

15-2-2016

# LA BOTÁNICA EN LA AGRICULTURA

Clave de Registro: CCIN2016A50113

CENTRO EDUCATIVO CRUZ AZUL  
CAPUS CRUZ AZUL HIDALGO

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

CIENCIAS NATURALES

DISCIPLINAS:

BOTÁNICA Y AGRICULTURA

INVESTIGACIÓN: EXPERIMENTAL Y CAMPO

**AUTORES: ALEXIS D'SANTIAGO MONROY,  
HÉCTOR IVÁN GONZÁLEZ CRUZ Y RODRIGO  
LUGO SANAPHRE**

LIC. JUAN JOSÉ ÁNGELES HERNÁNDEZ

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	2
ABSTRACT .....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
HIPÓTESIS .....	5
JUSTIFICACIÓN .....	5
SÍNTESIS DEL SUSTENTO TEÓRICO.....	6
AGRICULTURA .....	6
BOTÁNICA.....	9
FERTILIZANTES Y PESTICIDAS .....	11
EFECTOS DE LOS PESTICIDAS .....	12
EFECTOS DE LOS FERTILIZANTES.....	12
OBJETIVO GENERAL.....	13
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	13
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
Cuestionario .....	14
EVIDENCIAS.....	18
CONCLUSIONES.....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	21

## RESUMEN

La historia de la humanidad se basó principalmente en la caza y la recolección del alimento, pero fue hace más de 10,000 años que la AGRICULTURA se hizo presente; se le considera como “EL MOMENTO EN EL QUE DEJAMOS DE CAZAR NUESTRO ALIMENTO Y COMENZAMOS A SEMBRARLO”. Mientras que la BOTÁNICA se encarga del estudio de los reinos animales, vegetales y minerales, así como la reproducción fisiológica y la relación entre los seres vivos y los efectos del medio ambiente en ellos.

En las antiguas eras esto, no era un problema, ya que era una manera de sobrevivir sin hacer el mal a nadie ni a nada. Pero las eras cambian y cada día nos enfrentamos a nuevos retos y nuevas responsabilidades. Por ello es de mera importancia reconocer el impacto que causa la BOTÁNICA EN LA AGRICULTURA en la era moderna y reconocer que hoy en día los productos de consumo contienen un gran porcentaje en químicos, “FERTILIZANTES” y “PESTICIDAS”.

Gracias a la industrialización y la tecnología estamos acabando con el suelo fértil y exponiendo a las futuras generaciones a un mayor ambiente de contaminantes. Aunado a esto, existen las alternativas de comercializar un HUERTO AUTOSUSTENTABLE, en el que los productos de consumo en el hogar sean 100% libre de químicos, y con la facilidad de un riego automático, programado como sea su preferencia. Con el debido cuidado, y para el beneficio a la sociedad; evitando enfermedades transmitidas a través del agua y/o los elementos que contienen sustancias químicas.

## ABSTRACT

The history is mainly based on hunting and gathering food, but it was more than 10,000 years ago agriculture was present; it is considered as "THE TIME YOU LEAVE TO HUNT FOOD SAMPLING AND BEGIN TO SOW". While BOTANY with the study of the kingdoms animal, vegetable and mineral, as well as the physiological reproduction and the relationship between living organisms and the effects of the environment on them.

In the ancient ages this was not a problem as it was a way to survive without doing harm to anyone or anything. But the eras change and every day we face new challenges and new responsibilities. Therefore, it is merely important to recognize the impact that causes BOTANY in agriculture in the modern era and recognize that today's consumer products contain a large percentage of chemicals, "Fertilizers" and "pesticides".

With industrialization and technology we are using up the fertile soil and exposing future generations to a greater atmosphere of pollutants. Added to this, there are alternatives to market gardening self-sustaining, in which consumer products at home are 100% chemical-free, and with the ease of an automatic irrigation programmed as your preference. With due care, and for the benefit to society; avoiding transmitted through water and / or items containing chemicals diseases.

