

# Reproducción de una milpa maya en la Prepa IBERO Mérida

Berea de la Rosa, Claudia

2023-06

---

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/5760>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>



## **REPRODUCCIÓN DE UNA MILPA MAYA EN LA PREPA IBERO MÉRIDA**

Claudia Berea de la Rosa

Prepa Ibero Mérida

Biología I / Biología II

24 de abril de 2023

**Resumen:** La reproducción de una Milpa Maya en la Prepa Ibero Mérida (PIM) surge como una iniciativa de los estudiantes. Se sembrará la variedad del maíz mexicano *Nal-tel* junto con calabaza y frijol para simular las especies básicas que constituyen el sistema agrícola tradicional de la Milpa Maya que actualmente es reconocido como un Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial. La riqueza de este proyecto no sólo consiste en generar conocimiento y poner en práctica dichos saberes, sino la posibilidad de que los alumnos difundan este conocimiento de gran valor cultural y natural.

**Palabras clave:** Milpa, variedad nativa, recurso genético, policultivo, proyecto multidisciplinario de largo plazo.

La Milpa Maya es un sistema agrícola tradicional de policultivo que constituye un espacio dinámico de recursos genéticos según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2023). La palabra Milpa proviene de los vocablos en náhuatl *Milli* que significa: heredad y *pan* que quiere decir: en o sobre (Mapes, 2021) y se caracteriza por sus conocimientos y adaptaciones culturales, así como por su diversificación en la siembra y conservación de maíz, frijol, calabaza, chiles y otras plantas. En algunas comunidades de la península de Yucatán, en la milpa se cultivan hasta 50 especies y variedades de plantas: seis variedades locales de maíz, seis clases de leguminosas (incluyendo tres tipos de frijoles), ocho cucurbitáceas (calabazas), nueve chiles, siete jitomates, siete tubérculos y camotes comestibles, etcétera (Mapes, 2021).

La diversidad productiva de la milpa es la base de la economía y nutrición de las familias milperas que además tienen solares en donde cultivan hortalizas y crían animales, realizan actividades artesanales, de apicultura, etcétera. Generalmente en estos cultivos se practica la roza-tumba-quema, que consiste en prender fuego a la parcela de manera cíclica para fomentar la fertilidad, la reducción de la maleza y el control de plagas. Para que se logren estos objetivos, tiene que haber un periodo de descanso de la quema para que el sustrato pueda recuperarse (Camacho, 2021).

Este sistema tradicional de agricultura ha permitido que los pobladores de la península de Yucatán se puedan sostener desde hace más de 3,500 años. La cultura maya floreció a pesar de las condiciones climáticas aleatorias y en un ecosistema frágil como lo es la selva, gracias a este sistema de agricultura. Las palabras en maya que designan la milpa son Ich kool (FAO, 2023).

Recientemente en noviembre de 2022, la FAO reconoció a la Milpa Maya como un Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM). En México contamos con dos reconocimientos de este tipo de sistemas, el primero fue la Chinampa en 2017 (FAO, 2023).

La reproducción de una Milpa Maya en la PIM surge como continuación del proyecto de Huerto Escolar que nació en la clase de inglés de 4to de primaria de Loyola Comunidad Educativa en el año 2020 como una actividad de vinculación de los alumnos con el cultivo de un recurso alimenticio importante en nuestro país recalcando la importancia de la conservación de las variedades nativas.

En la PIM, se pretende sembrar la variedad del maíz mexicano *Nal-tel* junto con calabaza y frijol para simular las especies básicas que constituyen el sistema agrícola tradicional de la Milpa. Gracias a una colaboración con investigadores del Centro de Investigación Científica de Yucatán A. C. (CICY), que tienen un proyecto de investigación relacionado con el diseño e implementación de estrategias integrales que impulsen este sistema agrícola, los alumnos cuentan con la asesoría de expertos y abastecimiento de los recursos biológicos necesarios para la reproducción de la Milpa Maya en nuestras instalaciones (M.A. Fernández, J. Mijangos y J. L. Simá, comunicación personal, 27 marzo 2023).

