

# Intercambio experiencias entre Grupos Operativos y Proyectos Innovadores con la temática de cambio climático y reducción de huella de carbono

15 de septiembre de 2020  
Intercambio virtual  
10h-12.30h



Unión Europea  
Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales



**RRN** RED  
RURAL  
NACIONAL

# Proyecto: “NUEVOS CULTIVOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: MORINGA Y ESTEVIA” (AGCOOP\_A/2018/026 AVFGA)



*Desarrollo de nuevos cultivos (moringa y estevia) adaptados a las actuales condiciones climáticas y su incorporación en la cadena agroalimentaria, aprovechando las oportunidades de diversificación del sector agroalimentario valenciano*



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

Conselleria d'Agricultura,  
Medi Ambient, Canvi Climàtic  
i Desenvolupament Rural

**AV** Agència Valenciana  
de Foment i  
**fga** Garantia Agrària

**Febrero 2019-Marzo 2021**



**Unión Europea**

Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

*Europa invierte en las zonas rurales*



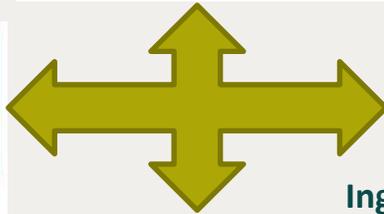
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN

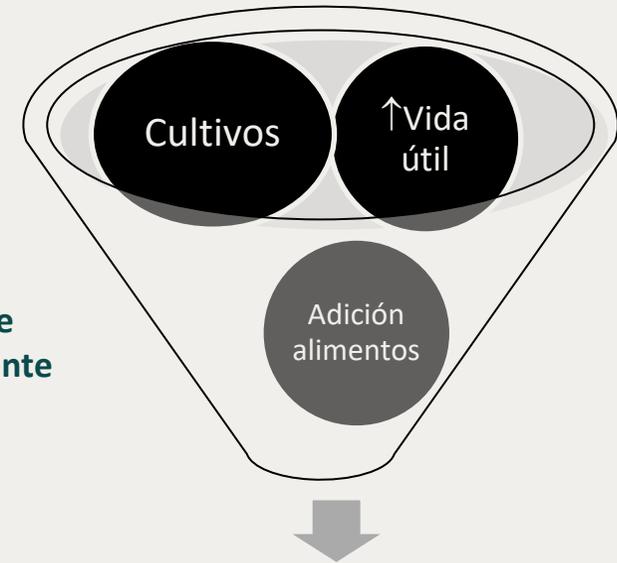


**RRN** RED  
RURAL  
NACIONAL

# Proyecto: “NUEVOS CULTIVOS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: MORINGA Y ESTEVIA” (AGCOOP\_A/2018/026 AVFGA)



Dptos. De Producción Vegetal y de Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente



OBJETIVOS ESPECÍFICOS



# Moringa oleifera (*Drumstick Tree*)



# MORINGA OLEIFERA

## HOJAS FRESCAS



GRAMO POR GRAMO,  
LAS HOJAS FRESCAS  
CONTIENEN APROXIMADAMENTE:

**4** VECES MAS VITAMINA A  
QUE LAS ZANAHORIAS



**7** VECES MAS VITAMINA C  
QUE LAS NARANJAS



**4** VECES MAS CALCIO  
QUE LA LECHE



**3** VECES MAS POTASIO  
QUE LOS PLATANOS



**3/4** DE LA CANTIDAD DE HIERRO  
QUE LAS ESPINACAS



**2** VECES MAS PROTEINA  
QUE EL YOGURT



GRAMO POR GRAMO,  
LAS HOJAS SECAS  
CONTIENEN APROXIMADAMENTE:

**10** VECES MAS VITAMINA A  
QUE LAS ZANAHORIAS

**1/2** DE VITAMINA C  
QUE LAS NARANJAS

**17** VECES MAS CALCIO  
QUE LA LECHE

**15** VECES MAS POTASIO  
QUE LOS PLATANOS

**25** VECES LA CANTIDAD DE HIERRO  
QUE LAS ESPINACAS

**9** VECES MAS PROTEINA  
QUE EL YOGURT

## HOJAS SECAS



# Moringa oleifera (*Drumstick Tree*)



Moringa es un excelente recurso para afrontar la malnutrición en países en desarrollo y ofrece una alternativa saludable al consumo proteico en países desarrollados