## INTRODUCCIÓN

Iniciamos este texto con la historia de la botánica y la agricultura, la cual se remota desde hace cerca de 10,000 años, Momento en el que se deja de cazar el alimento y se comienza a sembrar. Si bien, los humanos han revolucionado la agricultura, la agricultura ha cambiado a la civilización humana. En la mayoría; los cambios han sido buenos, pero las eras cambian y se enfrentan a nuevos retos y responsabilidades. Es por ello que se pretende dar a conocer la importancia de la botánica en la agricultura y el reconocer que hoy en día la mayoría de los productos de consumo en el hogar contienen un gran porcentaje en químicos, los cuales dañan nuestra salud y la de los demás.

Evidentemente la industrialización y la tecnología han acelerado los procesos de siembra, cambiando a los caballos por máquinas y el tiempo de crecimiento por fertilizantes y pesticidas. Esto provoco que se administraran más terrenos y a su vez el porcentaje de la fuerza trabajadora dedicada a la agricultura se redujera. Así que, el mundo necesita producir más alimentos que nunca antes, mientras se conserven los limitados recursos que se tengan disponibles. Hacia donde nos dirigimos requerimos de nuestro ingenio y muchas alternativas ante la situación antes mencionada, así como la cooperación de profesionales en el área.

Aunado a la situación, se pretende cambiar la forma de siembra y el cuidado de los alimentos, para que esto sea significativo y así poder llegar a la respuesta de nuestro problema ¿QUÉ BENEFICIOS TENDRÍA PARA LA SOCIEDAD? Obteniendo con esto, un huerto autosustentable, libres de contaminantes químicos, que las familias logren cultivar, dejando atrás las preocupaciones de intoxicaciones o enfermedades que con el paso del tiempo avancen. Lograr llevarlo al mercado y concientizar a la sociedad del daño que ocasionan los productos químicos en el cuerpo y en el ambiente. El prototipo realizado es perfecto para prevenir este tipo de problemas, cabe mencionar que no es

una pérdida de tiempo, ya que es una gran inversión que te dejara grandes utilidades con un mínimo costo. Dejando atrás el desperdicio del agua, la mantilla, combustible fósil y la energía humana.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La causa de muchas enfermedades tanto en los humanos como en los animales es el uso inadecuado de plaguicidas y otros químicos dañinos para la salud. Dichos químicos pueden provocar hasta la muerte de muchos seres vivos, además de causar un grave daño ambiental.

¿QUÉ BENEFICIOS TENDRÍA PARA LA SOCIEDAD?

## HIPÓTESIS

“La contaminación ambiental provoca enfermedades”.

“El HUERTO AUTOSUSTENTABLE será viable y beneficioso para nuestra sociedad”.

## JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se realiza debido a la gran polémica que ha desatado este problema a lo largo de los años. La presente investigación muestra la importancia de la BOTÁNICA y de la AGRICULTURA; en cuanto a la BOTÁNICA el estudio de la naturaleza y la división de los reinos “**MINERAL, ANIMAL Y VEGETAL**”. Mientras que la AGRICULTURA es la proveedora de bienes naturales en forma de **ALIMENTO**, o de **MATERIAS PRIMAS**, para las industrias.

Es importante realizar este proyecto ya que con él se logrará la reestructuración de gran parte de la naturaleza que se ha perdido por la llegada de la industrialización, para lograr el cuidado del medio ambiente y la salud de todos como la necesidad

fundamental para el desarrollo de la vida. Sin duda alguna esto efectuará un gran cambio a la sociedad, retomando las enseñanzas de nuestros ancestros En él se destacan los beneficios que conlleva un HUERTO AUTOSUSTENTABLE, y los grandes cambios que se generaran con el uso de este.

