


# UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICION Y  
ALIMENTOS

## TESIS PROFESIONAL

MANEJO DE PÉRDIDAS Y  
DESPERDICIOS EN LOS  
LABORATORIOS DE GASTRONOMIA  
DE LA UNICACH

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

### LICENCIADO EN GASTRONOMÍA

PRESENTAN

ANGEL GABRIEL RUIZ FAVIEL  
SHEYLA ITZAYANA ARCOS PONCE

DIRECTOR DE TESIS

M.A. VERÓNICA LAGUNES QUEVEDO



## CONTENIDO

Introducción.....	1
Justificación .....	2
Planteamiento del problema .....	3
Objetivos.....	4
General.....	4
Específicos.....	4
Marco teórico.....	5
Desarrollo ambiental.....	5
Sustentabilidad .....	5
Desarrollo sustentable.....	6
Reciclaje .....	8
Definición de reciclaje.....	8
Desechos.....	9
Desechos orgánicos .....	10
Deshechos inorgánicos .....	10
Residuos .....	10
Residuos sólidos urbanos .....	10
Residuos sólidos .....	10
Contaminación ambiental.....	11
Estrategias.....	12
Contaminante.....	13
¿Qué es la fao?.....	13
FAO en México .....	14
Norma iso 1400 .....	14
Ley de las tres “r” .....	15
Ambiente .....	16
Abono orgánico .....	16
Uso e influencia del abono .....	17
Propiedades físicas .....	17
Propiedades biológicas .....	18
¿Cuánto abono se utilizan en los cultivos?.....	18
Abono de verduras.....	18

Materiales para elaborar abono con frutas.....	18
Composta.....	19
¿Qué necesito para hacer una composta? .....	19
¿Qué puedo echar?.....	19
¿Qué no se debe echar? .....	19
¿Cómo se procede al compostaje de jardín?.....	20
Ventajas de la preparación de composta.....	20
Residuos que no deben incluirse en la mezcla .....	20
PET.....	21
Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible.....	21
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.....	22
Historia .....	22
Facultad de ciencias de la nutrición y alimentos .....	24
Unicach gastronomía .....	25
Planes de estudio .....	25
Licenciatura en gastronomía.....	25
Modelo educativo unicach visión 2025 .....	26
Características que promueve el Modelo Educativo 2025 .....	27
Metodología.....	29
Diseño de la investigación.....	29
Población .....	29
Muestra .....	29
Muestreo .....	29
Variables.....	30
Dependiente .....	30
Independiente.....	30
Descripción de técnicas a utilizar .....	30
Instrumentos de medición.....	30
TECNICAS DE ANALIS DE RESULTADOS .....	32
presentación y análisis de resultados .....	32
Figura 6. contenedor No.1 de composta realizada .....	34
CONCLUSION .....	37
PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES .....	38
Referencias documentales .....	39



## INTRODUCCIÓN

La sustentabilidad es el resultado de una acción para impulsar el desarrollo de la conservación del medio ambiente basado en la equidad social [Castillo.,2002]. Esto se retorna hasta la década de los años cincuenta cuando surgen inquietudes en torno al daño del medio ambiente causados por la humanidad en su paso por el planeta ya que, en su marcha ha degradado los recursos naturales y la biodiversidad de tal forma que actualmente es necesario procurar y planear con conciencia el consumo de los mismos y reducir la abundante producción de desechos orgánicos e inorgánicos.

El deterioro ambiental en la actualidad sigue avanzando, la presente investigación hace propuestas estratégicas de sustentabilidad en los laboratorios de la Licenciatura en gastronomía en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) consisten en la recolección de PET, realización de composta con los residuos de frutas y verduras generados en los laboratorios de gastronomía, y la recolección de desechos que son generados día a día como es el caso del aceite. Tomando como punto de partida la problemática de la contaminación del medio que nos rodea, creando conciencia en los alumnos de la licenciatura en gastronomía de nuestra facultad y así lograr disminuir mediante la propuesta de estrategias la generación de desechos que día a día deterioran el medio afectando nuestro presente.

el diseño de esta investigación fue cualitativo debido a que se basó en la subjetividad, ya que se recopiló información a base de entrevistas y de igual forma investigación de campo y de manera independiente, la población utilizada fueron alumnos en la Licenciatura en Gastronomía, ya que día con día desechan tanto como PET y producto orgánico.

## JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es realizada con el objetivo de contribuir a reducir la contaminación y mejorar la calidad de medio ambiente, detener su propio deterioro el cual se ha visto afectado con el paso del tiempo, mediante la propuesta de manejo de pérdidas y desperdicios, como es la aplicación de las tres erres (recicla, reduce reutiliza) y así el poder optimizar todos los recursos orgánicos e inorgánicos que son generados en los laboratorios de gastronomía.

A través de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) se busca implementar la reducción de pérdida y desperdicio de alimentos aprovechándolos al máximo, evitando así el desperdicio masivo que tiene como finalidad revalorizar los alimentos. Y de igual manera buscamos darle un mejor manejo al PET (polietileno tereftalato, materia prima plástica derivada del petróleo y aluminio) que es recolectado gracias a los contenedores que están ubicados fuera de los laboratorios de gastronomía, que genera gran parte de la Facultad todos los días proporcionando a los alumnos un mejor uso y también favoreciendo distintos ámbitos como económico, social y cultural.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La contaminación ambiental es un problema de gran importancia para todo el mundo que de continuar avanzando con el paso del tiempo nos veremos afectados debido a su gran impacto que produce en la naturaleza y por ende a los seres vivos. En la UNICACH se aprecia que día con día se genera una gran cantidad de desechos orgánicos e inorgánicos, muchos de ellos generados por el consumo de alimentos, residuos de laboratorios y de oficinas lo que es aproximadamente 9500 alumnos, de administrativos y personal docente la cantidad de desechos generados, siendo los laboratorios de gastronomía uno de los principales generadores de residuo, por lo que ante esta problemática se opte por implementar estrategias sustentables, ya que en nuestros laboratorios no se realiza un control ni seguimiento a estos residuos generados otro factor muy importante la excesiva producción de materia orgánica que se producen diariamente en los laboratorios de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos; que en la mayoría de los casos son difíciles de biodegradar. Estos peligrosos factores que a la larga pueden llegar a contaminar más. Por eso es fundamental implementar estrategias sustentables que ayuden a prevenir el deterioro de esta misma llevándolas a cabo en los laboratorios de gastronomía ya que durante las prácticas realizadas en las cocinas de la Facultad se generan muchas pérdidas y desperdicios de alimentos que a corto y largo plazo se podrían utilizar como un abono orgánico o que incluso se pueden volver a reutilizar para las prácticas posteriores y así mismo sustentar el abono de nuestros ubicados en la UNICACH y a su vez moderar las pérdidas brutas de los residuos y mejorando aún más la calidad de los suelos.