La riqueza didáctica de este ejercicio no sólo consiste en el conocimiento que los alumnos generarán sobre la Milpa Maya, sino que, al construir la milpa, pondrán en práctica dichos conocimientos y serán capaces de difundirlos. Este proceso de aprendizaje integral involucra tanto el pensamiento reflexivo que generará nuevos conocimientos y

significados (Dewey, 1989), como la importancia del *saber hacer* (Schön, 1992) y la posibilidad de transformación de la realidad gracias a esta *praxis* (Freire, 1970). La difusión de la riqueza de estos saberes que por miles de años ha sostenido a las poblaciones rurales, es una tarea importante en la que los alumnos tienen la posibilidad de participar.

### **Desarrollo**

Los alumnos de tercer semestre del bachillerato en el semestre ago. 2022- ene. 2023 propusieron en la clase de Biología I construir una milpa en las instalaciones de la PIM. El desarrollo del proyecto se ha dividido en cuatro etapas: Sensibilización, Planeación, Construcción y Difusión. En la etapa de Sensibilización los alumnos visitaron la comunidad de Xbec, en el municipio de Butzotz, en la zona noreste del estado de Yucatán el 19 de septiembre de 2022. Los objetivos de esta salida fueron: Conocer la problemática de la falta de abasto de maíz y la disminución del cultivo de las variedades nativas en la población, poner en contexto los factores que propician la pérdida de las variedades nativas de maíz en México, sensibilizar a los alumnos sobre la cantidad de trabajo, recursos y tiempo necesarios para producir un alimento básico como la tortilla, documentar las maneras de cultivar el maíz en la población de Xbec y reflexionar sobre el ordenamiento territorial que se tiene en el estado de Yucatán que propicia apoyos para ganadería más que para el cultivo de milpas. Dentro de la etapa de Sensibilización se les pidió a los alumnos investigar sobre el origen de la planta de maíz, las variedades endémicas mexicanas, los productos que se hacen con maíz. Se hizo una clase de degustación de alimentos producidos con maíz. Se invitó a una investigadora experta en transgénicos (Dra. Irma Gómez González) quien les habló de los costos y beneficios de usar variedades modificadas en la producción de semillas y alimento.

En la etapa de Planeación se trabajó de manera interdisciplinaria con los maestros de Matemáticas y Física (Melby Cetina y Fernando Cervantes) en la producción de diseños de construcción de la milpa en la Prepa, así como en los presupuestos para realizarlos. Para ello los alumnos tomaron en cuenta, las características del terreno, la

delimitación del área, los costos de los materiales que posiblemente necesitarán y realizaron maquetas o animaciones de sus propuestas (ver Anexo 1). En el semestre feb. 2023- jul. 2023 se seleccionaron dos proyectos con base en la posibilidad de llevarlos a cabo y serán presentados a los investigadores del CICY Mtro. Miguel A. Fernández y al Dr. Javier Mijangos el lunes 24 de abril de 2023 que visitarán la Prepa. Ellos asesorarán a los alumnos para elegir el mejor lugar para localizar la milpa, sus dimensiones, los materiales necesarios, las especies que recomiendan sembrar y la forma de construirla.

Para realizar el proyecto, los alumnos tienen una hora a la semana asignada, con posibilidades de tomar tiempo de otras materias cuando sea necesario. Durante este tiempo, trabajarán en la construcción de la milpa y una vez establecida, harán el deshierbe, poda, elaboración de una bitácora, control de plagas, riego y cosecha. Estas tareas las harán por equipos y se distribuirá el trabajo de manera equitativa. Una vez realizada la consulta con los investigadores, se elaborará de nuevo la lista de materiales necesarios para construir la milpa, dos representantes del grupo presentarán la cotización a la directora del plantel con el fin de conocer la cantidad de dinero que la escuela puede aportar y la cantidad que podría ser recaudada mediante diversas actividades. Se realizará un cronograma con actividades específicas, fechas y materiales, así como los encargados de dichas tareas.

Se espera concluir la etapa de Construcción en este semestre (jul 2023), con la siembra antes de salir de vacaciones. El siguiente semestre (ago. 2023- ene. 2024) se espera cosechar, ya que la variedad *Nal-tel* permite tener frutos a los tres meses después de la siembra. Se guardarán algunas semillas para próximas siembras y otras se devolverán al CICY para regresar las que facilitó. La etapa de Difusión se hará en ese momento. Después de la cosecha se harán actividades de degustación y elaboración de artesanías con las hojas del maíz. Se harán eventos de difusión con los resultados y conclusiones del proyecto dentro de la Prepa con la posibilidad de invitar a personas externas interesadas para que conozcan el proyecto con todas sus implicaciones.

