-62	EET-162	EET-95	EET-8	EET-95
10	TSH-565	ICS-1	ICS-39	UF-296	UF-29
12	Cauca-34	CCN-51	Cauca-39	Cauca-43	CCN-51

4.3 Resultados de ANAVA analizando variables por clón

N°	Variable de medición	P-VALOR				R2	CV
		Factor A (Efecto de Riego)	Factor B (Clon)	Factor A*B (Efecto de riego * Clon)	Bloque		
1	Frutos por árbol/clón		0.0001		0.0418	0.56	80.68
2	Fruto sano por árbol/clón		0.0001		0.0002	0.55	86.04
3	Moniliasis por árbol/clón		0.0061		0.0440	0.21	389.01
4	Mazorca negra por árbol/clón		0.0044		0.0341	0.24	371.37
5	Otros Daños por árbol/clón		0.0007		0.0001	0.32	211.8
6	Rendimiento (kg/ha)		0.0001		0.0450	0.59	80.27



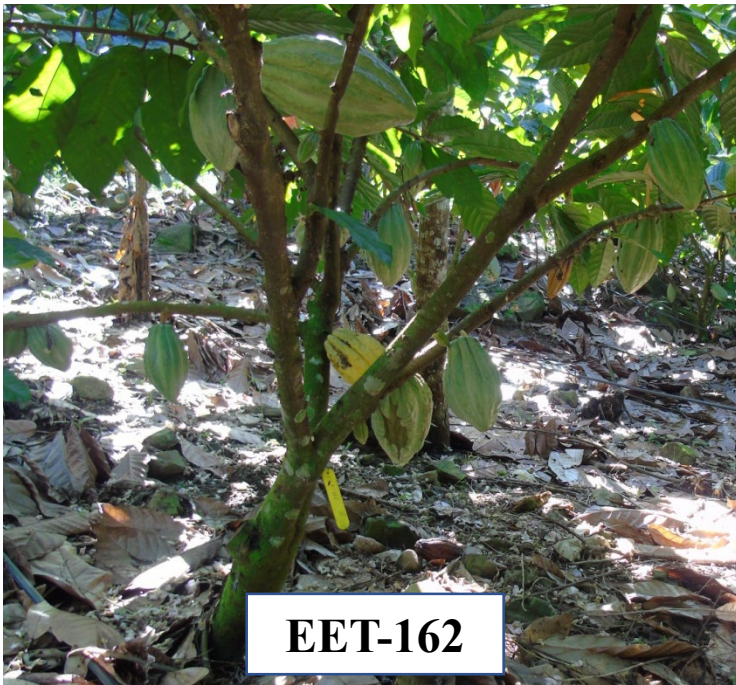
4.4 Estimación de Rendimiento (kg/ha), usando Índice de Mazorca obtenido en CEDEC-JAS