Es así que por medio de la aplicación de la ley de las tres erres y haciendo un análisis de cómo aplicar y realizar diversas estrategias de reciclado basándonos en el sistema de gestión ambiental Norma ISO 14000 y a su paso haciendo una detección al deterioro del mismo y así volver a reutilizar las botellas de plástico en diversas formas.

# OBJETIVOS

## GENERAL

Implementar estrategias sustentables en los laboratorios de gastronomía para hacer un mejor aprovechamiento de los residuos que se generan.

## ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico sobre la cantidad de desechos generados en los laboratorios de gastronomía.
- Reciclar y reutilizar material tipo PET utilizados en cocina, para la realización de contenedores
- Elaborar abono orgánico a base de residuos de frutas y verduras para fomentar su reutilización en el huerto que está a un costado del laboratorio de cocina caliente.
- Dar un mejor uso al aceite generado en los laboratorios de cocina basándonos en tablas.

## MARCO TEÓRICO

### DESARROLLO AMBIENTAL

La relación del desarrollo con el ambiente surge en 1970 en un contexto que en el mundo afloran problemas de deforestación, contaminación de las aguas, ríos, lagos y mares. Así también como una masiva deforestación.

### SUSTENTABILIDAD

Ha sufrido diferentes transformaciones a lo largo del tiempo hasta llegar a un concepto moderno basado en el desarrollo de sistemas sociológicos para lograr una nueva configuración. Durante los doscientos años no hay duda que el camino que hemos seguido es insustentable porque no satisface las necesidades del presente y compromete la habilidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades. (Kahneman, *et.al.*,2010)

Ha sufrido diferentes transformaciones a lo largo del tiempo hasta llegar a un concepto moderno basado en el desarrollo de sistemas sociológicos para lograr una nueva configuración en las 3 líneas centrales del desarrollo sustentable, la económica, la social y la cultural (Arturo Calvente, *et.al.*,2007).

Un aporte fundamental da del año 1972 por parte de las naciones unidas ya que aquí se sembraron las primeras semillas donde más tarde se le conocería como sustentabilidad, ya que en esa conferencia emitida se habló sobre los aspectos ambientales y temas relacionados con el capital, el crecimiento y el empleo, pero lo más importante la protección del medio ambiente

En 1983 las Naciones Unidas crean la Comisión Mundial del Ambiente y Desarrollo ya que esta una acción de las más significativas por la comisión para identificar por primera la vez la importancia de evaluar cualquier acción o iniciativa desde tres enfoques el económico, el social.

En 1992 en rio de janeiro donde se consolida la acción de las Naciones Unidas en relación con los conceptos relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, en dicha conferencia se acuerdan 27 principios relacionados con la sustentabilidad que se materializan en un programa mundial conocido como agenda 21 posteriormente a estas acciones concretas comenzó a explotar una conciencia mundial acerca de la importancia de esta temática y así crearon decenas de consejos consultivos, organismos, asociaciones e investigaciones relacionadas con la sustentabilidad

Esta palabra es fomentada por el ser humano para proteger su entorno, su futuro y por ende así mismo permitió que la sustentabilidad este ya en boca de todos, sin embargo esta palabra se transformó para muchos en lo que se conoce como un buzzword una palabra de moda que se utiliza para impresionar más que para explicar, también es una palabra que tiene mucho significado para un pequeño número de personas y también es una palabra que significa muchas cosas para diferentes individuos.

Esta es una definición aceptada regularmente en biología y la ecología, Luego de esta pequeña intervención pasemos a hablar acerca de la definición de sustentabilidad. En principio, podemos decir que el concepto de la sustentabilidad parte de un fundamento básico, pero comprometedor.

Las ciudades mexicanas no cuentan con estrategias integradas para el manejo del agua, desde su extracción hasta su tratamiento y reúso. El consumo de agua para usos urbanos sigue incrementándose (39% de la demanda de agua se pierde por fugas en la red de distribución), por lo que es fundamental elevar a la más alta prioridad el manejo eficiente y sustentable de este recurso en las ciudades (Fuentes Mariles, *et. al.*,2010).

## **DESARROLLO SUSTENTABLE**

La organización para ayudar a conservar el medio ambiente hace requisición del uso de una serie de promedios y técnicas de manejo. Estas técnicas tienen que ver con un número de indecisiones acerca del impacto ambiental y al mismo tiempo, busca minimizar el riesgo y el impacto potente de los proyectos de desarrollo. Con una adición a esas incertidumbres, se están usando ampliamente los estudios del impacto ambiental, los mismos que proporcionan una contribución útil en la planificación de los proyectos. Otras técnicas, como el análisis del ciclo de vida del producto y las auditorías ambientales también se encuentran a disposición de las organizaciones. En análisis de las estrategias que se pueden utilizar para ayudar al logro del desarrollo sustentable.

El desarrollo sustentable es un paradigma que nos lleva a reflexionar acerca de las consecuencias de las decisiones de desarrollo, considerando las económicas, sociales y medioambientales, y que nos redirige hacia un desarrollo socioeconómico mayor, que se traduce en una mejor calidad de vida para todos. Este paradigma constituye un cambio esencial

ante el antiguo paradigma de desarrollo económico, en el que anteriormente las consecuencias negativas al medio ambiente eran aceptadas por la sociedad y hasta hace no mucho tiempo eran consideradas como inevitables. Ahora es posible hacer un cambio mayor en el pensamiento de desarrollo económico actual y redirigir nuestras decisiones hacia un menor impacto al medio ambiente y un desarrollo socioeconómico (Paulina Jiménez Quintana, *et.al.*,2016).

Los tres pilares del desarrollo sustentable son: económico, ecológico y socio-cultural, el económico se refiere a maximizar el ingreso, mediante un capital que vaya en ascenso, el ecológico significa mantener la resiliencia de los ecosistemas, pero enriqueciendo la infraestructura ecológica. El socio-cultural significa mantener la estabilidad social y cultural de los ecosistemas (Rogers, *et.al.*,2008).

