



XXIV SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

**ALMÁCIGOS DE CAFÉ EN BOLSA,
UTILIZANDO SUSTRATO CON
PROPORCIONES DE:**

**SUELO, LOMBRICOMPOST,
CARBÓN VEGETAL**

Y

**RIEGO CON AGUA RESIDUAL
DOMÉSTICA TRATADA y del BBHH**





LOCALIZACIÓN

- Finca: San Agustín Las Minas, Villa Canales, Guatemala.

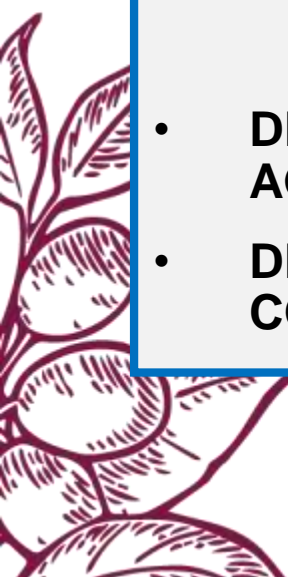
ALTITUD PROMEDIO: 1,350 msnm.

TEMPERATURA PROMEDIO: 27 °C .

PRECIPITACIÓN PROMEDIO: 1,750 mm

OBJETIVOS

- **DETERMINAR LA RESPUESTA DEL ALMÁCIGO AL RIEGO CON AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA TRATADA Y DEL BBHH.**
- **DETERMINAR LAS MEJORES PROPORCIONES EN EL SUSTRATO: CON SUELO, LOMBRICOMPOST Y CARBÓN VEGETAL.**





DISEÑO EXPERIMENTAL

**BLOQUES AL AZAR CON 3 REPETICIONES.
EN 2 LOCALIDADES COMBINADAS CON:**

2 TRATAMIENTOS PRINCIPALES

- 1. AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA TRATADA**
- 2. AGUA DE POZO (NORMAL)**

5 TRATAMIENTOS SECUNDARIOS

COLOR	TRATAMIENTOS		
	% SUELO	% CARBÓN	% LOMBRICOMPOST
1. Azul	80%	10%	10%
2. Naranja	80%	20%	0%
3. Amarillo	80%	0%	20%
4. Rojo (Absoluto)	100%	0%	0%
5. Blanco (Relativo)	100%	Fertilización química disuelta(*)	

(*): 20-20-0 disuelta, 3% de concentración (13 lbs/tonel y 50cc/bolsa/mes)



TRATAMIENTO DEL AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA

PILA PRIMARIA



PILA SECUNDARIA



NINFA O LIRIO DE AGUA
(*Eicchornia crassipes*)

Análisis del agua por AMSA



AMSA = Autoridad del
Manejo Sustentable de la
cuenca del lago de Amatitlán

ANÁLISIS DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA TRATADA

	(mg/L) *								
pH	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn	B
8.20	5	2.09	11.34	9.67	0.01	0.01	0.24	0.01	0.01

Contenido de NITRÓGENO)
Nitrógeno NO₃ = 35.48 mg/L
Nitrógeno NH₄ = 41.60 mg/L

Nitrógeno Total = 77.08 mg/L



DISEÑO Y PLANO DE CAMPO

	% SUELO	% CARBÓN	% LOMBRI
1. Azul	80	10	10
2. Naranja	80	20	0
3. Amarillo	80	0	20
4. Rojo	100	0	0
5. Blanco	100	Fertilización química 20-20-0	

	% SUELO	% CARBÓN	% LOMBRI
1. Azul	80	10	10
2. Naranja	80	20	0
3. Amarillo	80	0	20
4. Rojo	100	0	0
5. Blanco	100	Fertilización química 20-20-0	



