



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE**

## **FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

### **TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

#### **MODALIDAD PASANTÍA**

#### **- SEGUIMIENTO DEL CULTIVO DE ZAPALLO TETSUKABUTO EN SIEMBRA DE SEGUNDA -**

**Alumno:** Calvo, Nahuel

**Directora de Proyecto:** Ing. Agr. Pletsch, Mariela C.

**Tribunal Evaluador:**

- Ing. Agr. Bastida, Lisandro Martin
- Ing. Agr. Gerzel, Gustavo Antonio
- Ing. Agr. Gómez Herrera, Melanie Desirée

**Año:** 2024



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
OBJETIVOS.....	10
LUGAR DE TRABAJO.....	10
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	11
ACTIVIDADES A CAMPO	
Preparación del suelo.....	11
Muestreo de suelo.....	12
Análisis químico del suelo.....	14
Material de propagación.....	14
Plantación.....	17
Reposición de fallas.....	18
Tiempo (Meteorología).....	18
Riego.....	19
Identificación y manejo de malezas.....	19
Monitoreo y control de plagas insectiles.....	21
Monitoreo de enfermedades.....	22
Cosecha.....	23
CONCLUSIÓN.....	25
BIBLIOGRAFÍA.....	26



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

## INTRODUCCION

El Zapallo Tetsukabuto (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*), comúnmente denominado zapallo japonés; recibe ese nombre porque es un híbrido que fue precisamente creado en Japón, producto del cruzamiento entre *Cucurbita maxima* (zapallo) y *Cucurbita moschata* (calabaza, anquito).

El híbrido Tetsukabuto es uno de los zapallos más populares difundidos en la producción mundial (Zaccari, 2002). En Brasil se lo llama cabocha, también se lo conoce como zapallo supremo, zapallo brasileiro o zapallo piedra, dada la dureza de la cáscara que le confiere un período largo de conservación en pos cosecha (Pletsch, 2008). Así también, en Uruguay es conocido como zapallo kabutia, en donde se pudo determinar su buena conservación pos cosecha, que en condiciones controladas (12 °C y 80 % HR) en un periodo de cuatro meses, logra hasta un 93% de calidad comercial, con una pérdida de peso de no más del 5% de los frutos (Zaccari, et al. 2015).

### Morfología

#### Raíz

El sistema radicular es abundante, presenta una raíz pivotante y si las condiciones climáticas y edáficas lo permiten, la raíz principal puede alcanzar hasta 1,5 metros de profundidad, mientras que las raíces secundarias pueden llegar hasta los 60 cm (Zaccari, 2002).

#### Tallo

La planta se caracteriza por formar tres a cinco tallos rastreros conocidas como guías principales y a partir de ellas aparecen las ramificaciones (imagen 1), tanto el largo de las principales como de estas últimas dependen de la fertilidad del suelo y disponibilidad de agua a lo largo de su ciclo. En condiciones favorables pueden alcanzar entre siete y nueve metros de longitud como promedio, teniendo la capacidad de emitir raíces en sus nudos (imagen 2), actuando como fijadoras de las guías y también absorbiendo agua y nutrientes (Pletsch, 2008). El crecimiento de los tallos es muy vigoroso y con una tasa de crecimiento tan elevada que difícilmente pueda ser igualada por otras especies de plantas herbáceas y anuales, habiéndose citado hasta 5 cm día<sup>-1</sup> (Zaccari, 2002).



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



Imagen 1

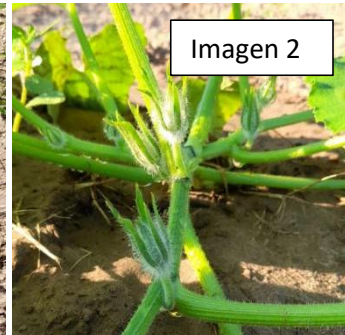


Imagen 2

### Hoja

Las láminas de las hojas son redondeadas y presentan en la cara superior manchas grisáceas semejantes a las del zapallo calabaza (imagen 3). Se unen al tallo mediante un pecíolo hueco y pubescente y miden en promedio entre 20 y 30 cm de largo (Pletsch, 2008).



Imagen 3

### Flor

Todas las especies de Cucurbita son diclino monoicas, apareciendo generalmente las flores masculinas anticipadamente a las femeninas, con flores amarillas, grandes y visibles (imagen 5), y, por lo general, aisladas en las axilas de las hojas. La corola es acampanada con cinco lóbulos (imagen 4), que, junto con los cinco lóbulos basales del cáliz, forman el perianto (Della Gaspera et al., 2013). Las flores masculinas aparecen generalmente en una proporción mayor a las femeninas, (14 a 24 masculinas: 1 femenina). A la vez, de las flores femeninas, sólo llegan a cuajar y ser cosechadas como frutos 20 a 50% de ellas.