El desarrollo sustentable se basa en el concepto de sustentabilidad, entendido como la apropiación de la naturaleza desde un índice o un modelo que permita asegurar determinado nivel de explotación sin que se atente contra la producción del medio natural, lo cual se logra mediante la introducción de modernas tecnologías y la creación de entes públicos que regulen las unidades productivas, de modo que estas realicen una extracción de la naturaleza que satisfaga las necesidades de la población sin comprometer la reproducción y continuidad de los ecosistemas (Worster, *et.al.*,2006).

Se refiere al desarrollo sustentable como un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades al aplicar mecanismos económicos, políticos, ambientales y sociales, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida. Requiere el manejo de recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos, con el fin de alcanzar una mejor calidad de vida para la población, y al mismo tiempo, velar porque los patrones de consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras (Villamizar, *et.al.*,2015.).

El Desarrollo Sustentable (DS) se ha convertido en un concepto aceptado a nivel mundial, para guiar las interacciones entre la naturaleza y la sociedad, con el fin de dominar los cambios locales y globales como cambio climático, inequidad social, pobreza, pérdida de biodiversidad, sobrepoblación y falta de recursos. En tal sentido, se hace un llamado a un cambio de paradigma en todos los niveles, incluida la educación (Disterheft, *et. al.*,2013)

## **RECICLAJE**

### **Definición de reciclaje**

El reciclaje es una maniobra compleja que ayuda a la recuperación, innovación y transformación de un material a partir de residuos ya sea en su composición parcial o definitiva. El reciclaje responde a ciertas actividades que se pueden llevar a cabo sobre los diferentes residuos para aprovechar ya sea para el mismo uso u otro.

El reciclaje es la actividad de recuperar los desechos sólidos al fin de reintegrarlos al ciclo económico, reutilizándolos o aprovechándolos como materia prima para nuevos productos, con lo que podemos lograr varios beneficios económicos, ecológicos y sociales.

Con el reciclaje se disminuye la cantidad de los desechos que se disponen en los botaderos o rellenos sanitarios. Por consecuencia, se bajan el consumo de paisaje, los costos y los impactos ambientales que genera la disposición final (El Reciclaje,2003).

### **Beneficios del reciclaje**

Existen grandes beneficios cuando hablamos sobre el reciclaje, ya que cuando un producto o en envase en reciclado estamos evitando que estos sean almacenados en grandes vertederos, varios de estos están sobresaturados y fuera de control. Si nosotros reciclamos vamos a evitar que sigan existiendo estos vertederos y así se haga una gestión más controlada de los que ya existen, es algo que mejorara al medio ambiente en los lugares en donde ya existen estos.

Una ventaja más acerca del reciclaje es que podemos colaborar con la creación de nuevos productos derivados de materias de origen con otros usos muy dispares.

También ayudamos a reducir la extracción de nuevas materia primas, y así poder conservar más nuestro entorno, y consiguiendo hacer un importante ahorro energético y emisión de gases efecto invernadero.

Estos son algunos ejemplos de lo que podemos hacer si reciclamos:

los envases de plástico podemos crear bolsas, fibras o mobiliario urbano, con solamente ocho cajas de cereales se puede crear un libro, con 80 latas de refresco, una llanta de coche, o con 40

botellas de plástico PET utilizadas en las botellas de agua, se puede hacer un forro polar (El forro polar o vellón polar (en inglés: polar fleece) es una tela sintética de aislamiento térmico generalmente fabricado con PET. Fue desarrollado por Malden Mills (actual Polartec) y presentado como sustituto de la lana. Puede ser fabricado a partir de reciclaje de envases plásticos, por lo que es considerado una alternativa ecologista a la lana.

### **Procedencia de los Materiales Reciclables**

Los materiales reciclables son generalmente los desechos sólidos no biodegradables que se pueden reutilizar o transformar en otros productos. Las principales fuentes de generación de estos materiales son: - Los hogares - El comercio - Instituciones, establecimientos educativos, oficinas y compañías - La industria productora

En los hogares, los materiales reciclables son sobrantes del consumo personal, como embalajes de productos, periódicos o cuadernos usados, artículos de uso descompuestos etc. En el comercio son en su gran mayoría materiales de embalaje que se utilizan para la entrega de productos al por mayor. Se recoge principalmente cartón, papel y plástico. Estos materiales tienen generalmente una muy buena calidad ya que no se entremezclan con otro tipo de desechos. En las instituciones, oficinas, establecimientos educativos y compañías se pueden recuperar grandes cantidades de papel usado, además materiales de oficina como desechos de impresoras, computadoras, copiadoras etc., para los cuales también existe un mercado (El Reciclaje, 2003).

### **DESECHOS**

Los desechos son el resultado de las labores humanas y desgaste de los productos al paso del tiempo. Estas actividades por el humano están muy relacionadas con las actividades que se llevan día con día por la misma sociedad. Considerando que no todo lo que se desecha en las ciudades es basura, hay que saber diferenciar el material reciclable del resto de residuos.

Es todo aquello que se considera inservible y por lo tanto es fundamental deshacerse de ello. La basura es un producto el cual no tiene valor alguno, se le considera algo repugnante e indeseable. La mayoría de las veces se le incinera o se le coloca en lugares determinados para su recolección.

### **Desechos orgánicos**

Los desechos orgánicos provienen de la materia prima viva e incluyen restos de alimentos, papel, cartón y estiércol.

### **Deshechos inorgánicos**

Los desechos inorgánicos provienen de la materia inerte como el vidrio, pasticos, metales, y otros materiales

## **RESIDUOS**

Los residuos se definen como aquellos materiales o productos cuyo propietario que lo posee lo desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, líquido o gaseoso y que se contienen en recipientes o depósitos, pueden ser susceptibles de ser valorizados o requieren a ser valorizados, que incluso requieren sujetarse a tratamiento final conforme a lo dispuesto en la misma Ley en función de sus características y orígenes, se les clasifica en tres grandes grupos: residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP).

### **RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Los residuos sólidos urbanos son los que por lo regular se generan en el hogar como resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas o que incluso proviene de alguna otra actividad que se desarrolla dentro de los establecimientos o en la vía pública, con características domiciliarias y los resultantes en las vías y lugares públicos siempre que no sean considerandos residuo de otro tipo.