RIEGO AGUA RESDUAL TRATADA

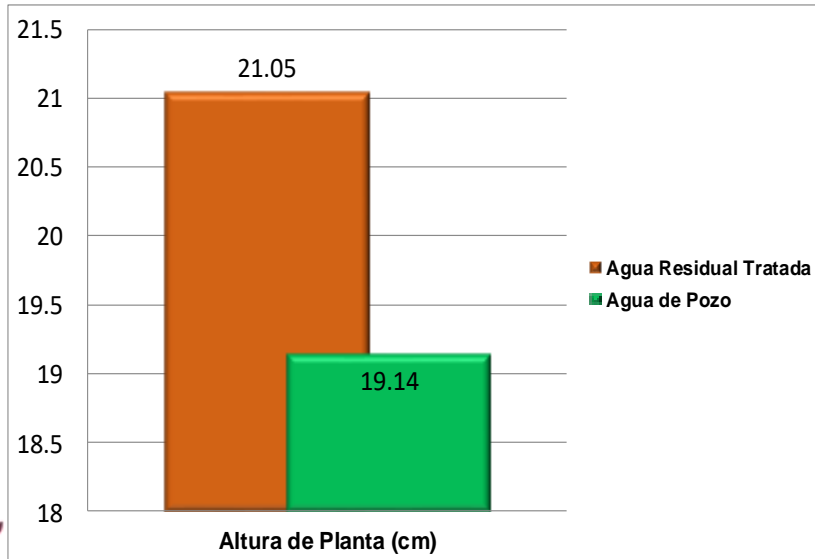


RIEGO AGUA DE POZO O NORMAL

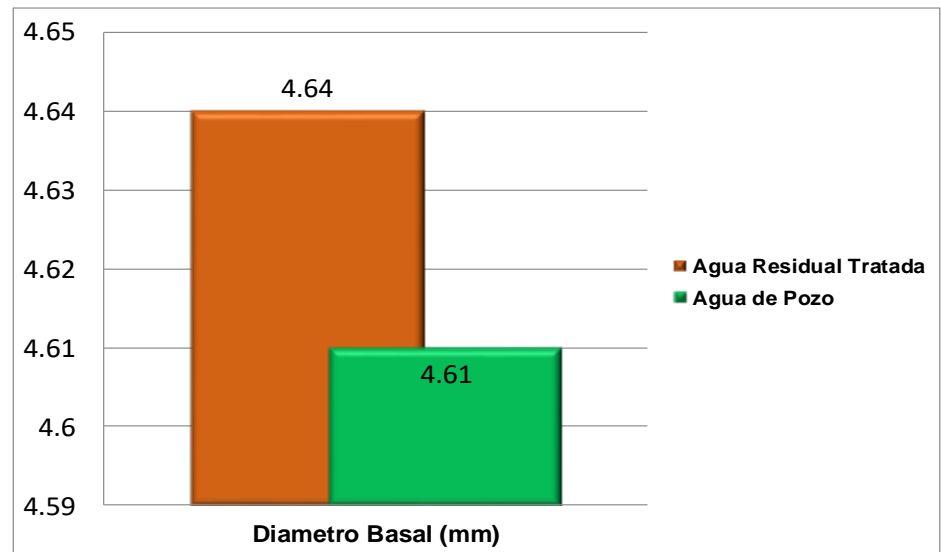


RESULTADOS DE LOS TATAMIENTOS PRINCIPALES:

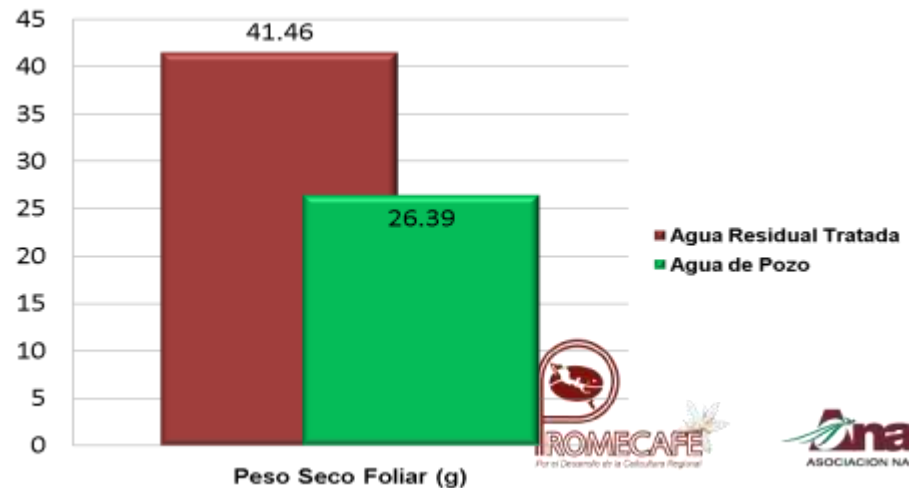
• Promedio general ALTURA de planta



• Promedio general DIÁMETRO basal de tallo.



• Promedio general
PESO SECO ÁREA FOLIAR





XXIV
LATINOAMERICANO
DE CAFÉ

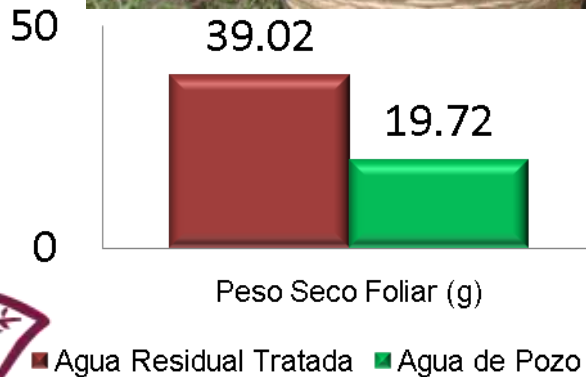
RESULTADOS DE LOS TRATAMIENTOS SECUNDARIOS:



PESO SECO FOLIAR (g)

TRATAMIENTO 1

MATERIAL	%
SUELO	80%
CARBÓN	10%
LOMBRI	10%



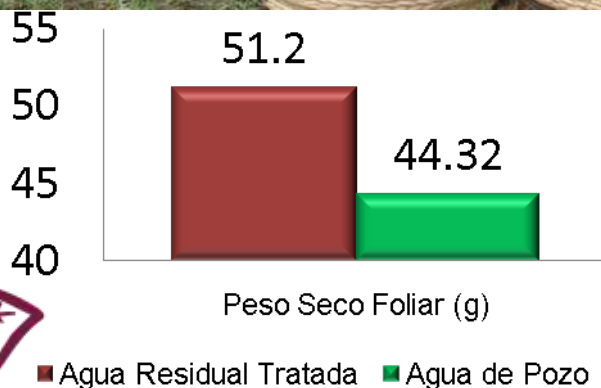
PESO SECO FOLIAR (g)				
No. TRATAMIENTO	AT	AN	MEDIA	Tukey
3. S80% C0% L20%	51.20	44.32	47.76	A
5. S100% Fert. Química	51.76	39.50	45.63	A
1. S80% C10% L10%	39.02	19.72	29.37	B
4. S100% C0% L0%	40.16	16.06	28.11	B
2. S80% C20% L0%	25.16	12.37	18.76	B
MEDIA	41.46	26.39	33.92	



PESO SECO FOLIAR (g)

TRATAMIENTO 3

MATERIAL	%
SUELO	80%
LOMBRI	20%



PESO SECO FOLIAR (g)				
No. TRATAMIENTO	AT	AN	MEDIA	Tukey
3. S80% C0% L20%	51.20	44.32	47.76	A
5. S100% Fert. Quimica	51.76	39.50	45.63	A
1. S80% C10% L10%	39.02	19.72	29.37	B
4. S100% C0% L0%	40.16	16.06	28.11	B
2. S80% C20% L0%	25.16	12.37	18.76	B
MEDIA	41.46	26.39	33.92	

