

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de la Zona Maya

REPRODUCCIÓN DE LA CALABAZA LOCAL (*Cucurbita moschata*) PARA LA OBTENCIÓN DE FRUTO Y SEMILLAS DE CALIDAD.

Informe Técnico de Residencia Profesional
que presenta el C.

FELIPE DÍAZ GALLEGOS

Número de control: 12870084

Carrera: Ingeniería en Agronomía

Asesor Interno: Dra. Esmeralda Cázares Sánchez

Juan Sarabia, Quintana Roo, diciembre 2016

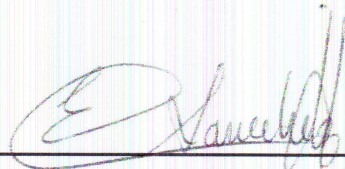


INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

El Comité de revisión para Residencia Profesional del estudiante de la carrera de INGENIERÍA EN AGRONOMÍA, **FELIPE DIAZ GALLEGOS**; aprobado por la Academia del Instituto Tecnológico de la Zona Maya integrado por la asesora interna Dra. Esmeralda Cázares Sánchez, el asesor externo el Lic. Omar Martínez García, habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo titulado **REPRODUCCIÓN DE LA CALABAZA LOCAL (*Cucurbita moschata*) PARA LA OBTENCIÓN DE FRUTO Y SEMILLAS DE CALIDAD.**”, En la **EMPRESA UCUMSA S. de R.L. M.I.**, que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fe de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

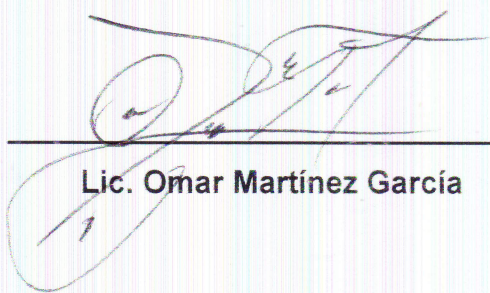
ATENTAMENTE

Asesora Interna



Dra. Esmeralda Cázares Sánchez

Asesor Externo



Lic. Omar Martínez García

Juan Sarabia, Quintana Roo, diciembre, 2016.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	JUSTIFICACIÓN.....	3
III.	LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO	4
IV.	INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA.....	5
V.	OBJETIVOS	6
	5.1 Objetivo general.....	6
	5.2 Objetivos específicos	6
	5.2.1 Medir el efecto de diferentes abonos orgánicos en el rendimiento.	6
	5.2.2 Evaluar el efecto de fitohormonas comerciales en fechas de floración y amarre de fruto.	6
	5.2.3 Brindar asesoría técnica para el manejo de este cultivo, a productores asociados con la empresa UCUMSA.	6
VI.	MATERIALES Y MÉTODOS	7
	6.1 Tratamientos evaluados.....	7
	6.2 Composición de los sustratos	7
	6.2.1 Vermicomposta	7
	6.2.2 Estiércol de borrego	7
	6.3 Composición de las fitohormonas	8
	6.3.1 Biozyme* TF ®	8
	6.3.2 BIOGIB* 10 PS ®	9
	6.2 Variables evaluadas	9
	6.2.1 Altura de la planta.....	9
	6.2.2 Numero de frutos.....	9
	6.2.2 Número de flores	9
	6.4. Aplicación de la vermicomposta.....	10
	6.5. Utilización del estiércol de borrego.....	11
	6.6. Preparación de la fitohormona.....	11
	6.4 . Análisis estadístico.....	12
VII.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
VIII.	PROBLEMAS RESUELTOS Y LIMITANTES	17

IX.	COMPETENCIAS APLICADAS O DESARROLLADAS	18
9.1	Diseños experimentales.....	18
9.2	Nutrición vegetal	18
9.3	Uso eficiente del agua.....	18
X.	CONCLUSIONES.....	19
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
X.	ANEXOS	21

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Composición del Biozime* TF ®.....	8
Cuadro 2. Composición del Biogib*10 PS.....	9
Cuadro 3. Producción de calabaza por corte y por tratamiento con fitohormonas.....	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Macro localización del sitio experimental.....	4
Figura 2. Micro localización del lugar experimental.....	4
Figura 3. Separación de las lombrices.....	10
Figura 4. Plantas con deficiencia nutricional.....	10
Figura 5. Plantas más vigorosas.....	11
Figura 6. Inicio de fructificación.....	11
Figura 7. Plantas sin floración. Inicio de la primera aplicación.	12
Figura 8. Longitud del tallo con los diferentes tratamientos.	13
Figura 9. Número de flores por planta.	14
Figura 10. Cantidad de frutos por corte, en los tratamientos evaluados.	14
Figura 11. Gráfica de promedios por tratamiento.....	15
Figura 12. Resultado finales del uso de fitohormonas.	16

I. INTRODUCCIÓN

Debido a la importancia que tienen varias especies de cucurbitáceas en la alimentación de vastos sectores de la población mundial, se les ha considerado de alta prioridad en la conservación de sus recursos genéticos (IBPGR, 1981; Esquinas-Alcázar y Gulick, 1983; Lira, 1995).