Por su parte, los híbridos como el zapallos Tetsukabuto producen polen estéril, por lo tanto, deben incorporarse plantas polinizadoras de al menos una de las especies progenitoras en el cultivo. Estos híbridos presentan generalmente menor número de flores masculinas que las especies parentales, y se desarrollan más tempranamente las flores

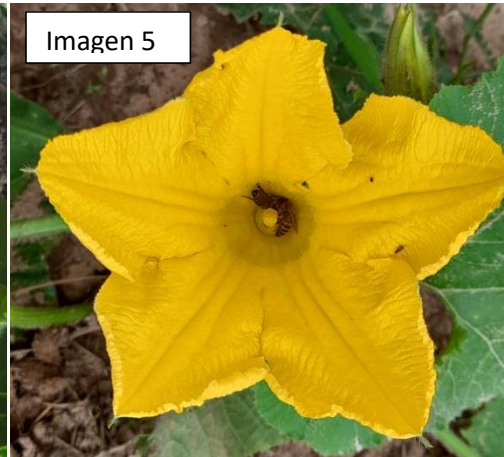


Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

femeninas.



### Fruto

El fruto es esférico, con carpelos (tajadas) poco profundos. La cáscara del fruto maduro es de color verde oscuro y muy dura (imagen 6), de allí también el nombre de “zapallo cascara de hierro”, (Pletsch, 2008).

Los frutos de zapallo por su patrón respiratorio son del tipo no climatérico. La tasa respiratoria es más alta en las etapas iniciales de crecimiento. Luego del cuajado, durante la maduración y posteriormente a la cosecha, la tasa respiratoria va disminuyendo. Los cambios durante el crecimiento del fruto están acompañados de un incremento de la firmeza de la cáscara (40 a 95 kg cm<sup>2</sup>), concentración de almidón (que luego va degradándose en azúcares más simples como sacarosa, fructosa y glucosa), aumenta el contenido de carotenoides en la pulpa, se intensifica el color de la cáscara de la zona de apoyo del fruto y se desarrollan y maduran las semillas (Zaccari, 2002). La madurez del fruto se caracteriza por la pérdida de brillo, por la aparición de pequeñas manchas de color naranja en forma de salpicado, por la formación de una capa cerosa blanquecina, por la senescencia de los tejidos del pedúnculo y fundamentalmente por la dureza que adquiere la cáscara (Pletsch, 2008).





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



### **Semilla**

La semilla es de gran tamaño, chata, ovada, con una de sus extremidades terminada en punta (imágenes 7 y 8), y un peso individual aproximado de 50 a 150 mg. El gran tamaño está asociado a una gran reserva cotiledonal que favorece la germinación y el establecimiento de las plántulas. Las semillas maduras no contienen endospermas funcionales. El embrión llena por completo la cubierta de la semilla y las reservas se almacenan en los cotiledones en forma de lípidos, en pequeños cuerpos esféricos denominados esferosomas, y de proteínas, en orgánulos de proteínas. En el fruto, los componentes predominantes del mesocarpio son carbohidratos, mientras que en las semillas predominan lípidos y proteínas, que aportan hasta el 80-85% del peso seco (PS) del embrión (Della Gaspera et al., 2013).



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



Imagen 7



Imagen 8

### **El cultivo de zapallo Tetsukabuto. Usos y costumbres. Producción en el contexto mundial, nacional y regional**

Los zapallos tienen sus orígenes en zonas tropicales y subtropicales. Pertenecen a la familia de las Cucurbitáceas, género *Cucurbita* del cual se han registrado 27 especies. Numerosos autores concuerdan, que las especies de la familia Cucurbitácea son de gran importancia económica a nivel mundial. El género *Cucurbita* ha formado parte de todas las culturas indígenas del Nuevo Mundo desde el sur de Canadá, hasta Argentina y Chile (Nee, 1990).

La flor y el fruto de *Cucurbita maxima* se consumen como hortaliza; el fruto se conserva, en condiciones adecuadas de luz, temperatura y humedad, hasta seis meses en buenas condiciones. Es rico en betacaroteno y glucosa.

El fruto contiene numerosas semillas, las cuales presentan pulpa blanca comestible. Con ellas se elaboran las tradicionales pepitas (o semillas como en algunas partes de México se les conoce, "pipas" en España), secando las semillas al sol, y tostándolas en un comal, con sal, sin que se quemen. Es muy común encontrarlas en puestos de la calle envueltas en bolsas de papel celofán. A estas semillas o pipas se las conoce como pipas de calabaza y se les otorgan propiedades curativas y preventivas en el ámbito de la medicina natural.

La calabaza forma parte de los rituales del Día de Muertos de varios países de América. En Colombia, como en otros países su nombre es diferente de acuerdo a la forma: a la más grande (que es la asociada con Halloween), se le denomina ahuyama, mientras a las pequeñas se les llama calabaza o vitoria, si es alargada, color verde oscuro y rayas se le llama calabacín (indistintamente también recibe este nombre el fruto de la planta de calabacín (*Cucurbita pepo*)). En las regiones de Nariño y Cauca se le da el nombre de zapallo debido a la influencia de los Andes sudamericanos (principalmente de Ecuador). Por su parte, en Venezuela se le llama simplemente ahuyama.

Argentina se ubica entre los 10 principales países productores, ya que se estima un volumen de producción de entre 420.000 y 450.000 toneladas en una superficie que supera las 25.000 hectáreas (FAO, 2008).