## Conclusiones

En este reporte de Intervención Educativa bajo el eje temático de Construcción de Conocimiento, se concluye que es posible realizar un proyecto interdisciplinario que surja y evolucione a través de varios semestres, incluso años y que involucre varios grados de educación desde básica hasta media superior con un mismo fin y generando conocimiento, competencias pragmáticas y reflexiones que permitan entender y transformar la realidad por lo menos a nivel individual. El proyecto del Huerto Escolar de Loyola Comunidad Educativa y el proyecto de Reproducción de una Milpa Maya en la PIM lo confirma.

Es posible que los alumnos, docentes, directores, investigadores, productores participen en esta construcción de conocimientos y realidades, sería muy provechoso que participaran también tomadores de decisiones que permitan generar mayor impacto en la conservación de este sistema de producción, hablando de la milpa; y hablando de la docencia, en la reproducción de proyectos didácticos interdisciplinarios de largo plazo referentes a temas vinculados con nuestra realidad actual.

### Referencias bibliográficas

Camacho, C. (2021). ¿Existen otras formas tradicionales de cultivar el Maíz?. En C. Morales (ed), *Respuestas acerca del maíz. La voz de 72 autores* (pp. 159-160). Secretaría de Cultura. INAH.

Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos: Nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.

*Fao reconoce a la Milpa Maya como un sistema importante del patrimonio agrícola mundial* (2023).

<https://www.fao.org/mexico/noticias/detail-events/es/c/1616723/>

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

Mapes, C. (2021). ¿Qué es la Milpa?. En C. Morales (ed), *Respuestas acerca del maíz. La voz de 72 autores* (pp. 151-155). Secretaría de Cultura. INAH.

*Manual del Huerto Escolar* (2022). Loyola Comunidad Educativa.

Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.



## Anexo 1

Proyectos presentados por los alumnos de tercer semestre de bachillerato con el diseño y presupuesto para la construcción de una Milpa Maya en la PIM.

# Presupuesto del huerto en la Prepa Ibero Mérida

Emiliano González, Ana Luisa López, María Drury y Dani Rasmussen.



| Presupuesto Cultivo de Maíz                     |   |              |          |        |            |       |
|---|---|--------------|----------|--------|------------|-------|
|   | Gastos                                  | \$ por pieza | Cantidad | Unidad | % Asignado | Total |
| Materiales de construcción/<br>cerca perimetral | Malla de gallinero                      | 25           | 25       | m      | 9,82       | 625   |
|   | Poste galvanizado                       | 110          | 10       | Pz     | 17,28      | 1100  |
|   | Reja de acceso                          | 950          | 1        | Pz     | 14,93      | 950   |
| Mano de obra                                    | Colocación de cerca perimetral y reja   | 800          | 1        | Lote   | 12,57      | 800   |
| Suministros                                     | Suministro de semillas de maíz (nativo) | 40           | 1        | kg     | 0,63       | 40    |
|   | Suministro de semillas de calabaza      | 50           | 1        | Pq     | 0,79       | 50    |
|   | Tierra                                  | 50           | 3        | Pz     | 2,36       | 150   |
| Mano de obra                                    | Arado y preparación de la tierra        | 400          | 1        | Lote   | 6,29       | 400   |
| Heramientas                                     | Talacho-pico                            | 355          | 1        | Pz     | 5,58       | 355   |
|   | Kit de Jardinería                       | 389          | 1        | Pz     | 6,11       | 389   |
|   | Manguera                                | 12,3         | 50       | m      | 9,66       | 615   |
|   | Conector de manguera y entrada          | 100          | 1        | pz     | 1,57       | 100   |
|   | Abonador/compostador                    | 790          | 1        | Pz     | 12,41      | 790   |

## Presupuesto:



Materiales de construcción: \$2675

Suministros: \$240

Herramientas de jardinería: \$2249

Mano de obra: \$1200



## Diseño anterior / maqueta





## Características del terreno

- Cuenta con un espacio amplio para plantar.
- Hay suficiente luz natural.
- Hay un buen flujo del aire.
- El lugar cuenta con acceso al agua de lluvia.
- El lugar asignado aparenta ser lo suficientemente fértil y en el que se mantiene una temperatura adecuada.