Las calabazas tienen un aprovechamiento integral, los frutos tiernos (calabacitas), maduros y las semillas son las partes más comúnmente empleadas con fines alimenticios, mientras que las flores y las partes tiernas de los tallos, conocida generalmente como “guías”, se utilizan en menor escala como verdura.(Montes et al. 2004).

El origen de la calabaza no está plenamente establecido, pero la mayoría de los autores se inclinan por que su origen geográfico América central y América del sur de igual manera el nombre de calabaza local no está bien definido (Pérez et al., 1997).

La calabaza es uno de los vegetales de mayor importancia en México. Primordialmente se utiliza como alimento tanto en Latinoamérica como en otros países. La calabaza es uno de los cultivos cuya presencia a lo largo de la historia de los pueblos americanos lo han convertido no solo en alimento tradicional, sino también en un elemento cultural, apenas comparable como otros productos como el maíz, el frijol y el chile (Pérez et al., 1998).

La importancia de la calabaza se debe al contenido de sustancias nutritivas y a sus cualidades gustativas. Sus frutos contienen fermentos que peptomizan la albumina insoluble y la convierte en peptona soluble lo cual es de gran importancia en la alimentación de personas que padecen enfermedades renales (Cos et al., 2008).

Del fruto, además de utilizarse la pulpa, se aprovecha la semilla para la extracción de aceite. De la planta, también se puede utilizar para consumo humano la flor, que forma parte de una amplia variedad de platillos tradicionales de nuestro país (parís, 1996; Pérez et al.1998).

Estrada *et al.* (2010) indican que en la mayor parte de las áreas donde se cultiva *C. moschata* se utilizan variedades criollas, locales o regionales, seleccionadas por los agricultores, quienes buscan buena adaptabilidad. Dichas variedades tienen un alto grado de variación fenotípica en formas y colores de fruto, tipo de crecimiento, calidad de la pulpa, comportamiento agronómico, sanidad y calidad de los frutos con rendimientos poco predecibles.

En el sistema milpa, los agricultores seleccionan los materiales de *C. moschata* a utilizar para el siguiente ciclo de siembra tomando en cuenta el tamaño de fruto, color y sabor de pulpa, cantidad y tamaño de semilla, así como la capacidad de los frutos para permanecer bajo condiciones de almacenamiento. Este mejoramiento *in situ* conserva y amplía la diversidad genética en las parcelas de los propios agricultores, y perpetúa el germoplasma local que depende sólo de las lluvias (Lira, 1995).

II. JUSTIFICACIÓN

La producción de calabaza local (*Cucúrbita moschata*) en el estado ha disminuido ya que muchos campesinos han optado por la producción de calabaza “chihua” ya que es uno de los cultivos de calabaza que da mayor ingreso económico. Además de que la calabaza local (*Cucúrbita moschata*) es un cultivo que requiere mayor atención.

Al no cultivar este tipo de calabaza se han perdido algunas buenas prácticas de siembra, significando esto la pérdida de la variedad misma.

El estado de Quintana Roo es el último lugar en producción agrícola en la región sureste del país entre los estados de Chiapas, Tabasco, Yucatán y Campeche, esto, según datos del (SIAP, 2013b). No obstante, hay una gran demanda de calabaza para las zonas hoteleras, los pequeños productores no llenan el requerimiento que se pide ya que muchos de ellos han optado por otros tipos de cultivo como es de la caña de azúcar.

Este trabajo se llevó a cabo debido a que la producción orgánica permite obtener alimentos inocuos, por tal motivo la empresa UCUMSA se enfoca a llevar a cabo este tipo de producción para exportar calabaza local y se ha demostrado que se puede producir la misma o mayor cantidad de manera orgánica que con fertilizantes químicos.

III. LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO

El presente trabajo se llevó a cabo en la comunidad de Ucum en la unidad de manejo ambiental (UMA) conocida como UCUMSA. La cual se encuentra ubicada en el ejido de Ucum, al margen izquierdo de la carretera federal Chetumal Escárcega a la altura del Km 23.5, con las coordenadas 19° 31' 02.28" N y 89° 029' 17.58" W (Figura 1 y 2).