## SÍNTESIS DEL SUSTENTO TEÓRICO

### AGRICULTURA

Durante gran parte de la historia de la humanidad, fuimos cazadores y recolectores. Y, cerca de 10,000 años se comenzó a domesticar a las plantas y a los animales como una forma de tener un suministro alimenticio accesible y predecible. El nacimiento de la agricultura se puede definir como el **MOMENTO EN EL QUE DEJAMOS DE CAZAR NUESTRO ALIMENTO Y COMENZAMOS A SEMBRARLO.**

Desde tiempos ancestrales, gracias a la agricultura, pero sobre todo, a través del dominio de las técnicas de cultivo del suelo para la obtención controlada de vegetales, se encontró la solución para el abastecimiento regular de los seres humanos, y con ello, la reducción de la mortalidad de los mismos. De este modo, gracias al progreso social y económico que supuso el suministro de alimentación, y posteriormente, el desarrollo del comercio, se consiguió el impulso necesario para el crecimiento económico de los países. Para la **OCDE** (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), la agricultura es una de las actividades económicas, sociales y ambientales esenciales para el ser humano. Conocida por proveer bienes naturales o materias primas. Además tienen consecuencias ambientales, pues constituyen el paisaje y aportan ventajas del medio ambiente en la conservación del suelo, preservando la biodiversidad y procurando una gestión sostenible de los recursos naturales. Asimismo, es una de las actividades económicas esenciales para el desarrollo económico de las naciones, ya que fomenta el desarrollo social y económico de numerosas zonas rurales.

¿Por qué y cómo ocurrió después de más de un millón de años de actividad cazadora?, son preguntas que arqueólogos y científicos han tratado de contestar durante mucho tiempo. Aunque el interés por el origen de la producción de alimentos es tan antiguo como el despertado por la prehistoria misma, no fue sino hasta las últimas décadas que pudieron emprenderse intensas investigaciones sobre los orígenes de la agricultura. Desde mediados del siglo pasado diversos investigadores interesados en la Revolución Neolítica –como le llamara **Gordon Childe**- han centrado su atención en algunas regiones del planeta en las que con base en el análisis de los hallazgos arqueológicos se postula el inicio de esta trascendental actividad humana. (CHILDE, 1990)

En acuerdo con **Dyson**, 1990. —Aunque la investigación se haya centrado sobre todo en los primeros pasos de la producción de alimentos, también es importante el estudio de la expansión de la agricultura, con todo lo que ello implica. La gradual extensión de los colonos agrícolas provocó grandes cambios. La caza fue ahuyentada o destruida, bosques y prados fueron talados y quemados, para ser después arados o convertidos en pastizales. (DYSON, AGRICULTURA Y BOTÁNICA EN LA EVOLUCIÓN, 1990)

La llegada de los agricultores supuso el desplazamiento o la extinción gradual de las bandas de cazadores y recolectores. ¡Con qué desaliento debieron de contemplar aquellos sencillos cazadores la transformación de sus amados valles y colinas, y con cuanto disgusto debieron de mirar a los hombres que querían privarles de su libertad de movimientos a cambio de la seguridad que proporcionaba una granja!

Respecto a la forma en que pudieron expresarse las primeras consecuencias derivadas de la agricultura en las relaciones establecidas entre los grupos humanos que vivieron esta etapa de la historia, un planteamiento imaginario pero no por ello carente de lógica es el escrito **por Norton, 1990**: —Algunas chozas de paredes de barro y techos de paja se levantaban en el meandro de un río poco profundo, un solitario núcleo de vida en una llanura tachonada de encinos que se extendía