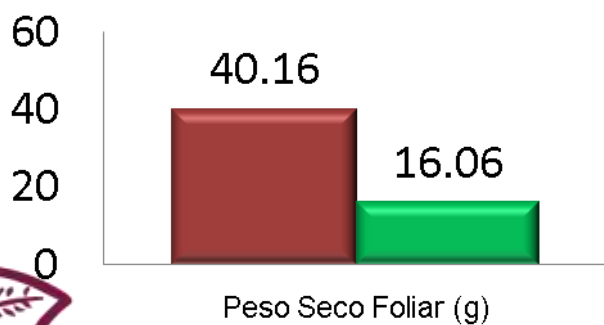


**PESO SECO
FOLIAR (g)**

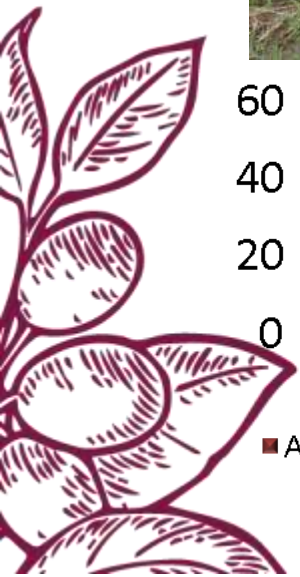
TRATAMIENTO 4

MATERIAL	%
SUELO	100%

PESO SECO FOLIAR (g)				
No. TRATAMIENTO	AT	AN	MEDIA	Tukey
3. S80% C0% L20%	51.20	44.32	47.76	A
5. S100% Fert. Quimica	51.76	39.50	45.63	A
1. S80% C10% L10%	39.02	19.72	29.37	B
4. S100% C0% L0%	40.16	16.06	28.11	B
2. S80% C20% L0%	25.16	12.37	18.76	B
MEDIA	41.46	26.39	33.92	



■ Agua Residual Tratada ■ Agua de Pozo

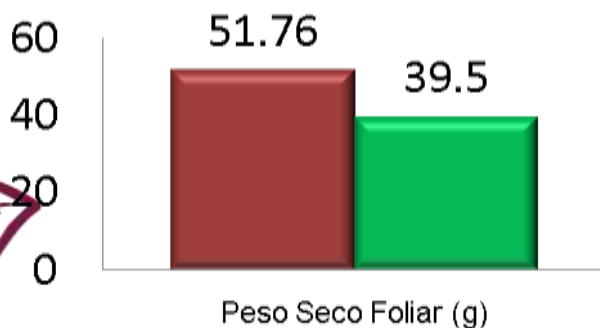




PESO SECO FOLIAR (g)