Figura 1. Macro localización del sitio experimental.



Figura 2. Micro localización del lugar experimental.

IV. INFORMACIÓN SOBRE LA EMPRESA

La empresa ésta dedicada en parte a la conservación reproducción y comercialización de orquídeas, al igual que a la producción y comercialización de hortalizas orgánicas en la Rivera de Rio Hondo. UCUMSA también certifica todas las hortalizas orgánicas que produce en **CERTIMEX** para poder expórtalas y así poder garantizar una buena calidad en sus productos.

El valor agregado de INVERUCUM.MX y su slogan “huerto fresco energía concentrada”, adoptada por UCUMSA, mediante acuerdo de comercialización, consiste en que es una marca legalmente registrada en el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), según expediente 1611179, folio 0101918.

La empresa también cuenta con el reconocimiento de la Secretaría de Economía del Estado de Quintana Roo, quien inicialmente a facilitado la obtención de servicios del Sistema Global para la asignación de códigos de barra (GSI), representada por la asociación Mexicana de Estándares para el Comercio Electrónico, lo que permite administrar la información de los productos de la empresa, conocer los estados de cuenta, realizar pagos en línea así como la descarga de comprobantes fiscales.

Actualmente INVERUCUM.MX se encuentra en el proceso de certificación por parte de la Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos S.C. (CERTIMEX).

UCUMSA cuenta con una Unidad de Manejo Ambiental (UMA), de orquídeas y plantas de ornato bajo el registro legal SEMARNAT/UMA-VIV.0022-13QROO en el cual, en coordinación con el Instituto Tecnológico de la Zona Maya se están produciendo orquídeas de manera in vitro para su posterior comercialización.

V. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Identificar el mejor abono orgánico y fitohormona comercial para el incremento de la producción de calabaza local para verdura (*Cucurbita moschata*), en plantaciones a cielo abierto.

5.2 Objetivos específicos

5.2.1 Medir el efecto de diferentes abonos orgánicos en el rendimiento.

5.2.2 Evaluar el efecto de fitohormonas comerciales en fechas de floración y amarre de fruto.

5.2.3 Brindar asesoría técnica para el manejo de este cultivo, a productores asociados con la empresa UCUMSA.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Tratamientos evaluados

El presente trabajo se realizó en diferentes etapas en condiciones en cielo abierto. En la primera etapa se realizó la siembra de la primera parcela en donde la siembra se hizo de manera directa, y se le aplicó medio kilogramo de vermicomposta a 10 plantas dentro de la parcela, y se eligió otras 10 plantas para aplicarle estiércol de borrego, y como testigo se tomó una planta en cada surco, cabe mencionar como la siembra fue directa no se hizo en charolas el abono se aplicó cuando las plantas tenían las primeras hojas verdaderas, el abono se le hizo en el tallo.

- ✚ T1. $\frac{1}{2}$ kg planta⁻¹ de vermicomposta con 10 repeticiones.
- ✚ T2. $\frac{1}{2}$ kg planta⁻¹ de estiércol de borrego con 10 repeticiones.
- ✚ T3. Testigo sin abono solo tierra con 10 repeticiones.

6.2 Composición de los sustratos

6.2.1 Vermicomposta

La lombricomposta es un abono orgánico, al cual se le ha descubierto cualidades realmente sorprendentes para el cultivo de todo tipo de planta, además produce los ácidos húmicos, (abono foliar), que son los escurrimientos obtenidos del proceso de producción de la lombricomposta o humus de lombriz. Este producto provee resultados inmediatos, debido que las plantas absorben más rápido los nutrientes por las hojas (NOMS).

6.2.2 Estiércol de borrego

Estudios realizados (Fernández, 1998), comprueban que el estiércol de borrego es un fertilizante orgánico con alto contenido en N, P, K. Para elaborar el sustrato no se realizó ningún tratamiento previo al estiércol.

Se realizó la visita a las parcelas de demostración. La segunda parcela tenía dos semanas de haberse sembrado y se eligió para el estudiar el efecto de las fitohormonas comerciales que fue biogip y el biozime tf. La dosis fue de 1mL en litro de agua en ambas fitohormonas, la parcela se dividió en la mitad, para el estudio de cada una de las fitohormonas. Cabe mencionar que la fertilización y otros trabajos de campo fue realizada en toda la parcela.

- 🚧 T1 = Testigo (parcela 1 sin uso de fitohormonas).
- 🚧 T2 = Biozime tf (1 mL.L⁻¹ de agua), ½ hectárea.
- 🚧 T3 = Biogip (1 mL.L⁻¹ de agua), ½ hectárea.