suavemente por la falda de unas montañas nevadas. En todo el territorio que la vista podía abarcar, no había otro establecimiento humano. Río abajo, un rebaño de cabras, apacentado por un joven, pastaba en la hierba ya marchita por el Sol. Cerca del poblado, algunas mujeres, provistas de cestos y de hoces de madera con hojas afiladas de sílice, se movían entre manchas irregulares de una alta hierba amarilla cuyos tallos terminaban en una doble hilera de semillas doradas. La hierba —un trigo primitivo— apenas se distinguía de la que crecía en estado silvestre en las lejanas laderas de las montañas. Pero era distinta: había sido plantada deliberadamente, no sembrada al azar por el viento. De repente, un grito del muchacho rompió la calma del poblado. Los hombres echaron mano de las lanzas, provistas de puntas de piedra; las mujeres que trabajaban entre la hierba cogieron sus cestos a medio llenar y echaron a correr hacia el poblado. En la llanura podía verse lo que había perturbado a los aldeanos: se aproximaba una fila de hombres, mujeres y niños, unos 20 individuos en total. Eran desconocidos, y su tosca apariencia denotaba que eran cazadores. Uno de los hombres había colgado sobre sus hombros el cuerpo de una oveja salvaje recién matada. Cuando los recién llegados se aproximaron a la orilla del río, en frente del poblado, levantaron sus manos para demostrar su intención pacífica. No habían esperado encontrarse con gente viviendo en chozas de barro allí donde, solo un año antes, no había ninguna vivienda, únicamente un lugar para acampar nómadas como ellos. Mientras nómadas y aldeanos se miraban de una orilla a otra del río, uno de los desconocidos señaló hacia el cuerpo de la oveja y después hacia los cestos de semillas. Los aldeanos comprendieron lo que quería decir, y una mujer llevó un cesto de trigo y lo depositó junto a la orilla del río. El cazador que llevaba la oveja levantó dos dedos, y la mujer colocó un segundo cesto junto al primero. Los forasteros consultaron entre sí, y el cazador dejó la oveja en tierra. Un hombre del poblado vadeó el río con los dos cestos de grano y tocó ligeramente el animal. A su vez, el cazador tocó los cestos. El trato estaba cerrado. El aldeano transportó la oveja hacia su gente, y los nómadas cargaron los cestos sobre sus hombros y desaparecieron entre los encinos. Por supuesto, este encuentro es imaginario, pero, indudablemente, pudo haber sucedido. Debieron de ocurrir muchos episodios como

este en el antiguo Próximo Oriente cuando bandas nómadas de cazadores-recolectores intercambiaban su caza por los cereales de los aldeanos y, de este modo, contribuyeron a realizar cambios que pronto iban a transformar la faz de la Tierra". (DYSON, BOTÁNICA Y AGRICULTURA, 1965)

Respecto a los orígenes de la agricultura, **Hernández, 1998, indica:** —Durante su desarrollo temprano, los humanos establecieron una relación simbiótica y coevolutiva con la vegetación de su entorno, en la que los primeros son agentes de dispersión y la segunda la proveedora de productos básicos para la subsistencia humana (**Rindos, 1984**). La interacción ha sido sobre todo, entre las gimnospermas y las angiospermas, pero el mayor uso dado a las semillas de las plantas con flores a lo largo del proceso coevolutivo para satisfacer necesidades nutricionales y otras, ha hecho de los humanos "organismos angiospérmicos" (**Ames, 1939**). Es posible que los cambios en la composición florística de los alrededores de los hábitats humanos hayan sido resultado de sus preferencias por algunas especies. Al desarrollarse los rasgos físicos y funcionales característicos de las culturas humanas, ocurrió un cambio en el proceso coevolutivo que llevó al hombre al dominio de los hábitats que ocupaba (**Childe, 1965**).

## BOTÁNICA

Ciencia que estudia el reino animal, vegetal y mineral. Propuesta por **N. LEMERY (1965)**, popularizada por **LINNEO** en el siglo **XVIII**. Se encarga de la descripción, clasificación, distribución, identificación, así como el estudio de reproducción fisiológica, morfológica; sus relaciones recíprocas y la relación entre los seres vivos y los efectos que les provoca el medio en el que se encuentran.