### **RESIDUOS SÓLIDOS**

La forma en la que nos deshacemos de lo que no nos sirve día a día hacemos una mezcla denominada basura entre los desperdicios de comida y del jardín junto con las latas, envases de plástico, pilas y sanitarios que con el paso del tiempo provocan contaminación y pérdidas de los recursos naturales, en cambio sí separamos los diferentes subproductos de la basura y les otorgamos distintos tratamientos generamos lo que se le conoce como residuos sólidos lo cual da la oportunidad de reciclarlos, reduciendo así el volumen de basura y disminuyendo la contaminación (SEMARNAT, *et.,al*2012).

Todos generamos desechos todos los días y en todas partes. Los residuos tales como los restos de comida, de jardines y otros materiales similares, representaron poco más del 52.4 % del total de desechos urbanos. La generación de residuos plásticos ha aumentado considerablemente en los últimos 8 años; mientras en el año 2001 solo representaban el 4.3% de los residuos sólidos urbanos, en 2010 han incrementado su participación al 10.8 por ciento.

En 1950 cada persona producía 0.37 kg de residuos al día, mientras en la actualidad se estima que por individuo se genera 1 kg. Esto se debe a que los patrones de producción y de consumos promovidos en las sociedades contemporáneas, mientras que durante siglos los seres humanos generaban básicamente residuos orgánicos que se incorporaban a la tierra, hoy en día el tipo de basura está constituida por materiales de difícil degradación, sobre todo por diferentes tipos de plástico.

## **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

La contaminación ambiental es aquella que concentra la presencia de sustancias no deseables en el aire, suelo y agua y que afecta el confort y la salud de las personas a un plazo determinado provocando efectos negativos, estos tres tipos de contaminación están relacionadas entre si y no se pueden separar ya que estos pueden pasar sin dificultad de un medio a otro y esto hace más difícil darles una solución a los problemas de contaminación.

Los contaminantes son emitidos por las fuentes de emisión que puede dividirse en naturales y artificiales ya que esta última es la que mayor efecto tiene en el medio ambiente, un ejemplo claro sería las industrias actuales o incluso el tráfico que ocasionan los vehículos de transporte. Este tipo de contaminación es directamente emitida por la fuente que se conoce como contaminación primaria y es emitida con un flujo o nivel emitido por una unidad de tiempo y una vez completado el proceso el aire, agua y suelo sufren una transformación de reacciones químicas convirtiéndose en contaminantes secundarios

Finalmente, los contaminantes alcanzan los receptores a través de diversos mecanismos provocando muchos efectos en ellos (La salud ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras, *et. al.*,2013).

### **Otros contaminantes (hidrocarburos y plaguicidas)**

Los últimos sexenios se han caracterizado por una apertura comercial que ha permitido la instalación de empresas priorizando la inversión sobre el cuidado y la protección del ambiente. Con la globalización, se acelera la transferencia de contaminantes entre países y una dinámica que genera presión sobre los recursos naturales (minerales y petróleo) de los países en desarrollo, donde la regulación normalmente es más laxa. Un ejemplo son las industrias que utilizan asbesto, ya que este material no ha sido prohibido en el país como se ha hecho en otras naciones. La presencia de hidrocarburos en México ha sido motivo de preocupación tanto por sus efectos en el ambiente como por sus riesgos a la salud. De acuerdo con estadísticas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), cada año ocurren en el país un promedio de 600 emergencias ambientales asociadas con materiales y residuos peligrosos, principalmente petróleo y sus derivados (gasolinas, combustóleo, diesel), agroquímicos, gas LP y natural, entre otros. Pemex informó que las tomas clandestinas en el país ascienden a mil 163 en el año 2011, el mayor número en los registros que tiene la paraestatal (La salud ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras, *et. al.*,2013).

## **ESTRATEGIAS**

En la actualidad se habla de estrategia en cualquier tipo de ámbito, esta palabra se ha convertido en una aceptación de uso generalizado, que debe decorar y formar parte de toda la literatura relacionada con distintos campos del conocimiento.

De la mano de la estrategia surgen también una serie de conceptos afines que tienen relación; estos son relación como por ejemplo la palabra estrategia, planeación estratégica, administración estratégica, gestión estratégica, diagnóstico estratégico que normalmente son utilizados pero que son difícil de aplicarlos en la circunstancia correcta.

Debido a que la estrategia se caracteriza por tener múltiples opciones, múltiples caminos y múltiples resultados, es más complejo su diseño y son más difíciles de implementar que otras soluciones lineales. Tal como lo afirma el autor, hablar de estrategia se puede convertir en una torre de babel en la que muchos expresan ideas y quieren hacerlas valer, pero que nadie entiende a nadie. Esto ha hecho que muchas organizaciones hayan implementado estrategias que las han empantanado y las han llevado a cometer errores graves, cuyo efecto ha sido alejarlas de los verdaderos objetivos hacia los cuales querían llegar o encaminarse.

### **CONTAMINANTE**

Un contaminante es aquel que tiene forma de sustancia o energía que a cierto punto pueda provocar un daño o desequilibrio en el ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo. Siempre causando alguna alteración negativa del estado natural del medio y esto se debe generalmente a la actividad humana.

### **¿QUÉ ES LA FAO?**

Se fundó en 1945 es uno de los más grandes organismos con especialidad de las naciones unidas que su principal objetivo es apoyar de manera eficiente la seguridad alimentaria elevando los niveles de nutrición, mejorando la producción agrícola, las condiciones de la población rural y fomentando la economía mundial, esta se centra en la realización de estudios técnicos y difusión de información.

Su origen ha constituido una expresión de cooperación internacional en un grupo de treinta y cuatro países entre ellos México y dando un significado paso adelante para cambiar la historia de la humanidad y abrir las posibilidades de un nuevo destino para esa parte tan importante que es la de la alimentación que es tan indispensable para satisfacer necesidades vitales y esenciales.

Desde su creación la FAO ha enfrentado el desafío de eliminar ese flagelo que ha acompañado al hombre en toda su historia con enormes costos humanos sociales económicos y ambientales en cooperación con países miembros que organiza y orienta esfuerzos y recursos de diversos orígenes y carácter hacia el logro de la seguridad alimentaria para el conjunto de la población mundial (FAO,*et.al.*,2016).