6.3 Composición de las fitohormonas

6.3.1 Biozime* TF[®]

Es un producto natural clasificado como regulador del crecimiento vegetal. Su formulación a base de extractos vegetales con actividad hormonal más micronutrientes, le confiere propiedades únicas y novedosas que desencadenan reacciones metabólicas que promueven la división celular y elongación celular de los meristemos y el aumento del área foliar (Cuadro 1). También es promotor de la diferenciación celular, induce la producción de mayor número y más vigorosas yemas florales, mejora el amarre de flores y por lo tanto aumenta el número de frutos por planta (Anexo 1).

Cuadro 1. Composición del Biozime* TF[®]

Análisis garantizado	% en peso
Extractos de origen vegetal y fitohormonas biológicamente activas	78.87
Giberelinas	32.2 ppm
Ácido indolacético	32.2 ppm
Zeatina	83.2 ppm
Micronutrientes: Mg 0.14%; S 0.44%; B 0.3%; Fe 0.49%; Mn 0.12%; Zn 0.37%.	1.86
Ingredientes inertes, diluyentes y acondicionadores	19.27
Total	100

6.3.2 BIOGIB* 10 PS ®

Es un estimulante de crecimiento vegetal hecho a base de ácido giberélico (GA3) que puede ser utilizado en hortalizas, frutales, forrajes ornamentales, donde actúa uniformizando la floración, acelera la germinación de semillas, mejora el amarre, desarrollo de frutos y brotación de tubérculos (Anexo 2). La composición de este producto se presenta en el cuadro 2.

Cuadro 2. Composición del Biogib*10 PS

Ingrediente activo	Porcentaje en peso
Ácido giberélico (GA3)	No menos de 10%
Ingredientes inertes	
Diluyentes y acondicionadores	No más de 90%
Total	100%

Como último trabajo que se hizo en la empresa UCUMSA fue dar asesorías a productores asociados con la empresa sobre el manejo del cultivo de calabaza local.

6.2 Variables evaluadas

6.2.1 Altura de la planta

Esto se realizó con la intención de observar cual fue el tratamiento que más destaco respecto a esta variable. Esta medición se realizó con una cinta métrica con capacidad de 5 metros.

6.2.2 Numero de frutos

Esto se realizó con la intención de saber el porcentaje de producción y la cantidad de producción que tiene por planta.

6.2.2 Número de flores

Se contó la cantidad de flores en la primera floración para saber cuál de las fitohormonas tiene la mayor capacidad de inducir la producción de mayor número y más vigorosas yemas florales, mejora el amarre de flores.

6.3 Preparación de los abonos orgánicos de vermicomposta

En la preparación de los abonos se realizó la extracción del abono escorando las lombrices para no sacrificarlas.



Figura 3. Separación de las lombrices.

6.4. Aplicación de la vermicomposta

Antes de la aplicación del abono las plantas tenían una altura de 20 cm y en condiciones de deficiencia de nutrición que era nitrógeno, en algunas plantas se puede observar estos problemas (Figura 4).



Figura 4. Plantas con deficiencia nutricional.

Después de la aplicación de la vermicomposta se esperó una semana aproximadamente para ver los resultados. Una de los primeros resultados fue que las plantas esperaron a cambiar la tonificación del color de las hojas, como se puede observar en la (Figura 5).



Figura 5. Plantas más vigorosas.

Después de que las plantas empezaron a florecer empezó rápidamente al amarre de fruto, con la aparición de los primeros frutos con un color verde (Figura 6).



Figura 6. Inicio de fructificación.

6.5. Utilización del estiércol de borrego

En el caso del estiércol de borrego el abono tardo en hacer reacción en las plantas ya que pasaron dos semanas hasta que las plantas empezó a tener una tonificación verde en las hojas.

6.6. Preparación de la fitohormona

Se realizó la preparación de la dosis de la fitohormona que es el biozyme tf ® con la dosis de 1mL en litro de agua. Se le aplico cuando el cultivo estaba en la etapa de floración. En el instructivo de uso del biozyme tf tiene como dosis en la etiqueta que es de 450-500ml ha. La cantidad de agua que se sugiere en la etiqueta es de 400-800litros de agua por ha. La forma de aplicación fue por bomba de mochila de 20L de agua.

Cuando se realizó la primera aplicación al cultivo, no tenía floración, en ambas parcelas. Viendo este problema se decidió la aplicación de las fitohormonas. En la figura 7 podemos observar que las plantas antes de la aplicación.



Figura 7. Plantas sin floración. Inicio de la primera aplicación.