Desde la antigüedad, el estudio de los vegetales se ha abordado con 2 aproximaciones: **LA TEÓRICA** y **LA UTILITARIA**. (Arturo, 2007)

El campo de la botánica se distingue entre LA BOTÁNICA PURA; cuyo objeto es ampliar el conocimiento de la naturaleza. Mientras que la BOTÁNICA APLICADA son las investigaciones al servicio de las tecnologías “agrarias, forestales y las farmacéuticas”. Estudiada por profesionales en la Investigación como lo son en las áreas de Biología, Fármacos, Ingenieros agrónomos, Ingenieros Forestales, Ambientólogos; entre otros.

La Botánica como muchas más ciencias, alcanzó la primera expresión de sus principios y sus problemas en la GRECIA CLÁSICA, posteriormente durante la época del IMPERO ROMANO. Considerando a **ARISTOTELES** como el **PADRE DE LA BOTÁNICA**. Dejo legado del origen de esta ciencia en 2 obras:

- DE HISTORIA PLANTARUM “Historia de las plantas”.
- DE CAUSIS PLANTARUM “Sobre las causas de las plantas”.

(R.L, 2000)

Como sabemos, la mayor parte de los que comemos viene de las plantas, de manera directa de los alimentos básicos como las frutas y los vegetales, o indirecta; a través del ganado quien se alimenta de las plantas del que se compone el forraje. En palabras más claras, las PLANTAS son la base de toda CADENA ALIMENTARIA, o también llamada **PRIMER NIVEL TRÓFICO**. (C., 2004)

Ahora que se entiende que las plantas producen lo que comemos, es importante conocer su papel para ser capaces de ALIMENTAR al MUNDO y a su vez proveer seguridad alimentaria para las FUTURAS GENERACIONES.

Las plantas son susceptibles de ser estudiadas en sus procesos fundamentales (COMO LA DIVISIÓN CELULAR Y SÍNTESIS PROTEICA), pero sin los problemas éticos que

supone estudiar animales o seres humanos. Las leyes de la herencia fueron descubiertas de esta manera por **GREGOR MENDEL** que estudió cómo se hereda la morfología del guisante. Las leyes descubiertas por Mendel a partir del estudio de plantas han conocido desarrollos posteriores, y se han aplicado sobre las propias plantas para conseguir nuevas variedades beneficiosas. Otro estudio clásico efectuado en plantas fue el realizado por **BÁRBARA MCCLINTOCK**, quien descubrió los “GENES SALTARINES” estudiando el maíz. (UNAM, 2009)

Son ejemplos que muestran cómo la botánica ha tenido una importancia capital para el entendimiento de los procesos biológicos fundamentales.

## FERTILIZANTES Y PESTICIDAS

Son sustancias, o también llamados nutrientes, para mantener y/o incrementar el contenido de elementos en el suelo. Está destinada a abastecer y suministrar elementos químicos al suelo para que las plantas lo absorban. Por lo tanto, es una reposición o un aporte artificial de nutrientes. Los plaguicidas permiten el control de la proliferación de plagas y enfermedades de los cultivos y del ganado, así como reducir y/o evitar pérdidas en la producción de alimentos y la contribución del control de las diversas enfermedades.

El uso y el manejo de estos contaminantes es peligroso para el hombre, lo cual se puede manifestar por intoxicaciones de diferentes grados y efectos nocivos que se pueden presentar a mediano o largo plazo. La producción de estas sustancias fue a partir de la Segunda Guerra Mundial, en donde los países industrializados iniciaron la fabricación de plaguicidas con carácter comercial con el fin de aumentar la producción agrícola.

Se usan para combatir insectos. Su mayor uso es el AGRICOLA-FORESTAL-PECUARIO, para controlar pestes y plagas en cosechas, bosques y el ganado. También el combate con las plagas de campo y los organismos del cultivo.

Formado por derivados de ácido fosfórico, que presentan una estructura química inestable y que se hidrolizan con gran rapidez.