TRATAMIENTO 5	
MATERIAL	%
SUELO	100%
FERTILIZAC IÓN QUÍMICA	20-20-0

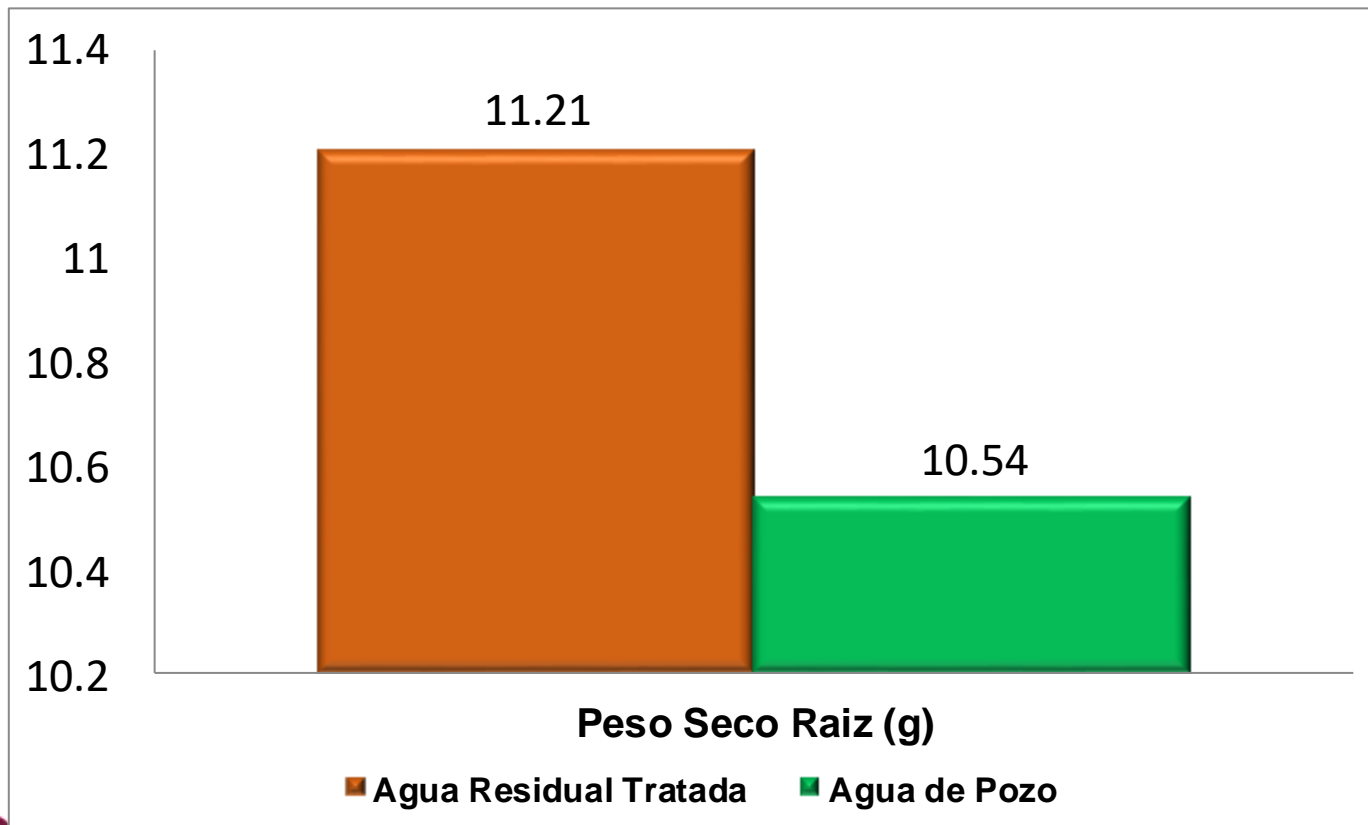
PESO SECO FOLIAR (g)				
No TATAMIENTO	AT	AN	MEDIA	Tukey
3. S80% C0% L20%		44.32	47.76	A
5. S100% Fert. Química	51.76	39.50	45.63	A
1. S80% C10% L10%	39.02	19.72	29.37	B
4. S100% C0% L0%	40.16	16.06	28.11	B
2. S80% C20% L0%	25.16	12.37	18.76	B
MEDIA	41.46	26.39	33.92	



■ Agua Residual Tratada ■ Agua de Pozo



PESO SECO DE RAÍCES (g)

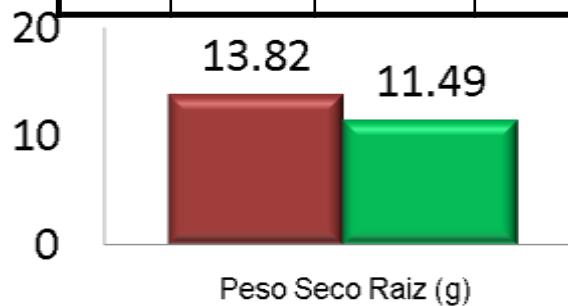




PESO SECO RAÍZ (g)



TRATAMIENTO 1				
MATERIAL		%		
SUELO		80%		
CARBÓN		10%		
LOMBRI		10%		
RAÍZ BASE SECA (g)				
No	AT	AN	MEDIA	Tukey
3	13.59	17.00	15.29	A
1	13.82	11.49	12.65	AB
4	10.98	8.67	9.82	BC
2	8.87	8.06	8.46	BC
5	8.81	7.48	8.14	C
M	11.21	10.54	10.87	