6.4. Análisis estadístico

Con los resultados obtenidos, se integró una base de datos en Excel se realizó un análisis descriptivo donde se determinaban los resultados obtenidos mediante la obtención de promedios.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los análisis realizados con respecto a la base de datos obtenida, que se procesó en el programa Excel, los resultados son los siguientes.

La vermicomposta fue el tratamiento que mayor promedio obtuvo en cuanto a las alturas del tallo, por lo que se puede considerar como uno de los mejores tratamientos (Figura 8).

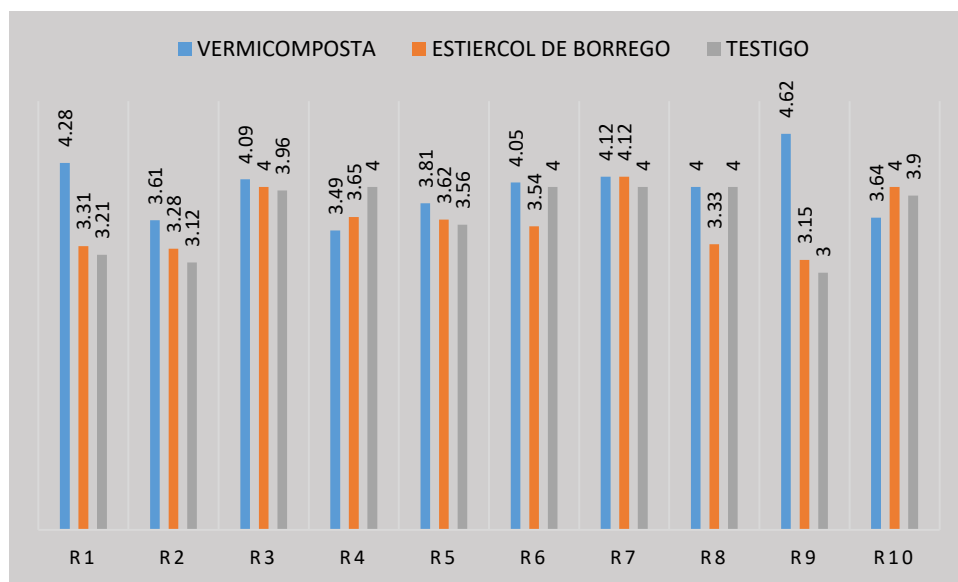


Figura 8. Longitud del tallo con los diferentes tratamientos.

Se puede observar que de los tres tratamientos, con la vermicomposta se pueden tener plantas más grandes, y con ello tener más producción. Una de las ventajas de utilizar vermicomposta es que es un abono que contiene más nutrientes disponibles para el desarrollo del cultivo. Pero de igual manera con el uso del estiércol de borrego se puede tener plantas bien desarrolladas, aunque falta estudiar la cantidad exacta que requieren los cultivos de este tipo de abono.

De los tres tratamientos con los que se trabajó se puede observar que con vermicomposta se tiene una mayor cantidad de flores por planta (Figura 9).

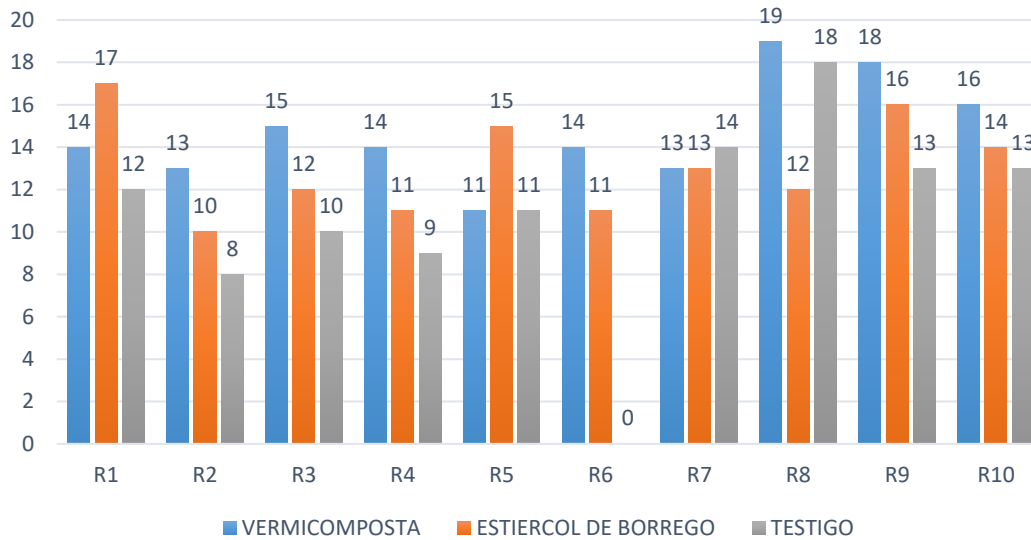


Figura 9. Número de flores por planta.