### EFECTOS DE LOS PESTICIDAS

Estos están relacionados con enfermedades, por mencionar algunas el Cáncer, Linfomas, Anomalías reproductivas, Trastornos endócrinos y problemas Neurológicos. Expertos en la salud se preocupan por las exposiciones a las que se someten los niños, ya que en proporción son los que consumen más alimentos en la etapa del crecimiento y están en permanente contacto con la superficie, donde se encuentran residuos de los contaminantes.

Además de que se encargan de matar a los insectos de manera indiscriminada, destruyen a aquellos insectos, los cuales son beneficiosos para las plantas y constituyen una fuente de alimento para otras especies.

### EFECTOS DE LOS FERTILIZANTES

Son químicos que aumentan la producción de los alimentos, pero que tienen efectos negativos en el medio ambiente. Entre los productos químicos están el Nitrógeno, el Fósforo, los cuales penetran en las vías fluviales en las épocas de lluvia. Esto aumenta el contenido de bacterias que provoca la proliferación de algas en el agua y luego mueren. A causa de la contaminación del agua, peces mueren, lo que afecta a animales que se alimentan de ellos.

## OBJETIVO GENERAL

Demostrar los beneficios del uso de un HUERTO AUTOSUSTENTABLE libre de tóxicos, mediante características específicas y el logro de la prevención de enfermedades, comprobando su utilidad.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comprobar que el uso de nuestro huerto disminuye en un porcentaje el índice de enfermedades debido al cultivo 100% libre de químicos.

Concientizar a la sociedad sobre el uso de fertilizantes y pesticidas en los productos agrícolas, brindando esta idea innovadora para el bienestar de la humanidad.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Para poder realizar este proyecto con toda la información necesaria para poder concluirlo satisfactoriamente fue indispensable realizar diversas investigaciones y un cuestionario. La información obtenida nos fue de gran ayuda ya que no contábamos con todos los recursos necesarios para concluir nuestro trabajo.

Realizamos diversas prácticas a lo largo del proyecto para poder garantizar un resultado único y de calidad, tanto en la exposición y presentación del proyecto como en la teoría del mismo. Asimismo, buscamos la manera de poder crear un prototipo único en su diseño, empleando materiales de buena calidad. Era fundamental que los materiales fuesen resistentes para el correcto funcionamiento del huerto, y gracias al uso de herrería pudimos brindarle más resistencia a nuestro huerto.

También fueron necesarios los servicios de plomería para la instalación del circuito que logra darle vida a nuestro proyecto.

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para la investigación se realizó un cuestionario a 3 Ingenieros Agrónomos. Nos apoyaron en cuanto a técnicas de cultivo y la elaboración del mecanismo de auto-riego. Consistió en una serie de preguntas para la obtención y la recopilación de información, con las debidas indicaciones.

## Cuestionario

### 1.- ¿Para usted qué es un huerto?

**a)** En especial, un huerto para mí, es como un medio sustentable para la reproducción de diferentes plantas ya sean frutales o normales.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Rodolfo Hernández Cerón.*

**b)** Es un cultivo, un medio por el cual se tienen que realizar diferentes procesos para que las plantas o lo que sembraron se pueda desarrollar fácilmente y con gran rapidez, ya que este es indispensable para la mayoría de la sociedad.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Martín Monroy Narez.*

**c)** Yo pienso que un huerto es algo muy importante para las personas, ya que en él se pueden sembrar plantas, a parte, este tipo de cultivo es muy económico.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Armando Martínez Elizalde.*

### 2.- ¿Cómo realizaría usted un huerto?

**a)** Pues yo lo realizaría de la forma más rápida y económica que pueda haber, ya sea con algún tipo de madera que me sirva como base y algún bote donde almacene el agua, y perforaría la madera para que tengan ventilación las plantas.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Rodolfo Hernández Cerón.*