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

En Argentina se cultivan alrededor de 32.500 hectáreas con diversas especies de cucurbitáceas, de las cuales 22.000 corresponden a calabazas con una producción estimativa de 385.200 toneladas anuales. Las otras 10.500 hectáreas corresponden al tipo zucchini y redondo de tronco (zapallito), obteniendo en promedio 263.500 toneladas por año (Larrazabal, 2011).

A pesar de su enorme potencial productivo, de ser una especie con destacable plasticidad ambiental y de su tolerancia a factores adversos, tanto como su flexibilidad en cuanto al momento de cosecha; el zapallo Tetsukabuto en la región NEA no ha logrado su máxima expresión en rendimiento como en otras partes del país.

El rendimiento de los cultivos, en definitiva, se define a través de procesos de crecimiento y desarrollo, que se encuentran bajo control genético y están modulados por factores ambientales, a los que se agregan las prácticas culturales (Alves, 2002).

### **Principales zonas productoras del país**

Las provincias de Santiago del Estero, Salta, Formosa, Mendoza, San Juan, Chaco, Buenos Aires y Santa Fe son algunas de las más productivas y mejor posicionadas en este cultivo. Provincias como las de Formosa o Chaco los rendimientos alcanzan a 25.000 kg ha<sup>-1</sup> y en Corrientes ronda entre 3.000- 12.000 kg ha<sup>-1</sup>. Si bien las condiciones ambientales son propicias, los suelos de Corrientes no presentan las mismas condiciones de fertilidad que en otras regiones (Pletsch, 2008).

### **Factores que influyen en el crecimiento y desarrollo**

Las cucurbitáceas son especies herbáceas, anuales y de crecimiento estival. Durante el ciclo del cultivo, se pueden distinguir dos etapas de crecimiento, una etapa vegetativa inicial (45-50 días), y luego de la aparición de las primeras flores, se superponen las etapas de crecimiento vegetativo y reproductivo. En esta segunda etapa pueden darse sucesivamente aproximadamente cada 30 días picos de floración y cuajado. A medida que se avanza en el ciclo el número de flores que efectivamente llegan a cosecha va disminuyendo. Las temperaturas óptimas de germinación y emergencia son de 20 a 22 ° C, y bajo estas condiciones los cotiledones emergen en una semana. En *Cucurbita pepo* (tipo zucchini) se observa germinación a temperaturas muy bajas (5 a 10 °C) con un óptimo de germinación a 30-35 °C.

Las plántulas de las cucurbitáceas tienen muy alta tasa de crecimiento, por el tamaño de semilla relativamente grande con muchas reservas, rápida aparición de los cotiledones de gran tamaño, que interceptan fotosintatos en forma rápida, y también una alta tasa de crecimiento de la raíz principal y las laterales.

Las temperaturas óptimas de crecimiento vegetativo se ubican entre los 20-25 ° C, es sensible a las heladas, con un mínimo biológico o cero vegetativo de 8 a 10°C. La acumulación de temperaturas por sobre el mínimo biológico (8 o 10°C) determinará en cada especie y variedad de *Cucurbita* los grados días (GD) necesarios para las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo de las plantas y maduración del fruto.





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Para cosechar zapallos maduros para almacenar, se recomiendan zonas de 750 GD desde emergencia a cosecha.

El fotoperiodo influye directamente en el desarrollo foliar de las plantas, observándose que en fotoperiodos de 8 hs las plantas de Cucurbita presentan menor cantidad de área foliar frente a 12 hs de fotoperiodo. Similares resultados se obtienen con días de poca intensidad de luz durante períodos cortos, en consecuencia, la planta tiene una menor formación de carbohidratos en hojas.

La diferenciación floral está influida al menos por tres factores ambientales: la temperatura, la energía lumínica y el fotoperiodo. Las bajas temperaturas (cerca al cero vegetativo) favorecen la producción de flores femeninas. En este sentido las temperaturas medias son importantes, pero las nocturnas también. Bajo condiciones de temperaturas nocturnas cálidas (30 ° C), se promueven flores masculinas, comparadas con temperaturas diurnas cálidas.

Las bajas temperaturas inhiben el desarrollo de las flores masculinas antes de la diferenciación, promoviendo la precocidad de flores femeninas, lo cual se considera un accidente fisiológico, ya que estas no contarán con flores masculinas para abastecerlas de polen para la polinización.

La alta luminosidad favorece la producción de flores femeninas, mientras que la sombra o baja incidencia de la radiación atrasa la instalación de las flores femeninas.

En cuanto al fotoperiodo, si son cortos, también promueven la formación de flores femeninas.

La fertilización también tiene incidencia en la floración, y con bajos niveles de aplicación de N, P y K se retrasa la aparición de flores femeninas, el establecimiento de los frutos y la cosecha.

Por otro lado, días nublados, se asocian generalmente a días más tormentosos, fríos, ventosos, y de humedad relativa mayor, y como todos estos factores bajan la actividad de los insectos polinizadores, disminuyen también el número de frutos cuajados.