Test: Duncan Alfa=0.05

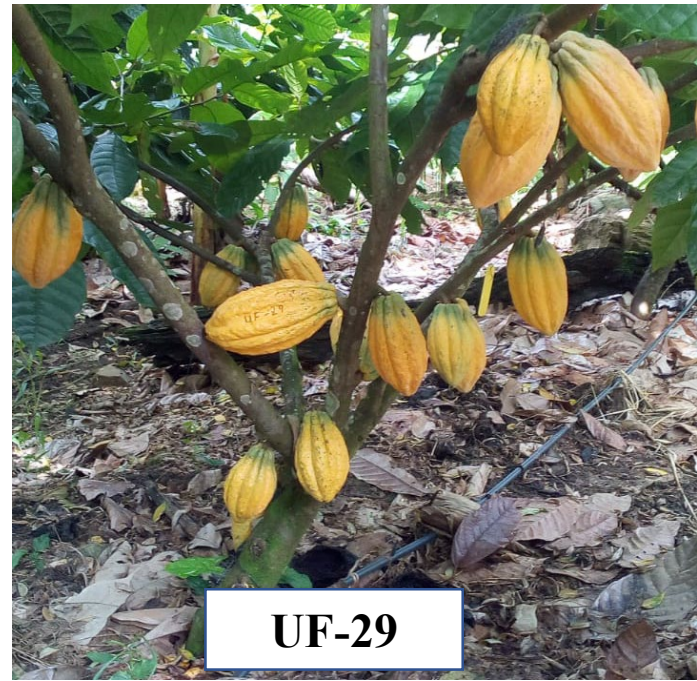
Error: 19321.3355 gl: 302

Clon	Medias	n	E.E.							
UF-667	17.50	6	56.75	A						
FHIA-707	28.17	6	56.75	A	B					
ICS-1	33.50	24	28.37	A	B					
ICS-95	54.92	12	40.13	A	B					
Pound 12	55.50	12	40.13	A	B					
Caucasia-34	56.50	6	56.75	A	B					
Caucasia-43	59.83	12	40.13	A	B					
Caucasia-47	72.00	6	56.75	A	B					
EET-8	74.83	6	56.75	A	B					
FHIA-738	86.25	12	40.13	A	B					
UF-296	87.00	12	40.13	A	B					
FCS-A2	96.83	18	32.76	A	B					
FHIA-330	100.75	12	40.13	A	B	C				
FHIA-168	103.22	18	32.76	A	B	C				
Caucasia-37	109.33	6	56.75	A	B	C	D			
EET-48	112.00	6	56.75	A	B	C	D			
FHIA-708	115.17	12	40.13	A	B	C	D			
Caucasia-39	154.33	12	40.13	A	B	C	D			
EET-95	164.00	18	32.76	A	B	C	D			
TSH-565	173.17	30	25.38		B	C	D			
ICS-39	173.63	24	28.37		B	C	D			
SPA-9	178.42	12	40.13		B	C	D			
IMC-67	246.83	6	56.75			C	D	E		
EET-62	253.33	12	40.13				D	E		
CCN-51	372.53	30	25.38					E	F	
EET-96	413.67	6	56.75						F	G
UF-29	511.42	12	40.13							G
<u>EET-162</u>	<u>647.92</u>	<u>12</u>	<u>40.13</u>							<u>H</u>

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0.05)



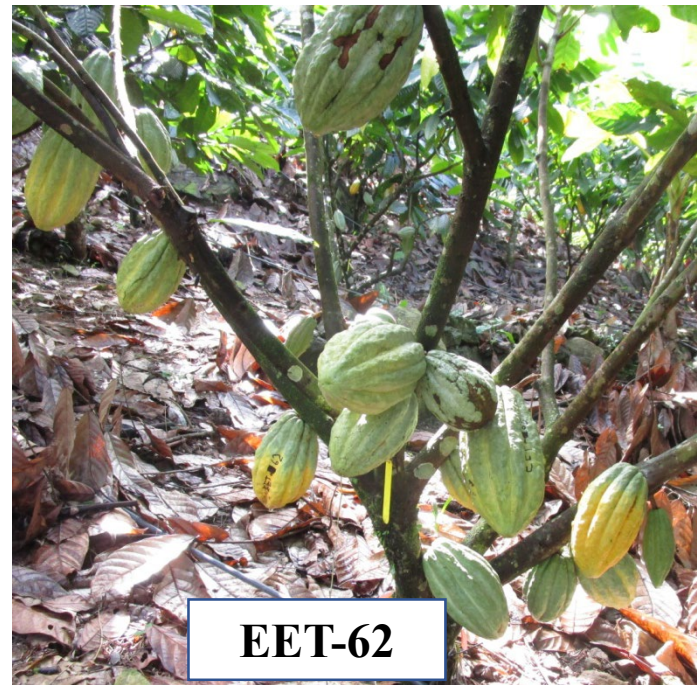
EET-162



UF-29



CCN-51



EET-62

**C
l
o
n
e
s

p
r
e
c
o
c
e
s**

CLONES FHIA (ENERO 2019)



FHIA-708



FHIA-330

V. CONCLUSION

1. Los resultados preliminares (20 - 32 meses), indican los mejores resultados en los policlones 7 y 8 con 330 y 248 kg/ha, respectivamente. Ambos policlones están conformados por los cultivares EET de Ecuador, especialmente sobresalen el EET-162, EET-62 y EET-96 que son autocompatibles e intercompatibles entre sí.

7	EET-48	EET-162	EET-62	EET-95	EET-96
---	--------	---------	--------	--------	--------

8	EET-62	EET-162	EET-95	EET-8	EET-95
---	--------	---------	--------	-------	--------

NOTA: a partir de abril de 2019, se comenzara la aplicación de los tratamientos del factor 1 (con y sin riego).

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