JULIO, 2019

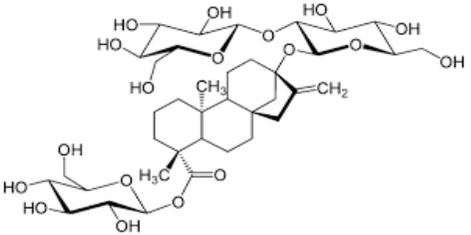
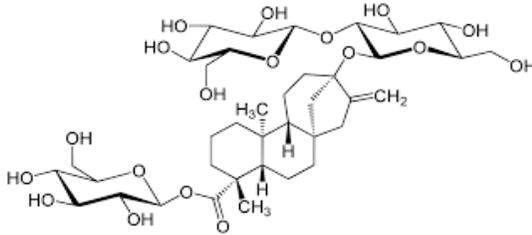


OCTUBRE, 2019



# Estevia *revaudiana*



	<b>Esteviósido</b>	<b>Rebaudiósido A</b>
<b>Fórmula molecular</b>	$C_{38}H_{60}O_{18}$	$C_{44}H_{70}O_{23}$
		
<b>Apariencia</b>	Polvo blanco	Polvo blanco
<b>Densidad (g/ cm<sup>3</sup>)</b>	3,54	3,71
<b>Masa molar (g/mol)</b>	804,8	967,01
<b>pH</b>	3-9	3-9
<b>Punto de fusión (°C)</b>	196-198	242-244
<b>Solubilidad en agua</b>	0,13 % También soluble en metanol y etanol	0,80 % También soluble en metanol y etanol
<b>Dulzor</b>	300 veces más que la sacarosa	200 a 400 veces más que la sacarosa

# Estevia *revaudiana*



## Hoja Fresca

- Agua: 80% a 85%
- Proteínas
- Fibra
- Aminoácidos
- Azúcares libres
- Lípidos
- Aceites esenciales