## **FAO EN MÉXICO**

Ha llevado a cabo en México una amplia gama de actividades de asistencia técnica las cuales muchas veces han dado resultados muy positivos. La identidad de México está profundamente arraigada en su campo como también en su agricultura, pero sobre todo con su riqueza histórica de su vida rural a pesar que el paso del tiempo ha hecho radicales transformaciones derivadas del proceso de transformación que está cambiando a todo el país en forma cada vez más acelerada, la agricultura y la ruralidad siguen manteniendo una extraordinaria presencia en la vida de la nación.

Desde sus primeros años de actividad la FAO ha llevado a cabo un importante número de acciones de cooperación técnica en México, se ha propuesto presentar una visión integrada y de largo plazo de trabajo técnico durante siete décadas, como un aporte para visualizar oportunidades futuras y como un reconocimiento a los esfuerzos realizados en el país del pasado.

## **NORMA ISO 1400**

Su origen data en los años de 1990, muchos países empiezan a tomar consideración y la abordan la problemática ambiental a través de la implementación de medidas propias de carácter ambiental, sin embargo, las normas implantadas variaban de un país a otro y por lo tanto de unas organizaciones a otras llegando a presentarse problemas y obstáculos a la hora de realizar actividades fuera del propio país establecido como sede central. Se hace necesario determinar a un organismo cuyo objetivo principal sea evaluar los esfuerzos de cada organización de acuerdo a indicadores comunes, con el fin de estandarizar la protección ambiental a nivel mundial.

Es un conjunto de documentos de gestión ambiental publicada por la organización internacional de la normalización (ISO), forma parte de una familia de normas con los mismos objetivos; dicho con palabras más técnicas es un estándar internacional de gestión ambiental enfocada y aplicada a cualquier organización independientemente de su tamaño o sector que desee reducir los impactos ambientales y cumplir con la legislación existente en materia ambiental, el objetivo de esta consiste en la igualdad de formas de producir y de prestar servicios que protejan al medio ambiente y también propone la elaboración de productos de tal

forma que cuyos componentes y procesos de elaboración sean realizados dentro de un contexto que respete al medio ambiente.

Esta norma es la primera serie de normas que permite a las organizaciones de todo el mundo realizar esfuerzos ambientales y medir su actuación siguiendo unos criterios comunes aceptados internacionalmente al mismo tiempo que expresa como establecer un sistema de gestión ambiental.

Surge en un concepto de globalización económica mundial, donde los procesos productivos de las diferentes organizaciones se encuentran estandarizados empezando por el desarrollo de una estrategia de calidad hasta la certificación de la misma, por ello cualquier organización que quiera desarrollar una actividad en su propio país o en un mercado extranjero, deberá cumplir con determinados estándares internacionales y certificación de esta norma de manera que se garantice la calidad de su producción y su mismo desarrollo de su actividad ambiental.

### **LEY DE LAS TRES “R”**

Como sociedad desde hace muchos años siempre hemos producido residuos, pero en la actualidad en el día de hoy, cuando los volúmenes de basura han crecido de forma desorbitada y con mucha acumulación, incrementado el grado de toxinas hasta convertirse en un gran problema para el medio ambiente; estamos inmersos en la cultura de usar y desechar día con día mientras que en esa misma basura que se desecha están algunos de los recursos que en algún determinado momento se van a agotar, cada ciudadano genera en promedio un kilogramo de basura al día lo que da trescientos sesenta y cinco kilogramos al año.

Esta basura que es producida domésticamente va a parar a vertederos y muchos de los casos a incineradoras buena parte de estos desechos, el sesenta por ciento del volumen lo constituyen envases y embalajes, en su mayoría de un solo uso normalmente fabricado de materias primas no renovables o que incluso aun siendo renovables se están explotando de una manera bruta y un ritmo superior a su realización. La madera otro claro ejemplo para la fabricación de celulosa y que es difícilmente reciclable una vez se ha utilizado y posteriormente es desechada y continua la tala de árboles enteros sin descaso alguno, agregando que en el interior de los hogares se producen residuos tóxicos que son llevados a vertederos, pero ocupan mucho terreno y destacando que contamina suelos y aguas, que a su vez emiten contaminantes hacia la atmosfera.

Las tres erres ecológicas es una regla para cuidar al medio ambiente específicamente para reducir el volumen de residuos o basura generada en definición las tres erres pretenden desarrollar hábitos de consumo responsable y dar conciencia a tirar menos basura, ahorrar dinero y ser un consumidor más responsable.

## **AMBIENTE**

Entendemos por medio ambiente a toda la red de interacciones geológicas y biológicas que hacen una denervación entre la vida y el planeta tierra como su mismo entorno social, que además es el conjunto de relaciones fundamentales que existe entre el mundo material y la biosfera, se trata de un concepto antropológico porque en el ámbito donde tiene lugar las relaciones de la especie humana. Por eso es la unidad de estudio más compleja que el ser humano se ha plantado ya que integra lo inerte, lo bioético y lo comportamental.

Cuando nos referimos a ambiente lo hacemos para hablar del medio natural, o simplemente medio, como se hace en ecología y así estamos hablando de todo lo que hace falta a un organismo vivo para seguirse manteniendo vivo: materiales que le sirvan de alimento y energía para realizar todas sus funciones e incluso espacio para vivir. Por eso es utilizado como sinónimo de medio natural.

El concepto de medio ambiente ha ido evolucionando de tal forma que se ha pasado de considerar fundamentalmente sus elementos físicos y biológicos a una concepción más amplia en la que destacan las interacciones entre sus diferentes aspectos poniéndose en el aspecto económico y sociocultural. Por ello actualmente se identifican como ambientales.

## **ABONO ORGÁNICO**

Los abonos de origen son aquellos que son obtenidos de la degradación y mineralización de materia orgánica como por ejemplo el estiércol, desechos de cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde y entre otros. Estos por lo regular son utilizados en suelos agrícolas con el propósito incrementar la actividad de microbios en la tierra, ya que el abono es rico en materia orgánica, energía y distintos microorganismos, pero con los elementos orgánicos.