**b)** Primero que nada vería que tipo de planta sembraría, y ya con eso ver el tamaño del huerto. Puede ser con cajas de madera o de plástico, y así puede parecer que es

reciclado y ya con eso ver la forma de cómo regarlo y darle mantenimiento, de una manera que esté en perfectas condiciones.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Martín Monroy Narez.*

c) Yo pienso que es algo muy sencillo, ya que lo puedes realizar de distintas formas, una forma sería hacerlo de vidrio, de preferencia que el vidrio sea plastificado, así resistiría más.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Armando Martínez Elizalde.*

### **3.- ¿Qué innovaría en la realización de un huerto?**

a) Pues primero vería si la forma de riego es la adecuada y posteriormente mejoraría el cultivo, es decir, aplicaría un abono o algunas sustancias para que las plantas crecieran lo suficiente y así pudieran estar en buenas condiciones.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Rodolfo Hernández Cerón.*

b) Lo indispensable en un huerto tiene que ser la base en la cual se va a sembrar, ya sea de madera o de aluminio para que éste resista y así pudiera cultivar cualquier especie de plantas.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Martín Monroy Narez.*

c) La innovación debe implicar a toda la sociedad para caminar hacia la sostenibilidad, entendiendo ésta desde todas las perspectivas: ambiental, social y económico. La realización del cultivo debe enfocarse más en la cuestión económica.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Armando Martínez Elizalde.*

### **4.- ¿Qué clase de semillas nos recomendaría para nuestro huerto?**

a) Las semillas “criollas” serían las principales, ya que hacemos referencia a las semillas adaptadas a nuestro entorno por un proceso de selección natural de parte de los productores. Éstas fomentan el retorno a la agricultura tradicional, evitando el agotamiento de las tierras y la pérdida de la biodiversidad.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Rodolfo Hernández Cerón.*

**b)** Otras semillas serían las “mejoradas”; semillas cuya característica es haber sido seleccionadas con la ayuda del hombre mediante métodos más específicos. Presenta propiedades especiales, tales como: precocidad, alta producción, resistencia a plagas y enfermedades. Estas semillas se adaptan casi a cualquier región.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Martín Monroy Narez.*

**c)** Para mi criterio las semillas “baby”; son semillas mejoradas para que el vegetal no se pueda desarrollar completamente. Los cultivos resultan tiernos, delicados, algo más dulces y presentan una coloración brillante. En cuanto a los valores nutricionales de las hortalizas baby son similares a los que aportan los vegetales completos, para esto se necesita más dedicación y cuidado con este tipo de semillas.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Armando Martínez Elizalde.*

##### **5.- En promedio, ¿cuánto tardaría un frijol ejotero en germinar?**

**a)** Pues más o menos sería un tiempo de 4 a 6 días, según como esté elaborado tu huerto.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Rodolfo Hernández Cerón.*

**b)** Tardaría aproximadamente una semana, ya que si su huerto cuenta con un tipo de abono puede que crezca más rápido.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Martín Monroy Narez.*

**c)** De 3 a 5 días para que crezca bien la semilla, pero para esto tienes que mantenerlo con abundante agua.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Armando Martínez Elizalde.*

##### **6.- ¿Qué consejos nos daría para la realización de nuestro huerto?**

**a)** Algo que les va a ser de mucha utilidad es que elijan la parte más soleada de su jardín. Asegurarse bien de la medida que tendrá tu huerto en forma cuadrada o rectangular. Si tienes mascotas tendrás que hacer un esfuerzo más y cercar el terreno donde se hará el huerto para que no puedan entrar a escarbar la tierra, ni hagan sus necesidades en nuestros alimentos.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Rodolfo Hernández Cerón.*

**b)** Otra cosa importante sería que movieran la tierra para que se ablande y oxigene, esto tienen que hacerlo con la ayuda de una pala y rastrillo. Tienen que limpiar el lugar para que quede libre de piedras, malezas y pasto. Debe quedar solamente tierra suelta.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Martín Monroy Narez.*

**c)** Recuerden que la semilla no puede estar tan profunda, es necesario mantener una distancia considerable entre cada semilla para que puedan crecer sin quitarle el agua y los nutrientes a otros cultivos.