Concluyendo, condiciones que fomentan la acumulación de carbohidratos y que reducen el crecimiento vegetativo favorecen la expresión floral femenina, mientras que las condiciones ambientales que fomentan la extensión del tallo y reduce la formación de carbohidratos, como altas temperaturas, bajas condiciones lumínicas, alto nitrógeno disponible en el suelo, altas densidades, aumentan la tendencia para la producción de flores masculinas en estos géneros.

El patrón de crecimiento de los frutos de zapallo es de tipo sigmoide simple, en una primera etapa hay un crecimiento exponencial en volumen y diámetro por aumento del número de células, y luego un incremento del tamaño de dichas células por acumulación de materia seca propia de la fase lineal.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

## OBJETIVOS

### Objetivo general:

- Seguimiento del cultivo a campo de zapallo Tetsukabuto (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*) en el Cinturón Verde de la Ciudad de Corrientes.

### Objetivos específicos:

- Seguimiento de la evolución y aplicación de técnicas de manejo a campo del cultivo.
- Manejo de malezas, plagas y enfermedades en tanto se vayan presentando.
- Determinación del valor promedio de frutos comerciales y de descarte.
- Estimación del rendimiento promedio por unidad de superficie.

## LUGAR DE TRABAJO

El proyecto se llevó a cabo en el Campo Didáctico Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste (Ruta N° 12, Km 1.035), Corrientes Capital (imágenes 9 y 10). La superficie total de este es de 13,7 has, incluyendo sectores bajos, construidos y de uso agrícola. La superficie destinada al presente trabajo fue de 150 m<sup>2</sup> (30 m x 5 m). A continuación, se presenta una imagen aérea del lote (Google Earth):





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES / MES	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.
Siembra en almacigo		X					
Preparación de suelo	X	X	X				
Alomado			X				
Abonado (estiércol)			X				
Fertilizaciones			X				
Trasplante			X				
Manejo de maleza, plagas y enfermedades			X	X	X	X	X
Cosecha							X

Duración: 6 a 7 meses

## ACTIVIDADES A CAMPO

### Muestreo de suelo

Se tomaron seis submuestras o muestras compuestas a una profundidad de 0 a 20 cm para luego confeccionar dos muestras finales individuales, una para cada línea de tetsukabuto ya que ambos fueron plantados sobre diferentes antecesores, cada uno con manejos distintos, realizando solo un abonado de base con estiércol y evaluar cómo se comportó cada uno; el línea 2 (submuestras 1, 2 y 3) plantado sobre un antecesor Frutilla el cual fue fertirrigado durante todo su ciclo con Biofert+Biomo y Triple 18 Equilibrio, a modo de



Universidad Nacional del Nordeste

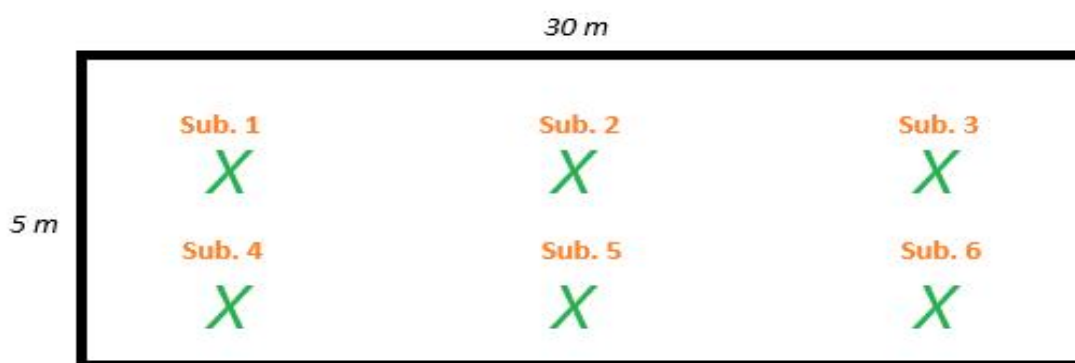


Facultad de Ciencias Agrarias

ensayo y el lineo 1 (submuestras 4, 5, y 6) el cual tuvo como antecesor Poroto realizado como cultivo de servicio, sin aplicaciones de fertilizantes.

Se tomaron las submuestras y colocaron en un recipiente plástico, se mezcló el contenido para la obtención de las muestras finales de, aproximadamente, 1 kg de suelo cada una. Se colocaron las mismas en bolsas de nylon y se las rotuló con los siguientes datos: fecha, lugar, lote, nombre y apellido del solicitante y de la profesora a cargo, profundidad, número de contacto y dirección de correo electrónico del solicitante.

A continuación, se presenta el Croquis N°1, el cual contiene los puntos de muestreo (Submuestras 1 al 6):



Croquis N°1

### Análisis químico de suelo

Se entregaron las dos muestras de suelo de 1 Kg cada una al laboratorio de la cátedra de Edafología (Ing. Agr. Stella Contreras) de la Facultad de Ciencias Agrarias, UNNE. Los valores obtenidos se observan en la tabla N°1:

#### ANALISIS SUELOS

pH en agua : relación Suelo:Agua = 1:2.5

Materia orgánica: Método Walkey - Black [M.O.]