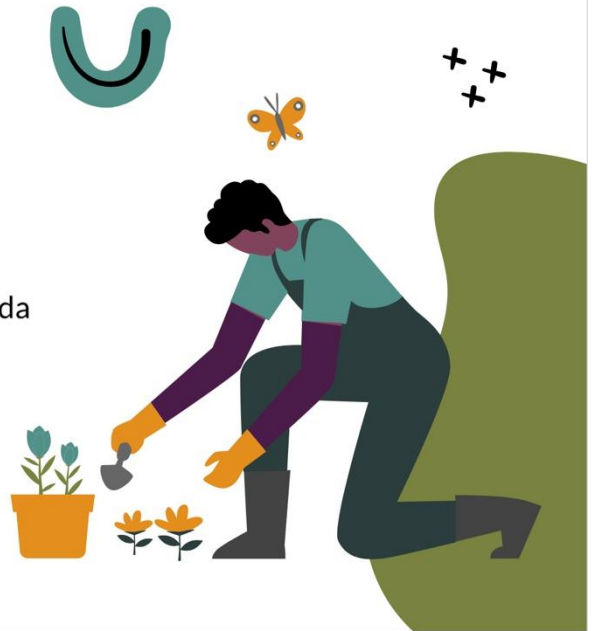
## Cambio de diseño

- El tamaño de la milpa lo cambiamos a 30m<sup>2</sup> (7.5m x 4m).
- Cabrían aproximadamente 25 maíces (junto con x cantidad de calabazas).
- Los materiales para el diseño cambiaron ya que ahora vamos a usar postes de metal galvanizado, una malla de gallinero y una reja de acceso metálica.
- Como extra, pensábamos usar piedras (que ya se encuentran en el terreno) para darle un borde extra al huerto.
- El sistema de riego sería simplemente una manguera que pueda llegar hasta el huerto.



## Fuentes de información

- Luis Carlos López Marzana, arquitecto con conocimientos agrónomos.
- Irma Gómez, agrónoma dedicada al desarrollo rural.
- Mercado Libre.
- Amazon



## Fuentes de suministro de los materiales

- Jardinero Luis Bass de Chicxulub Pb. (Jardinero de Vita).
- Mercado Libre
- Amazon
- Luis Carlos López Marzana.
- Compra de semillas en las ferias de semillas endémicas (Info. proporcionada por Irma Gómez).





## Presupuesto total:

**\$6364**

(Los costos pueden variar ya que puede que algunos suministros nos salgan más baratos o no nos cuesten porque ya contamos con ellos)



# ¡Gracias por su atención!

CREDITS: This presentation template was created by Slidesgo, including icons by Flaticon, and infographics & images by Freepik





## Investigación

| Materiales           | Condiciones   |
|----------------------|---|
| Azadón               | Buen drenaje  |
| Agua                 | Temperatura de 10 C y temperatura de suelo de 16-18 C                             |
| Pala                 | Acceso a nutrientes   |
| Pico                 | pH entre 6 y 7  |
| Fertilizante o abono | Suelos fértiles y surcos de 3-5 cm de profundidad,                                |
| Arado de madera      | Distancia entre surcos de 50-120 cm   |
| Manguera             | Luz solar   |
| Fumigadora           | Rotación con otros cultivos para fertilizar el suelo                              |
| Semillas             | Secado adecuadamente para su corte  |
| Herbicidas           | En surcos de 1 metro de ancho, se siembran mínimo 11.4 semillas cada metro lineal |