El uso de abonos orgánicos en cualquier tipo de cultivo es cada vez más frecuente ya que produce mayor calidad y su costo es económico en comparación con los fertilizantes químicos

que abundan en el mercado actual. Pero sobre todo estos ayudan a que los terrenos no sufran la pérdida de mayor cantidad de nutrientes ya que con el paso del tiempo esto agota la materia orgánica del suelo. El contenido de nutrientes que este aporta está en función con las concentraciones de estos en los residuos utilizados. Esto actúa como suelo con propiedades físicas, químicas y biológicas.

Por su color oscuro absorbe más las radiaciones solares, el suelo adquiere más temperatura lo que le permite absorber con mayor facilidad nutrientes. También ayuda a mejorar la estructura y su textura del suelo haciéndolos más ligeros a los suelos arcillosos y más compactos a los suelos más arenosos, también permite mejorar la permeabilidad del suelo ya que influye en el drenaje y aireación de este mismo. Aumenta la retención de agua en el suelo cuando llueve y a reducir el uso del agua para el riego.

Cabe destacar que favorecen la aireación y oxigenación del suelo y por lo tanto hay mayor actividad radical y mayor actividad de los microorganismos aerobios. También producen sustancias inhibidoras y que activan el crecimiento. Incrementan en consideración el desarrollo de microorganismos tanto para degradar materia orgánica del suelo como para favorecer el desarrollo del cultivo.

### **Uso e influencia del abono**

El uso de abonos orgánicos, en cualquier tipo de cultivo, es cada vez más frecuente en nuestro medio por dos razones: el abono que se produce es de mayor calidad y costo es bajo, con relación a los fertilizantes químicos que se consiguen en el mercado. Existen dos tipos de abonos orgánicos: líquidos de uso directo y abonos sólidos que deben ser disueltos en agua, mezclados con la tierra o pueden ser aplicados en forma directa. Los terrenos cultivados sufren la pérdida de gran cantidad de nutrientes, lo que agota la materia orgánica del suelo.

### **Propiedades físicas**

El abono orgánico por su color oscuro absorbe más las radiaciones solares, el suelo adquiere más temperatura lo que le permite absorber con mayor facilidad los nutrientes. También mejora la estructura y textura del suelo haciéndole más ligero a los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos. También permite mejorar la permeabilidad del suelo ya que influye en el drenaje y aireación de éste. Aumenta la retención de agua en el suelo cuando llueve y contribuye a mejorar el uso de agua para riego por la mayor absorción del terreno; además, disminuye la erosión ya sea por efectos del agua o del viento.

### Propiedades químicas

Los abonos orgánicos aumentan el poder de absorción del suelo y reducen las oscilaciones de pH de éste, lo que permite mejorar la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que se aumenta la fertilidad.

### Propiedades biológicas

Los abonos orgánicos favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios. También producen sustancias inhibitoras y activadoras de crecimiento, incrementan considerablemente el desarrollo de microorganismos benéficos, tanto para degradar la materia orgánica del suelo como para favorecer el desarrollo del cultivo.

### ¿Cuánto abono se utilizan en los cultivos?

La cantidad de abono a aplicarse en los cultivos se condiciona a: la fertilidad original del suelo, al clima y la exigencia nutricional del cultivo. Para ello, el agricultor debe validar la condición de su terreno; sin embargo, existen recomendaciones que establecen aportes de:

- 30 gr. para hortalizas de hoja;
- 80 gr. para hortalizas de tubérculos o de cabezas como coliflor, brócoli y repollo; y, hasta
- 100 gr. por metro cuadrado de cultivo. En todos los casos, el abono orgánico, una vez aplicado, debe cubrirse con tierra para que no se pierda el efecto.

### Abono de verduras

Es un preparado que resulta del prensado y la maceración de frutas maduras y melaza, ricos en elementos fertilizantes mayores y menores, como en vitaminas y aminoácidos.

### Materiales para elaborar abono con frutas

- 1 vasija de plástico o de cerámica para 10 litros.
- 5 kg de frutas variadas y maduras, no necesitan estar peladas.
- 500 gr de hierbas como alfalfa, verdolaga, ortiga (picadas).
- 4 lt de melaza o miel de caña.
- 1 tapa de madera que calce dentro de la vasija.
- 1 piedra grande y pesada para que actúe como prensa.

## **COMPOSTA**

La composta es el resultado de un proceso de biodegradación de materia orgánica llevado a cabo por organismos y microorganismos del suelo bajo condiciones aerobias. Como resultado de la acción de estos organismos el volumen de desechos se reduce entre un cincuenta a ochenta por ciento, este proceso es llevado a cabo con la naturaleza sin la intervención del hombre por lo que se le considera una forma de reciclado natural

Los elementos necesarios para preparar una composta son el carbono, nitrógeno, agua y oxígeno para poder realizar una buena acción.

Para hacer composta puede aprovechar los residuos vegetales del jardín y del hogar en vez de tirarlos a la basura. La composta es un abono orgánico que servirá para mejorar la tierra del jardín y para alimentar las plantas. Se dice que por cada 100 kg de restos orgánicos se obtienen 30 kg de abono.[Jean Arriagada., 2015]

### **¿Qué necesito para hacer una composta?**

La forma más elemental es hacer un montón en un rincón del jardín o usar un cajón de tiras de madera. Aparte del compostador, se precisará de herramientas para voltear el material, Tijeras de podar para cortar ramas y una pala para extraer la composta hecho. Opcionalmente, debería tener un termómetro de alcohol de hasta 100° (el de mercurio se puede romper y tendrías que tirar todo el compost) y un medidor de pH para tener más información sobre el estado del compost.

### **¿Qué puedo echar?**

Del jardín:

Hojas, césped, hortalizas, paja, ramas podadas, si se las tritura mucho mejor, aserrín, etc. Las malas hierbas sólo si son anuales y no llevan semillas, porque las perennes que tienen estolones o bulbillos, rizomas, puede mantener su viabilidad y brotar.

Del hogar:

Cenizas, afrecho del café o de té, papel, cáscara de huevo, frutas, verduras y hortalizas, periódicos no impresos en color, yogures caducados, tapones de corcho, papel de cocina, aceite de aliñar, etc.

### **¿Qué no se debe echar?**

- Carne, huesos y pescado; ya que produce malos olores.
- Plantas y frutos enfermos o gran cantidad de vegetales podridos por los olores y el grado de

Putrefacción.