- *Respuesta del ingeniero agrónomo Armando Martínez Elizalde.*

La elaboración del HUERTO AUTOSUSTENTABLE consiste en diversos métodos y técnicas que permiten obtener cultivos 100% naturales, libres del uso de fertilizantes y pesticidas o plaguicidas. Se obtuvo mediante profesionales de plomería y la herrería, logrando así crear un sistema de AUTO-RIEGO. Se emplearon tubos de CPVC y BOMBA DE AGUA, con capacidad de 800 Litros/Hora, con 1.8 metros de altura como límite de presión. La bomba se encuentra dentro de un contenedor de capacidad de almacenamiento de 20 litros de agua.

Su base es de Hierro, y se unió con dos cajas de plástico industrial para poder adaptarlo para el huerto. Adaptando a un costado el contenedor de agua. Debajo de las cajas hay pequeños agujeros para que esto le permita vaciar el exceso de agua y prevenir que el cultivo se ahogue. El AUTO-RIEGO se debe a un temporizador automático, el cual funciona cada 12 horas los 7 días a la semana, durante 1 minuto.

EVIDENCIAS





Estos resultados revelan la obtención de un Huerto Autosustentable, libre de contaminantes, previniendo así muchas enfermedades por transpiración de los mismos. No obstante, cabe mencionar del logro de concientizar a la sociedad sobre el gran problema de contaminantes en el mundo. Se manifiesta el compromiso de nosotros hacía con la sociedad el manejo del posible cambio en cuanto a los productos de consumo en el hogar, implementado de esta manera nuestro proyecto primeramente en nuestras casas.

## CONCLUSIONES

La teoría de DYSON, creador de la agricultura y la botánica en la evolución dice que todas las investigaciones se centran en los primeros procesos en los alimentos, pero en lo que nos respecta, la agricultura se ha expandido de manera inimaginable.

La propuesta de nuestro proyecto es sin duda una de las mejores alternativas para la vida de los seres vivos, ya que casi todo lo que comemos viene de las plantas, ya sea directamente de alimentos básicos como fruta y vegetales, o indirectamente a través de ganado, que es alimentado directamente por plantas.

Considerándose que las tendencias de que más y más personas sean alimentadas por cada vez menos recursos vegetales y animales y vegetales; ha llegado a tal punto que hoy la mayoría de la población del mundo dependemos de pocas especies. Por ello nos permitimos concientizar a la sociedad del daño que le hacemos al suelo fértil y por ello la creación de nuestro huerto, dando un servicio auto ayuda y natural para las familias, logrando la NO CONTAMINACIÓN del medio ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arturo, C. M. (2007). *Planeta vegetal, Organismos de vida*. México: ISBN.
- C., K. J. (2004). *Tratado de Botánica* . Barcelona: Omega.
- CHILDE, G. (1990). AGROECOLOGÍA. En J. A. Sánchez, *AGRICULTURA Y BOTÁNICA EN LA EVOLUCIÓN* (pág. 2). MÉXICO: ANTARES.
- DYSON. (1965). *BOTÁNICA Y AGRICULTURA*. CHICAGO: BRITÁNICA.
- DYSON. (1990). AGRICULTURA Y BOTÁNICA EN LA EVOLUCIÓN. En J. A. Sánchez, *AGROECOLOGÍA* (pág. 2). Chapingo, MÉXICO: ANTARES.
- R.L, G. W. (2000). *Biochemistry & Molecular Plants*. American: ISBN.
- UNAM. (2009). LA BOTÁNICA. ¿COMO VES?, 19.
- <http://lacienciabotanica.galeon.com/>
- <http://www.fao.org/urban-agriculture/es/>
- <http://npic.orst.edu/factsheets/WhatsMyRisk.es.html>