En cuanto al número de frutos por planta y por corte se puede observar que la vermicomposta tuvo un mejor resultado en el primer corte, y el estiércol de borrego en el segundo. Una posible explicación es que el estiércol de borrego tarda en disolverse en la tierra y tarda en que la planta asimile los nutrientes que contiene. Eso explica que no es suficiente la vermicomposta en esa cantidad (Figura 10).

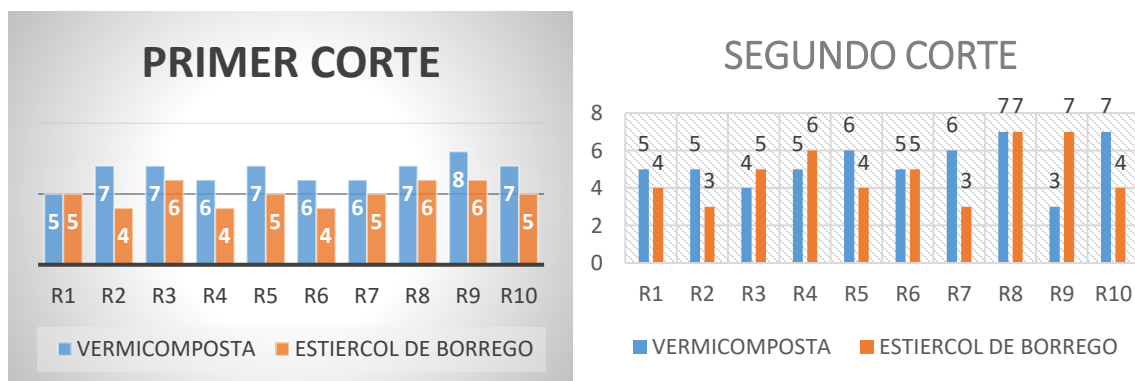


Figura 10. Cantidad de frutos por corte, en los tratamientos evaluados.

En los resultados de los promedios generales de los tres tratamientos se puede observar que en la altura fueron casi similares los tres tratamientos. En el número de flores la vermicomposta fue la que tuvo un mejor resultado, y en cuanto al número de frutos de igual manera la vermicomposta es la que da un mejor resultado.

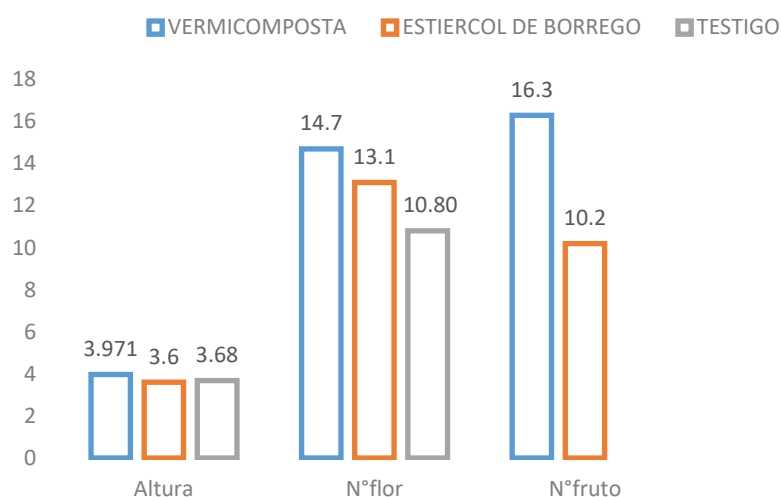


Figura 11. Gráfica de promedios por tratamiento.

Los resultados sugieren que para producir calabaza local es mejor utilizar vermicomposta, por las ventajas de utilizar este abono orgánico.

En los estudios realizados con el uso de las fitohormonas se puede observar que el Biozyme tf® es la que da un mejor resultado con esta dosis que se trabajó, y la fitohormona Biogip ps® no es recomendable con esta dosis pero aún le falta mucho estudio para poder tener un resultado más preciso.

Cuadro 3. Producción de calabaza por corte y por tratamiento con fitohormonas.