## Hoja Seca

- 16% proteína
- 6,8% fibra cruda
- 2,6% lípidos
- 15,5% aceites esenciales



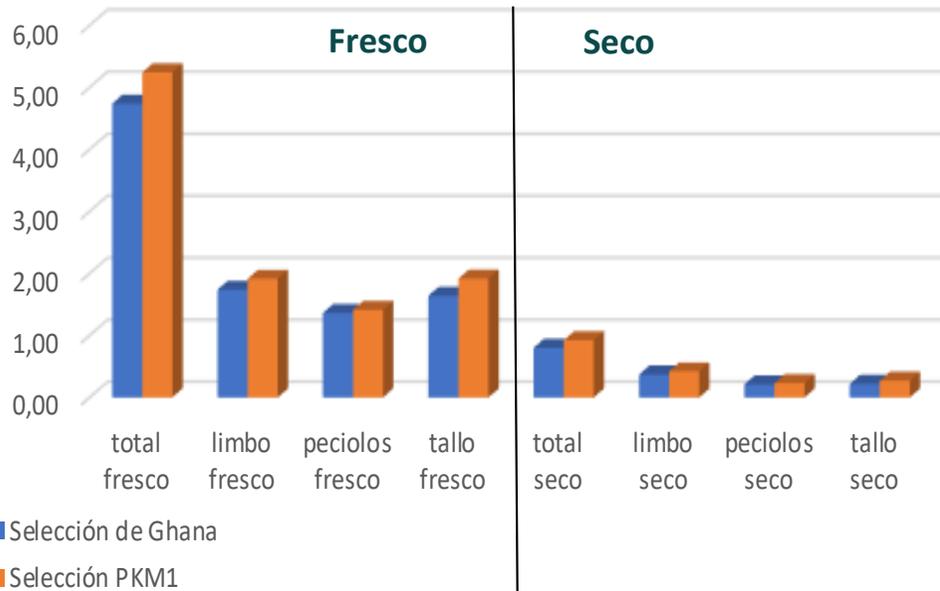
# Resultados Moringa

**Modalidad:** Moringa forrajera  
**Marco:** 0,20 m. x 0,25 m.

Selección	Rendimiento fresco (kg/m <sup>2</sup> )				Rendimiento seco (kg/m <sup>2</sup> )			
	total	limbo	peciolos	tallo	total	limbo	peciolos	tallo
Selección de Ghana	4,74	1,74	1,36	1,64	0,80 b	0,37	0,21	0,22 b
Selección PKM1	5,24	1,91	1,41	1,92	0,92 a	0,42	0,23	0,27 a

n.s, \*, \*\*. No significativo, P≤0,05 y P≤0,01 respectivamente. Las letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas P≤0,05, según el test LSD

**Producción de moringa forrajera campaña 2019. (Kg/m<sup>2</sup>)**



# Resultados Moringa

**Modalidad:** Moringa para producción de hoja y consumo humano  
**Marco:** 0,80 m. x 0,40 m.

Selección	Rendimiento fresco (kg/m <sup>2</sup> )			Rendimiento seco (kg/m <sup>2</sup> )		
	total	limbo	peciolos	total	limbo	peciolos
Selección de Ghana	2,79	1,54	1,25	0,63	0,37	0,27
Selección PKM1	2,69	1,48	1,21	0,58	0,35	0,24
	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

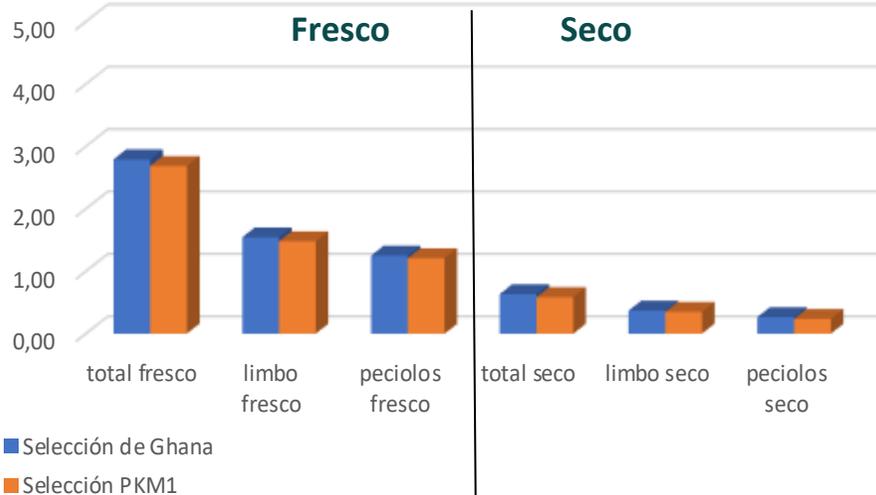
ns, \*, \*\*. No significativo, P≤0,05 y P≤0,01 respectivamente. Letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas P≤0,05, según test LSD

**Modalidad:** Moringa para producción de hoja y consumo humano  
**Marco:** 1,50 m. x 0,50 m.

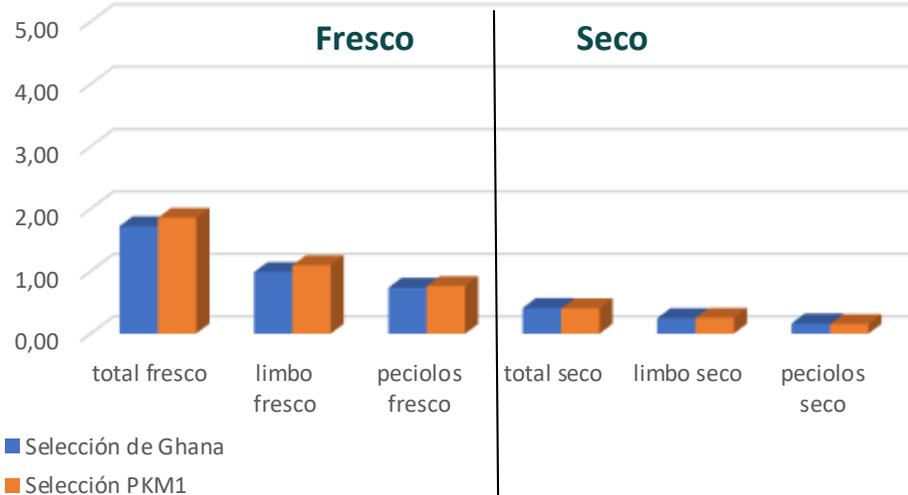
Selección	Rendimiento fresco (kg/m <sup>2</sup> )			Rendimiento seco (kg/m <sup>2</sup> )		
	total	limbo	peciolos	total	limbo	peciolos
Selección de Ghana	1,72	0,99	0,74	0,41	0,25	0,16
Selección PKM1	1,86	1,09	0,76	0,41	0,25	0,15
	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