Fósforo: Método Bray I [P]

Calcio, Magnesio, Potasio : (Ca, Mg, K ).

		pH	MO	P	Ca	Mg	K
Lab	Campo		%	ppm	*	meq/100g	*
45	Lote 1	5,22	1,15	18,95	1,46	0,50	0,08
46	Lote 2	5,31	1,26	14,71	1,83	0,50	0,08

tabla N°1

### Preparación de suelo





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Primera quincena de diciembre (2023): se realizó la aplicación de un herbicida sistémico residual de la marca Dual Gold (s-metolaclo) y la posterior incorporación de la cubierta vegetal que presentaba el lote (malezas) con rastra de discos.

Segunda quincena de diciembre (2023): se realizó una segunda pasada de rastra.

Segunda quincena de febrero (2024): se realizaron dos pasadas con rastra de discos con lastre y posteriormente con aporcador se realizó la construcción de los lomos (imágenes 11 y 12).

El marco de plantación elegido fue de 2 m de distancia entre líneas (centro a centro) y de 2.5 m entre plantas. El ancho del bordo fue de 1 m. Esto hizo que la calle o entrelíneo sea de 1 m de ancho.



### Material de propagación

22 de enero: se realizó la siembra tanto del híbrido Tetsukabuto var. Shintosa como la de la especie utilizada como polinizador, *Cucurbita moschata* L. las cuales vienen previamente tratadas con fungicida Captan y Tiram respectivamente. La misma se hizo en bandejas de germinación (speedling) de 50 celdas y volumen de 70 cc por celda. Se asignaron 2 bandejas para Tetsukabuto en las cuales se sembraron 69 semillas y 1 bandeja para el polinizador donde se sembraron 50 semillas (imágenes 16 y 17).

El sustrato utilizado fue GROWMIX MULTIPRO compuesto por turba de musgo Sphagnum de fibras finas, compost de corteza fina, perlita, corrector de pH, fertilizante y humectante (imágenes 13, 14 y 15).

Características químicas del sustrato:

Humedad: 55 - 65%

pH: 5,00 – 5,80

CE: 0,20 - 0,60 mS/cm

MO: 80 - 85%

Cenizas: 20 - 15%

Rel. C/N: 30-35

Nitrato: 250 – 450 ppm





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Fosfato: 30 – 100 ppm  
Potasio: 200 - 300 ppm

Características físicas del sustrato:

Densidad: 140 - 180 Kg/m<sup>3</sup>

Capacidad de retención de agua: 55-65%

Porosidad Total: 85-90%

Porosidad de Aire: 25-30%

Posterior a la siembra se realizó un riego se asiento y se llevaron las bandejas al invernadero en el sector cubierto por media sombra (imágenes 18, 19 y 20).



Imagen 13



Imagen 14



Imagen 15



Imagen 16



Imagen 17





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



Imagen 18

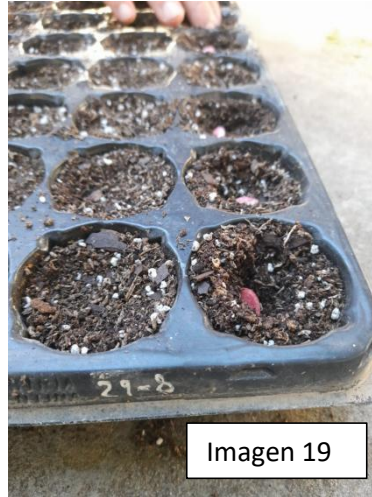


Imagen 19



Imagen 20

25 de enero: se contabilizo la emergencia de 18 plántulas del híbrido y ninguna del polinizador (imagen 21).

31 de enero: emergió la totalidad de plántulas del híbrido y solo 14 del polinizador por lo que se decidió realizar la resiembra de 50 nuevas semillas (imagen 22).

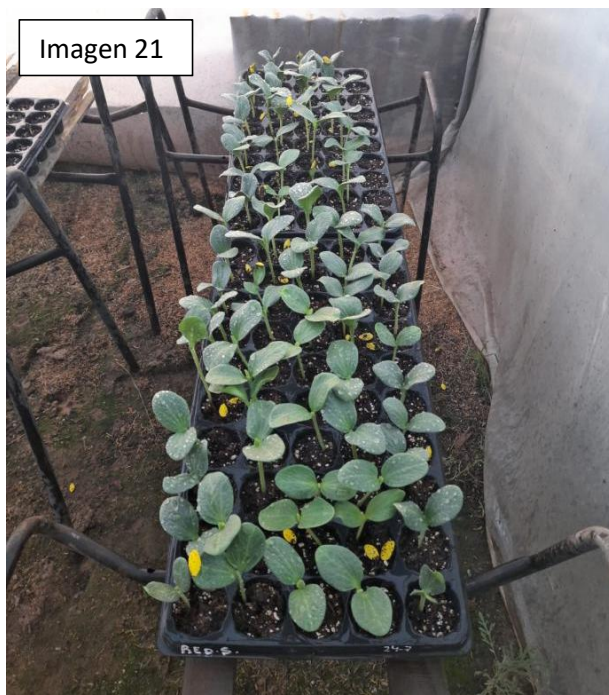


Imagen 21



Imagen 22

Los plantines permanecieron 43 días en las bandejas hasta que fueron trasplantados, el riego se efectuó de forma manual con regadera cada 1, 2 o 3 días dependiendo de la humedad del sustrato.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

## Plantación

Esta actividad se realizó de forma manual, el 5 de marzo. Se trabajó conjuntamente con los alumnos de la cátedra de Horticultura 2024. Los plantines que llegaron en óptimas condiciones para el trasplante fueron 30 del híbrido y 15 del polinizador.