Fitohormona Biozyme TF®			Fitohormona Biogip PS®		
1er corte	kilogramos	832	1er corte	kilogramos	630
	rejas	52		rejas	39
2° corte	kilogramos	812	2do corte	kilogramos	521
	rejas	50		rejas	32

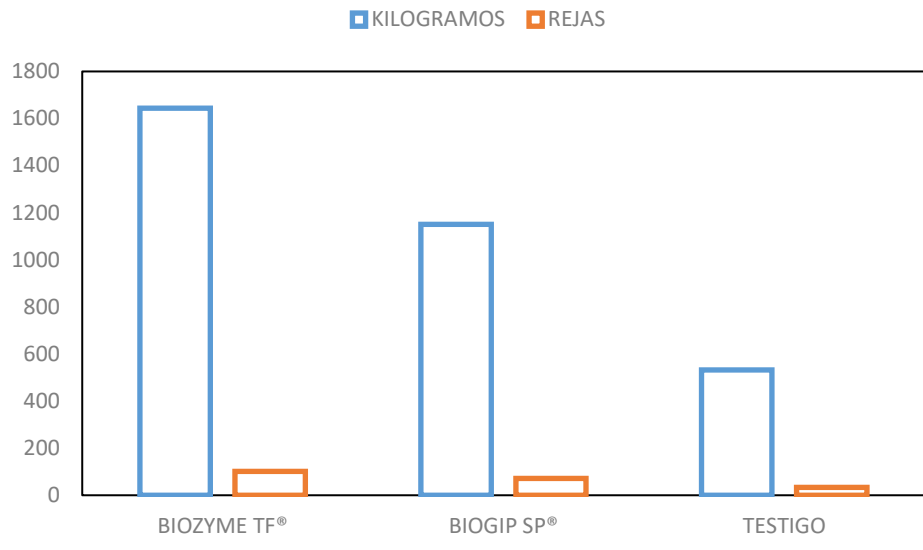


Figura 12. Resultado finales del uso de fitohormonas.

VIII. PROBLEMAS RESUELTOS Y LIMITANTES

Algunos de los problemas más relevantes que se pudieron identificar en el proceso de producción de la calabaza son los siguientes:

- Se determinó que la poca cantidad de hectáreas que tiene disponibles la empresa no cubre la demanda del mercado y sólo cubre las necesidades del DIF del estado de Quintana Roo entre otros lugares.
- La tierra que tiene disponible la empresa para los trabajos de campo no es adecuada para la producción ya que tiene excesiva cantidad de piedras y eso hace que el cultivo no se desarrolle perfectamente.
- Uno de las limitantes que hay en el estado de Quintana Roo es la variación de la precipitación en época de temporal y los productores no cuentan con sistemas de riego y eso hace que algunos fertilizantes y fitohormonas no funcionen correctamente. La empresa UCUMSA debe de sustentar estén tipo de problemas que impacta en la baja producción de los cultivos.
- Otros de los problemas o limitantes que hay en esta región es la propagación de gusano barrenador del tallo. Los productores de esta región se dedican a la producción de caña de azúcar y utilizan excesiva cantidad de insecticidas y los gusanos y otros insectos han generado resistencia a cualquier insecticida químico, y esto hace que emigren a los cultivos más cercanos como el de calabaza.

IX. COMPETENCIAS APLICADAS O DESARROLLADAS

Durante el desarrollo del trabajo de la residencia profesional se enfrentaron problemas en campo que durante la época de clases no se aprendieron, y por este motivo se buscó apoyo en materias que ya se habían cursado, y las competencias aplicadas fueron las siguientes:

9.1 Diseños experimentales

Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de organizar y planificar. Habilidades básicas de manejo de la computadora. Solución de problemas. Toma de decisiones. Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. Compromiso ético.

9.2 Nutrición vegetal

Conocimiento teórico, práctico y aplicado del metabolismo y función de los nutrientes minerales en la fisiología de la planta. Relaciones entre nutrición y productividad: deficiencias y toxicidad. Aplicación de fertilizantes orgánicos y químicos. Alternativas al uso de fertilizantes.

9.3 Uso eficiente del agua

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Habilidad de investigación. Capacidad para diseñar y gestionar proyectos. Destrezas de computación, manejo y búsqueda de información.

X. CONCLUSIONES

El uso de abonos orgánicos es una base primordial para el bienestar de la salud humana y su uso hace que las plantas tengan un mayor rendimiento y un mejor desarrollo.

Se puede concluir que todos y cada uno de las actividades realizadas en este trabajo tanto de limpieza del sitio experimental, preparación del sustrato utilizado y de los tratamientos orgánicos que se utilizaron en este experimento se considera que son de suma importancia en la vida diaria de los cultivos debido a que este manejo determinan la producción óptima del cultivo.