- Los excrementos de animales domésticos y de personas tiene patógenos.
- Ceniza y aserrín de madera tratada o aglomerados, colas y barnices. Esto es muy tóxico.
- Por supuesto cualquier material que no sea orgánico y biodegradable: plásticos, vidrio, etc.

### **¿Cómo se procede al compostaje de jardín?**

De lo que se trata es de que esas hojas, ramas, césped, cenizas, etc. que se echa sean atacadas por microorganismos (bacterias y hongos) y se descompongan, fermenten, transformándose así en otro material con características distintas al original y muy bueno para el suelo y las plantas. La capa inferior se hace con ramas más gruesas y piñas y no debe superar los 30 cm. Mezcla varias capas de hierba con residuos de corteza, podas de tallos jóvenes y papel troceado, en una proporción de 1 a 2. El estiércol o el mantillo del año anterior sirven como Activador de la fermentación y se puede agregar al material, también en capas alternativas a continuación, riega. (Fondo para la Protección del Agua, *et.al*,2010)

### **Ventajas de la preparación de composta**

- Reduce y recicla residuos orgánicos
- Reduce la contaminación del aire
- Reduce los problemas de salud relacionados con la quema de desperdicios sólidos
- Reduce la necesidad de espacio para vertederos de relleno sanitario
- Aumenta la capacidad de los suelos para absorber y retener agua y nutrientes
- Previene la compactación del suelo
- Reduce la erosión del suelo
- Reduce la necesidad de la utilización de fertilizantes químicos
- Economiza costos en la disposición de podas y desyerbo del jardín.

### **Residuos que no deben incluirse en la mezcla**

- Metales, vidrio, aluminio o plástico
- Carnes, pescado, huesos, productos derivados de la leche, ni residuos de productos que contengan grasa
- Estiércol de perro o gato
- Residuos que contengan plaguicidas

## **PET**

El PET es un plástico de alta calidad que requiere de un proceso muy complicado para ser recuperado, por eso no existe reciclaje casero para este material, Con las tecnologías convencionales no es posible utilizar el PET para fabricar otra vez botellas de bebidas, debido a razones de higiene. Sin embargo, en los estados unidos se ha desarrollado una nueva tecnología que permite despolimerizar el PET en sus dos componentes, el etilenglicol y el ácido tereftálico, y después despolimerizarlo como resina virgen para la producción de embalajes de alimento.

El reciclaje de PET es proyectado como un fundamento del boom ambiental que se vive día con día y así genera más ingresos en la industria del plástico, la recolección y recuperación del material es el principal inconveniente con lo que se enfrentan las empresas interesadas en reciclar PET ya que a pesar de que se exalta el reciclado al máximo para la mayoría de los mercados la cantidad de los plásticos ya no es recuperado en su totalidad ya que muchos de ellos van a parar a vertederos y baños. Un claro ejemplo es el país de Japón que es el más avanzado en este campo

registró una tasa de reciclaje de botellas de PET (volumen total de recolección/volumen de botellas vendidas) de 77,9 por ciento en 2009, según datos del Consejo de Reciclaje de Botellas de PET de ese país. Por su parte, Europa tiene cifras consolidadas de 48 por ciento, de acuerdo con la Asociación Europea de Reciclaje de Contenedores de PET y Estados Unidos de 28 por ciento, según la Asociación de Resinas de PET (Petra). Brasil es el líder con una tasa de 55,6 por ciento, seguido por Argentina con 34 por ciento, según reportes de la Asociación Brasileña de la Industria del PET.

## **AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Esta agenda planificada por la asamblea general de la ONU (Organización de las Naciones Unidas) plantea 170 Objetivos con 169 metas de carácter integrado como estrategia rige los programas de desarrollo sostenible ya que tiene implicado un compromiso común y universal, no obstante como cada país enfrenta un reto específico de acuerdo a su sustentabilidad, como también cada una de ellas enfrenta sus propias metas nacionales, en total la agenda tiene como fin general obtener una seguridad alimentaria y erradicar el hambre en cada uno de los poblados.

Garantizar una vida sana basándose en la alimentación y obtener una educación de buena calidad, lograr la igualdad de género, asegurar el acceso al agua y la energía; promover el crecimiento económico sostenido y adoptar medidas urgentes, contra el cambio climático y el daño diario que sufre la atmosfera y sobre todo promover la paz

Esta agenda estratégica adopta a los estados miembros de las naciones unidas con un plazo de 15 años con los estados comprometidos a movilizar con los medios necesarios con su implementación con alianzas centradas con un énfasis especialmente en las necesidades ya planteadas de los pueblos más pobres y más vulnerables a sufrir este tipo de situaciones con el fin de ponerle fin llegando al año 2030 teniendo visión de construir sociedades pacíficas y proteger los derechos humanos y lo más importante garantizar una protección duradera del planeta y sobre todo sus recursos naturales(Agenda 2030, *et.al.,2016*)

## **UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**

La UNICACH en los últimos años, se ha potenciado como una institución que participa activamente en el desarrollo y transformación del estado de Chiapas. Ha ampliado y diversificado su oferta educativa, reorganizándola; ha mejorado sus indicadores, cerrando brechas de calidad y puesto énfasis en el aseguramiento de calidad en sus modelos educativos. Además, impulsa la movilidad y proyecta la internacionalización de sus programas (UNICACH, *et.al.,2011*).

## **HISTORIA**

Los orígenes de la UNICACH, se remiten a la época de la Colonia en la Ciudad Real, con escuelas y seminarios auspiciados por el clero, como el Colegio de Jesuitas que realiza actividades desde 1681 a 1767, cuando esa orden religiosa es expulsada de México.

Durante 56 años después de la expulsión de los Jesuitas de San Cristóbal de las Casas, no se encontró información al respecto sino hasta, el 8 de febrero de 1826, cuando se funda la Universidad Literaria de Chiapas, teniendo como sede el edificio del seminario; representando la estabilidad del Estado. Sin embargo, los efectos de la guerra de reforma y la pérdida del poder del clérigo en los sistemas de gobiernos educativos en el país repercuten en la institución y sufre su primer cambio en 1873.

Por decreto del 9 de Julio del mismo año los bienes patrimoniales de la Universidad Literaria son transferidos al Instituto Literario que agrega a su oferta educativa los estudios de comercio, agricultura, farmacia, pintura, canto y música. Durante el Gobierno de Juan José Ramírez en

1878 cambia de denominación a Instituto Científico y Literario. Al poco tiempo en 1881, durante el gobierno del coronel Miguel Utrilla, recibe por primera vez la denominación de Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas y se le dota de estatus el 29 de diciembre de 1882.