La gran diferencia entre semillas sembradas y plantines aptos para llevarse a campo se debió en parte al largo tiempo transcurrido en las bandejas, sumadas a las altas temperaturas registradas los meses de enero y febrero y particularmente en el caso del polinizador el bajo PG y EG que presentaron las semillas.

Se procedió a realizar la marcación y posteriormente el hoyado con pala de punta con una profundidad suficiente para realizar una abonado de base con estiércol compostado traído de la Escuela Regional de Agricultura, Ganadería e Industrias Afines (ERAGIA,) una capa de suelo para evitar el contacto directo del fertilizante con las raíces del plantín (imagen 26).

En los lomos laterales se plantaron los plantines del híbrido y en el lomo central los del polinizador para asegurar una mejor distribución de flores llegado el momento de la polinización (imagen 23, 24 y 25), cabe aclarar que como las dos especies tienen el mismo largo de ciclo por lo que no hay que sincronizar las floraciones, es decir se pueden sembrar y luego trasplantar simultáneamente. La bibliografía recomienda un mínimo del 20% de polinizadores y con el esquema de plantación elegido rondamos el 33%.

Posteriormente se realizó un riego de asiento con regadera a cada uno de los plantines. Se continuó diariamente con el riego manual en las primeras horas de la mañana.

Datos:

Plantas por hectárea:  $10.000 / (2.5 \times 2) = 2000$  plantas/ha.

Cantidad de líneas: 3 líneas de 30 m de largo.

Cantidad de plantas/línea: 12 plantas.

Total de plantas: 36 plantas.



Imagen 23



Imagen 24





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



Imagen 25



Imagen 26

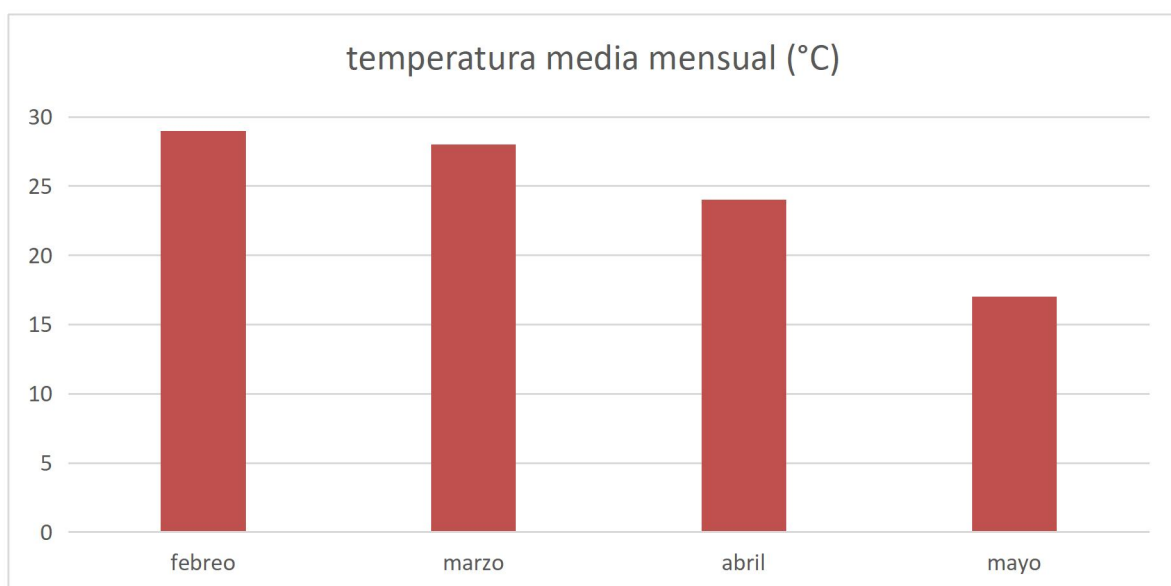
### Reposicion de fallas

Según la bibliografía, se recomienda hacer la reposición de plantas fallidas sólo hasta 2 semanas posteriores a la plantación, a fines de evitar plantas de diferentes tamaños en el cultivo y mantener la sincronización en la floración. En este caso se realizó la reposición de 2 plantines del polinizador 1 semana después del trasplante.

### Meteorología

Datos obtenidos del Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA).