ns, \*, \*\*. No significativo, P≤0,05 y P≤0,01 respectivamente. Letras distintas en una misma columna indican diferencias significativas P≤0,05, según test LSD

Moringa para hoja campaña 2019. (Kg/m<sup>2</sup>). Marco 0,8 x 0,4 m.



Moringa para hoja campaña 2019. (Kg/m<sup>2</sup>). Marco 1,5 x 0,5 m.



# Resultados Moringa

## Caracterización de las variedades de moringa

Selección	Porte	Ramificación	Color hoja	Precocidad para producción de vainas	% de plantas con vainas a 31 de octubre	Observaciones
Selección de Ghana	Erecto	Media	Verde oscuro	Media - baja	11,11%	Aguanta bien a los fuertes vientos de poniente, sin tumbar ninguna planta.
Selección PKM1	Abierto	Alta	Verde medio	Alta	88,88%	Con rachas altas de vientos de poniente tumban algunas plantas, por lo que necesitan sujeciones adicionales.



## Moringa para producción de vainas

- ✓ La selección PKM1 tuvo mayor precocidad que la selección de Ghana para producción de vainas.
- ✓ En ambos casos, la producción de vainas en el primer año fue muy baja, prácticamente testimonial, no llegando las vainas a completar su desarrollo antes de la parada vegetativa que se produjo en invierno.

# Resultados Estevia

## PRODUCCIÓN DE ESTEVIA ACUMULADA DURANTE LA CAMPAÑA 2019 (Kg/m<sup>2</sup>)

Selección	Rendimiento fresco (kg/m <sup>2</sup> )	Rendimiento seco (kg/m <sup>2</sup> )
1	4,06	0,84
2	4,17	0,88
3	3,67	0,77
	n.s	n.s