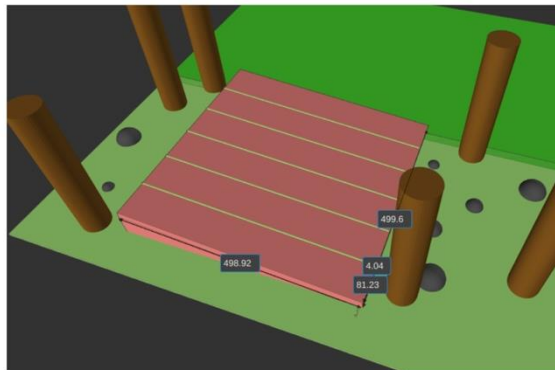
Delimitación de área

| Espacio  | Fertilidad   | Estado   | Tamaño  | Sol                                 | Lluvia  |
|--|--|--|---|-------------------------------------|---|
| Área de pasto al lado de la cancha                   | Posiblemente alta de ser regada y cuidada adecuadamente    | Requiere limpieza de piedras, árboles, maleza, pasto y mucho trabajo de excavación | Máximo 5 metros de ancho y largo aproximadamente        | Extremadamente expuesto al sol      | Aprovechamiento de toda la lluvia posible     |
| Área de tierra y lodo al lado de la palapa chiquita  | Posible la siembra de algunas plantas si son bien cuidadas | Muchas piedras expuestas fuera de la tierra y con algunas zonas de tierra          | Unos 3 o 4 metros de ancho y 3 de largo aproximadamente | Extremadamente expuesto al sol      | Aprovechamiento de toda la lluvia posible     |
| Área de tierra y musgo en frente de la palapa grande | Casi nula  | Requiere mucho trabajo para ajustar el tamaño a la zona                            | Unos 2 o 3 metros de ancho y apenas 2 de largo          | Baja luz solar debido a los árboles | Muy poca, en su mayoría debería de ser regada |



Diseño

Diseño cuadrado con una elevación de 5° aproximadamente, para favorecer el drenaje del agua. Surcos de 4 cm de diámetro, con una separación de 80 cm entre surco y surco. Se colocarán alrededor de 12 semillas por metro lineal. Originalmente diseñamos bajo un esquema de un diseño de 5x5 metros, sin embargo, para reducir costos en materiales y cuidados, redujimos el tamaño a 4x4. Sistema de riego a base de aspersores, conectados a la toma de agua.





## Presupuesto

| Tipo  | Materiales                       | Precio (mxn)      | Cantidad | Total          |
|---|----------------------------------|-------------------|----------|----------------|
| Herramientas                                    | Azadón                           | \$399             | 3        | \$1.197        |
|   | Pala                             | \$302             | 3        | \$906          |
|   | Pico                             | \$500             | 4        | \$1.500        |
|   | Fumigadora                       | 299               | 1        | \$299          |
| Sistema de riego                                | Kit de sistema de micro riego    | \$597             | 1        | \$597          |
|   | Manguera                         | \$389             | 1        | \$389          |
| Semillas  | Maiz                             | \$20 (25 plantas) | 8        | \$160          |
|   | Calabaza                         | \$19 (40 plantas) | 3        | \$57           |
|   | Frijol                           | \$19 (80 plantas) | 1        | \$19           |
| Fertilizantes, abonos, y herbicidas (mensuales) | Fertilizante y/o abono           | \$92              | 32       | \$2.944        |
|   | Herbicidas (Opcional)            | \$220             | 4        | \$880          |
| Mano de obra                                    | Construcción                     | \$500             | 1        | \$500          |
|   | Siembra y cuidados (Estudiantes) | -                 | -        | \$0            |
| <b>TOTAL</b>                                    |                                  |                   |          | <b>\$9.448</b> |



## Conclusión

En conclusión, el sembradío de maíz requiere mucho más esfuerzo, planeación y cálculos de los que originalmente pensaríamos. Tuvimos que realizar una extensa investigación sobre las especificaciones y requerimientos del maíz, además de encontrar ubicaciones en las cuales podríamos hacer el sembradío. Posteriormente, tuvimos que delimitar los materiales necesarios para el sembradío y realizar un presupuesto realista con base en dichos materiales. Consideramos que, viendo el esfuerzo y tiempo que nosotros mismos hemos puesto simplemente planeando un sembradío de maíz a pequeña escala, se debería de valorar y proteger más a las especies y cultivos de maíz, ya que no es nada fácil el poder vivir de dicha planta y el hecho de estar extinguiendo y contaminando las especies que sustentan a varios agricultores es increíblemente desconsiderado tomando en cuenta el esfuerzo y trabajo que dedican en sus sembradíos.

Sobre todo, hablando de un elemento tan importante para la cultura y sociedad mexicana como lo es el maíz