Temperatura:



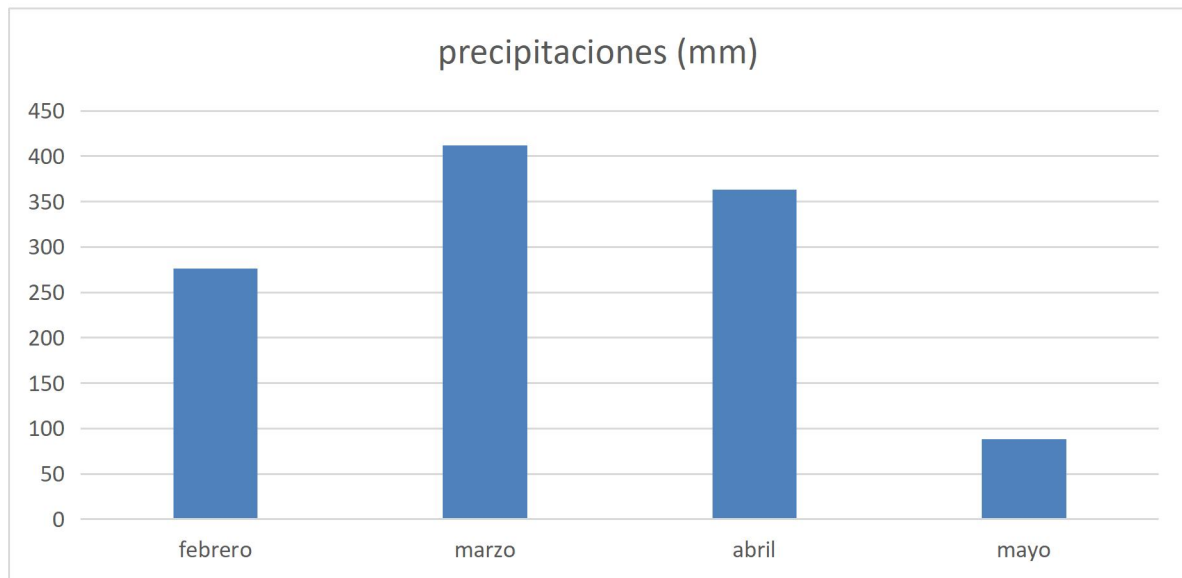


Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Precipitaciones:



## Riego

El riego se realizó tanto en las bandejas de germinación como en el lote de manera manual con regadera según el estado de humedad que se observaba en el suelo diariamente.

## Identificación y manejo de malezas

Si bien para el control químico de malezas en zapallo, los herbicidas registrados en SENASA son pre-emergentes S-Metolaclo y Clomazone, el control se realizó durante todo el ciclo de cultivo de forma manual con azada, semanalmente y con la colaboración de los alumnos de la cátedra de Horticultura 2024. Se realizaron las carpidas con el consiguiente retoque se camellones cada vez que se entraba al lote.

Las especies de malezas identificadas a lo largo del ciclo, tanto de hoja fina como de hoja ancha fueron: *Commelina erecta*, *Cyperus sp.*, *Digitaria sp.*, *Mollugo verticillata*, *Uroclaea plantaginea*, *Solanum sp.*, *Portulaca sp.*





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



Cyperus sp.



Cyperus sp.



Digitaria sp.



Mollugo verticillata



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



Urocloa plantaginea



Urocloa plantaginea



Commelina erecta



Solanum sp.



Solanum sp.



Portulaca sp.

### Monitoreo y control de plagas insectiles

Para el monitoreo de plagas se colocaron trampas colorimétricas plásticas azules y amarillas ubicadas en la cabecera del lote (imagen 27). También cumplen el rol de control de las poblaciones de plagas insectiles, que se adhieren al aceite y, finalmente, mueren. En las trampas se observaron tanto pulgones verdes (*Myzuz persicae*) como moscas blancas (*Bemisia tabaci*). En los líneas de plantación se encontraron hormigueros (*Atta spp* y *Acromyrmex spp*) (imagen 28) en la primera semana posterior al trasplante los cuales fueron tratados con aplicaciones en foco con insecticida FIPRONIL 20 RAINBOW con una dosis de 2 ml en 2000 ml de agua, aplicación que se repitió 15 días después (imagen 29).





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



Imagen 27



Imagen 28



Imagen 29

### Monitoreo y control de enfermedades

Con respecto a enfermedades, el cultivo presento síntomas de virosis que se pudieron distinguir en todo el ciclo tanto en hojas como en frutos (imágenes 30, 31 y 32).

Semanalmente, se recorrió el lote en búsqueda de síntomas de enfermedades.

No se observaron síntomas de enfermedades fúngicas ni bacterianas.