Para el cultivo de la calabaza local (*Cucúrbita moschata*) el uso de fitohormona favorece la floración y el amarre del fruto, de igual manera también se demostró que con la vermicomposta y compostas que se utilizan en la región, se pueden obtener excelentes resultados en la producción.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IBPGR, International Board for Plant Genetic Resources (1981) Revised Priorities Among Crops and Regions. International Board for Plant Genetic Resources Secretariat. Rome, Italy. 18 p.
- Normas Oficiales Mexicanas. *NMX-FF-109-SCFI-2007*. Humus de lombriz (lombricomposta) – Especificaciones y Métodos de prueba.
- Montes H. S. (1991) Calabazas (Cucurbitas pp.). In: Avances en el Estudio de los Recursos Fitogenéticos de México. R Ortega P, G Palomino H, F Castillo G, V A González H, M Livera M (eds). SOMEFI. Chapingo, México. pp: 239-250.
- Paris H. (1996) Summer squash: history, diversity and distribution. Hort Technology y 6:6-13.
- PÉREZ G., M.; MÁRQUEZ S., F.; PEÑA L., A. 1997. Mejoramiento Genético de Hortalizas. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 380 p.

X. ANEXOS

Anexo 1. Instrucción de uso de la fitohormona Biozyme ft®.

INSTRUCCIONES DE USO

Cultivo	Dosis	Epoca de aplicación
Acelga, ajo, brócoli, cebolla, coles, espinaca y lechuga	450-500 ml/ha	Al haber 2 a 5 pares de hojas y 10-15 días después.
Aguacatero, mandarina, mango, naranjo, pomelo o toronjo	450-500 ml/ha	Dos semanas después del inicio de la floración y hasta la caída de pétalos.
Alfalfa	450-500 ml/ha	Aplicar cuando la planta tenga 10-15 cm de altura y repetir a las 10-20 hojas después de cada corte.
Algodonero	500 ml/ha	Inicio del cuadro y 3-4 semanas después.
Banano	250 ml/ha cada mes	En siembras nuevas iniciar aplicaciones a los 40 días de la emergencia de las plantas.
Berenjena, cucurbitáceas, chile, leguminosas y tomate	450-500 ml/ha	Al inicio de la floración y repetir a la aparición de frutillos.
Betabel, camote y papa	500 ml/ha	Al inicio de la formación del tubérculo y repetir a los 15-30 días.
Caña de azúcar	500 ml/ha	Cuando la planta tenga 40-50 cm de altura.
Cereales y granos	450-500 ml/ha	Al inicio de amacollamiento. Al segundo nudo en maíz y sorgo.
Fresa	450-500 ml/ha	Al inicio de la floración y repetir cada 3-4 semanas.
Frutales caducifóleos	1 L/1,000 L de agua	Durante la floración y hasta la caída de pétalos.
Limonero	500 ml/ha	Cada 30 días, durante su producción.
Ornamentales	100 ml/100 L de agua	A los 10-20 cm de altura y 3-4 semanas después.
Papayo	250 ml/ha cada 30 días	Iniciar aplicaciones al comenzar la floración.
Piña	250 ml/100 L de agua	A los 30-40 días del trasplante y repetir a los 60-90 días.
	1.5 L/ha	Después de la caída de pétalos, repetir cada 21 días.
Plátano	250 ml/ha cada 60 días	En siembras nuevas iniciar aplicaciones a los 40 días de la emergencia de las plantas.
Tabaco	500 ml/ha	A los 30-45 días del trasplante y repetir si el capado fue "alto".
Vid (uva con semilla)	21 L/1,000 L de agua	Al inicio de la floración y 3-4 semanas después.
Vid (uva sin semilla)	750 ml/1,000 L de agua	Al inicio, a 50 y 80% de la floración. Cuarta cuando las bayas tengan 6-8 mm, quinta 5 días después y sexta otros 5 días después.

Anexo 2. Instrucción de uso de la fitohormona Biogip*ps ®

INSTRUCCIONES DE USO

Cultivo	Bote de BIOGIB* 10 PS 100 L de agua	Epoca de aplicación
Clavel	4	Cuando las plantas alcancen una longitud de 15 cm.
Crisantemo	5	Al inicio de su desarrollo y repetir un mes antes de la floración.
Chile y tomate	4	En plena floración.
Limonero y toronjo	1	Antes que la fruta cambie a su color comercial.
Melón, pepino y sandía	2 5	En plena floración. 21 días antes de la cosecha.
Naranja	1	Un mes antes de la cosecha o cuando la fruta tenga su color comercial.
Papa	1 bote 200 L de agua	Inmersión de los tubérculos por 10 min.
Rosal	2	Cuando los brotes alcancen una longitud de 3 cm.
Uva con semilla	1	Racimos de 2.5-4 cm de longitud.
Uva sin semilla	2 1 3	Antes de la floración. En plena floración. A la caída de los pétalos.