## CARACTERIZACIÓN DE LAS SELECCIONES DE ESTEVIA

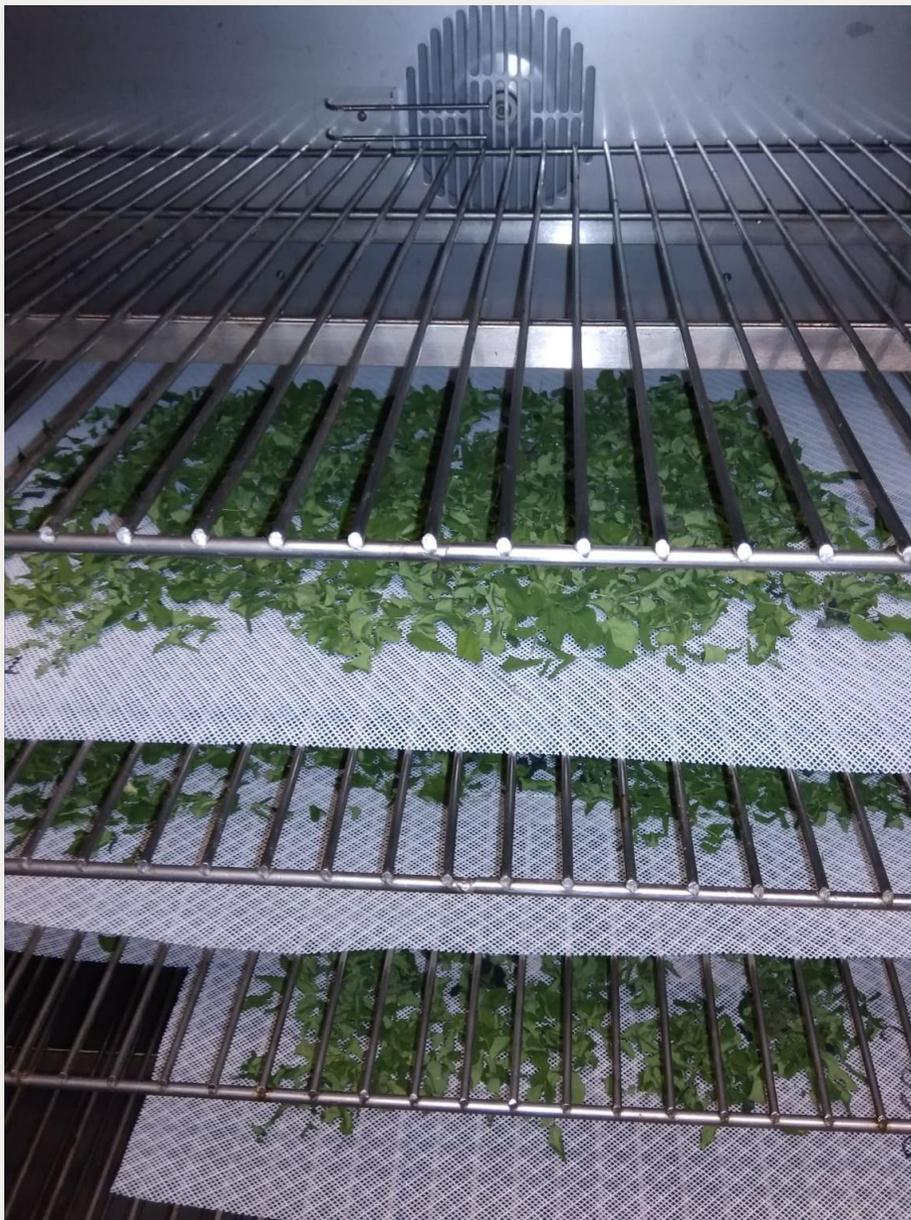
Selección	Color hoja	Forma hoja	Tamaño hoja	Porte	Vigor	Floración	Homogeneidad
1							
2	Verde medio	Elíptica	Grande	Erecto	Alto	Abundante	Alta
3							

## Estevia campaña 2019

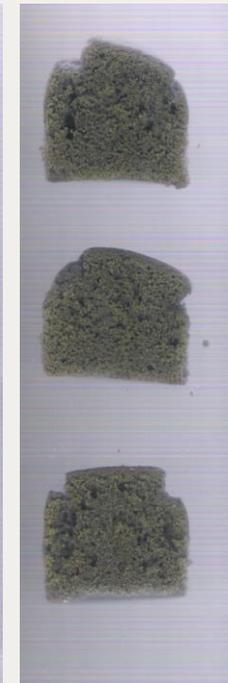
- ✓ Con la germinación de las semillas en semillero profesional se consiguieron unos resultados de germinación óptimos. Unido a la ausencia de marras de plantación tras el trasplante, hace esta técnica de cultivo muy interesante para el cultivo de la estevia.
- ✓ La técnica de acolchado plástico resultó de gran interés, ya que evitó la nascencia de flora adventicia.
- ✓ Todas las selecciones rebrotaron muy bien tras su recolección.
- ✓ No se han detectado diferencias productivas ni morfológicas entre las distintas selecciones estudiadas.



# Secado de hojas de moringa o estevia



# Magdalenas con hojas secas de moringa o estevia



**MC**

**M1%**

**M2.5%**

**M5%**

**M10%**

# ¡¡Gracias por la atención!!

Jornada de Intercambio online de experiencias entre Grupos Operativos y Proyectos Innovadores con la temática de cambio climático y reducción de huella de carbono

*#EsRuralEsVital*



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola  
de Desarrollo Rural

*Europa invierte en las zonas rurales*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



**RRN** RED  
RURAL  
NACIONAL