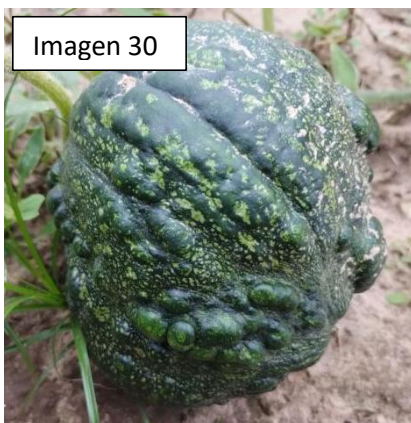


Imagen 30



Imagen 31



Imagen 32



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

## Cosecha

El 3 de junio se realizó la cosecha de la totalidad de la plantas del híbrido habiendo pasado 134 días desde la siembra, 43 días en bandejas de germinación y 91 días en el lote. Una vez cosechados los frutos se realizó el pesaje de los mismos y se registraron el estado de madurez y sanidad de los mismos (imágenes 33, 34, 35 y 36). Los resultados se encuentran expresados en la tabla N°2:

	Lineo 2	Lineo 1
N° de plantas a cosecha	10	9
Total de frutos cosechados	10	10
Frutos por planta	1	1,1
Peso promedio por frutos	766 g	665 g
Peso promedio por planta	766 g	731.5 g

tabla N°2







Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias



Imagen 35



Imagen 36

El mismo día también se realizó la cosecha del polinizador (imágenes 37, 38 y 39) arrojando los valores indicados en la tabla N°3:

N° de plantas a cosecha	5
Total de frutos cosechados	6
Frutos por planta	1,2
Peso promedio por frutos	236,5 g
Peso promedio por planta	283,8 g

tabla N°3



Imagen 37



Imagen 38



Imagen 39





Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

## CONCLUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos durante la realización del proyecto, podemos concluir que la manera más propicia de conducir el cultivo de zapallo tetsukabuto en provincia de Corrientes es llevando lo a cabo en 2 etapas, tal como se realizó, una primera de producción de los plantines en bandejas de germinación y una posterior a campo.

Las condiciones que se presentan al realizar la siembra en un sustrato adecuado, sumado al elevado PG de las semillas, el cual alcanzaba el 90%, proporcionaron un escenario muy favorable tanto para la germinación, la emergencia y el desarrollo inicial de los plantines. Otro factor positivo fue el microclima óptimo dentro del invernadero, en relación a temperatura y humedad.

El tiempo en días recomendado para la etapa vegetativa va desde los 28 a los 35 días. Con esta duración y acompañado por las condiciones mencionadas anteriormente nos aseguramos que los plantines tanto del híbrido como del polinizador lleguen en condiciones óptimas al momento de transplante.

Una vez a campo el crecimiento y desarrollo del cultivo se produce de manera normal, en este caso se alcanzó la madurez de los frutos al acumular 1182 GD, siendo la media para el cultivo en la región entre 1125 y 1252°D (Zaccari 2002).

Los frutos cosechados en el lineo con antecesor frutilla, cultivo que fue fertilizado durante todo el ciclo, arrojó valores por encima del 15% respecto al peso de los frutos cosechados del lineo implantado sobre el antecesor Poroto, el cual cumplió la función de cultivo de cobertura en la campaña anterior, observándose los efectos del suelo con mejor nivel nutricional.

Respecto a los factores bióticos que afectaron al cultivo, las plagas insectiles y las malezas no presentaron un serio problema durante el ciclo del mismo. Creemos que el principal problema biótico que afectó al cultivo fue el causado por virosis, observándose síntomas tanto guías, hojas como también en algunos frutos sin llegar a situaciones que pudieran afectar significativamente al rendimiento.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

## BIBLIOGRAFÍA

Alves, A. A. (2002). Cassava: Biology, production and utilization. Eds. RJ Hillocks, JM Tresh and AC Bellotti. CAB international. P, 67-89.

Della Gaspera, P.; Rodríguez, R. A.; Elisei V. R. (2013). INTA Manual del cultivo del Zapallo Anquito (*Cucurbita moschata* Duch.). Ed. Inca Editorial y talleres gráficos, cooperativa de trabajo Ltda

Larrazabal, M. 2011. La calabaza argentina, un producto consolidado. Disponible en:<http://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/49577-La-calabazaargentina-un-producto-consolidado.html>

Musante, Emmanuel Alejandro. (2020). Rhizobium tropici COMO PROMOTOR DEL CRECIMIENTO EN PLANTAS DE ZAPALLO TETSUKABUTO (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*) EN EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS SOSTENIBLES [Tesis de maestría]. Universidad Nacional del Nordeste.

Nee, M. (1990). The domestication of Cucurbita (Cucurbitaceae). Economic Botany 44(3): 56-68

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2008).

Pletsch, R. (2008). Diversificación productiva en Corrientes. Serie 1: El cultivo del zapallo tetsukabuto. Edic. INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 23 pp

Zaccari, F. (2002). Una breve revisión de la morfología y fisiología de las plantas de zapallos (*Cucurbita*, sp.). pp 14 -20 En: Seminario de Actualización en el Cultivo de Zapallo. Mesa Nacional de Cucurbitaceas. Carballo, S. (Ed.). 51 p. INIA-Las Brujas, Canelones. Uruguay.

Zaccari, F., Galeazzi, D., & Rahi, V. (2015). Efecto del tiempo de almacenamiento en condiciones controladas de temperatura sobre atributos físicos y químicos de zapallos "tipo kabutia" (*Cucurbita maxima* x *Cucurbita moschata*). Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, 16(1).