■ Agua Residual Tratada ■ Agua de Pozo



PESO SECO RAÍZ (g)

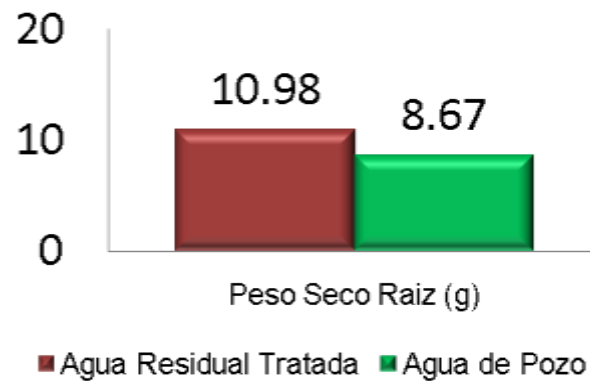


TRATAMIENTO 4

MATERIAL	%
SUELO	100%

RAÍZ BASE SECA (g)

No	AT	AN	MEDIA	Tukey
3	13.59	17.00	15.29	A
1	13.82	11.49	12.65	AB
4	10.98	8.67	9.82	BC
2	8.87	8.06	8.46	BC
5	8.81	7.48	8.14	C
M	11.21	10.54	10.87	





PESO SECO RAÍZ (g)

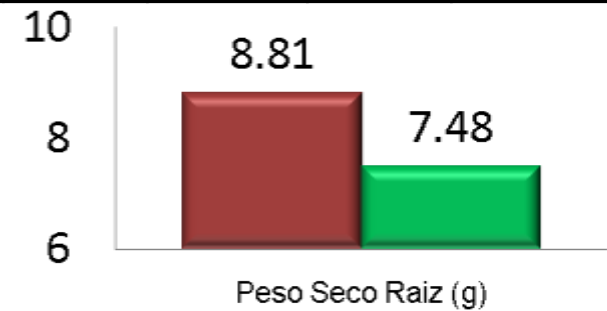


TRATAMIENTO 5

MATERIAL	%
SUELO	100%
FERTILIZACIÓN QUÍMICA	20-20-0

RAÍZ BASE SECA (g)

No	AT	AN	MEDIA	Tukey
3	13.59	17.00	15.29	A
1	13.82	11.49	12.65	AB
4	10.98	8.67	9.82	BC
2	8.87	8.06	8.46	BC
5	8.81	7.48	8.14	C
M	11.21	10.54	10.87	



■ Agua Residual Tratada ■ Agua de Pozo



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Si se cuenta con la posibilidad de regar con agua residual tratada y de BBHH:
Se sugiere hacerlo con 250 cc por bolsa.

Frecuencia de riego:

Época seca: a cada dos días

Época lluviosa: a cada semana.

- Como complemento al sustrato, se sugiere:

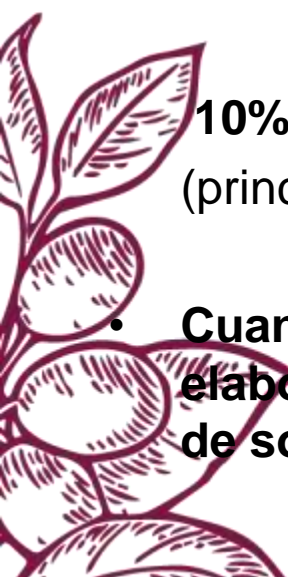
20% de lombricompost.

O bien

10% carbón y 10% lombricompost

(principalmente para el sistema radicular)

- **Cuando se tome la decisión de mezclar con carbón, éste debe ser elaborado con los subproductos del manejo vegetativo (podas) de árboles de sombra y de cafetos.**





XXIV SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



MUCHAS GRACIAS

edgarl@anacafe.org