En el año de 1892, siendo gobernador del Estado Emilio Rabasa, se suprimen los estudios profesionales y se reduce a Escuela Preparatoria, y no es sino hasta 1906, cuando su hermano, el también gobernador Ramón Rabasa, reabre los estudios profesionales de Jurisprudencia, Farmacia y Comercio.

En abril de 1903 fue inaugurado el nuevo edificio de la Escuela Industrial Militar, en 1906 se transforma en escuela Normal Militar por acuerdo del gobernador Ramón Rabasa. En 1936, la Escuela Industrial Federal desaparece y el edificio recibe en sus aulas a la Escuela Pre vocacional e Industrial, popularmente conocida como “La Prevo”.

Desde 1945 hasta 1981 el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas, realiza el papel de rector tanto en la educación superior como de la cultura del estado.

En 1945 cuando el Gobernador Juan M. Esponda establece la creación del Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH) dependiente de la recién creada Dirección General de Educación Superior, en aquel entonces ocupaba el edificio que actualmente se conoce como Escuela Secundaria del Estado.

En 1979 se integran al entonces Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH) la Normal de Educadoras, Educación Física y Trabajo Social, en 1981 el instituto alcanza una población escolar de 10,000 alumnos.

En 1981 le es asignada al ICACH, la función de Institución de Educación Superior según el decreto número 132 promulgado por Juan Sabines Gutiérrez ofertando licenciaturas e importantes escuelas de artes.

En febrero de 1982 se inician las actividades en este nivel superior al crear la carrera de Ingeniería Topográfica, para luego en septiembre del mismo año, crear las carreras de Odontología, Nutrición, Psicología y Biología. Las escuelas de Música, Artes Plásticas, Artes escénicas y Danza folklórica fueron reintegradas al Instituto por acuerdo del C. Gobernador Licenciado José Patrocinio Gonzales Blanco Garrido, en 1989 y conforman el área de Artes del ICACH.

Nuestra Universidad, es miembro fundador desde 1951 de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES), como toda Institución de Educación Superior.

Por decreto número 139, de fecha 31 de enero 1995, publicado en el Periódico Oficial No. 13, del primero de febrero del mismo año, bajo el mandato del visionario Gobernador Eduardo Robledo Rincón se creó la Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas, gracias a la unión del Instituto Chiapaneco de Cultura con el ICACH, materializando un largo anhelo de la sociedad, que era el contar con una institución que amalgamara la enseñanza de las ciencias, formaran profesionales de alto rigor académico y desarrollaran al mismo tiempo alguna de las más valiosas expresiones del espíritu y las artes de la comunidad (Gutiérrez González,*et.al.*, 2003).

Es hasta el año 2000 que por la fracción I del Artículo 42 de la Constitución Política del Estado, que el Gobernador Albores Guillen le concede la autonomía y desde entonces se nombra Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Durante la gestión del Ingeniero Roberto Domínguez Castellanos, la Universidad ha logrado someter a los diversos programas de estudios a evaluaciones y acreditaciones que aseguren a los diversos programas de estudios a evaluaciones y acreditaciones que aseguren la calidad educativa, estos procedimientos bajo la supervisión de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) han permitido que en el 2014 se lograra el 100% de programas educativos de calidad (UNICACH,2015).

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS**

La escuela de Nutrición, inicia sus labores en septiembre de 1982, dentro de los programas de Licenciatura del ICACH, sustentándose en el perfil epidemiológico-nutricional de la región, lo cual le da pertinencia para su creación. Toma como base el Plan Nacional de Salud, se apoya en la Asociación Mexicana de Nutrición y fundamenta su currícula inicial retomando el modelo de los planes de estudio de la Universidad Autónoma Metropolitana, siendo dirigido el diseño del primer plan de estudios de nutrición por el Dr. Octavio Ángel Remedí (Burguete, et al: 2015).

La Escuela de Nutrición es una dependencia de educación superior, cuya misión dicta:

Es un programa educativo formador de profesionistas con liderazgo, en la disciplina nutricional en los campos: clínicos, comunitarios, educativo, e investigación, así como de la industria de los alimentos; capaces de resolver la problemática alimentaria y nutricia del Estado

de Chiapas y de la Región Sur-Sureste del país, competentes dentro del territorio nacional e internacional, con enfoque epidemiológico y compromiso con la Seguridad Alimentaria Nutricional y la Sustentabilidad, siendo pertinentes en la acción social y en la aplicación de valores esenciales como: la responsabilidad, honestidad, compromiso, humanismo y solidaridad.

## **UNICACH GASTRONOMÍA**

### **Planes de estudio**

La duración de la carrera es de ocho semestres y actualmente cuenta con un segundo plan de estudios. Cuenta con tres fases que son: fase curricular básica que corresponde a los primeros dos semestres, la segunda es la fase curricular disciplinar que corresponde del tercer al sexto semestre y la tercera llamada fase curricular de consolidación.

Cuenta con materias optativas complementarias dividida en tres partes A, B y C.

### **Licenciatura en gastronomía**

La UNICACH es una institución pública de educación superior, que tiene de propósito el formar profesionales y generar conocimientos en las áreas de salud, ciencias naturales, ciencias sociales y administrativas, ciencias agropecuarias, así como llevar a cabo acciones de extensión y difusión para mejorar la calidad de vida de la sociedad chiapaneca en general. (Burguete,2015).

Es por eso que se crea la Licenciatura en Gastronomía, para satisfacer las necesidades principalmente de los sectores turísticos y restauranteros en Chiapas, y para mejorar la calidad de vida de la sociedad chiapaneca en general y abarcar los sectores sociales que demandan servicios profesionales en la preparación de alimentos, aprovechando nuestra riqueza cultural y biodiversidad. (Burguete,,2015).

La licenciatura pasó a formar parte de la oferta educativa de la UNICACH, a partir del 2005, dirigida a personas con gusto por la cocina, con capacidad de síntesis y análisis que sea entusiasta, participativo, ético, que tenga compromiso formativo, espíritu creativo y con capacidad gustativa integra.

La carrera tiene como objetivo:

Formar profesionistas en los campos económicos y administrativos, en la ciencia de los alimentos, la gastronomía, organización, servicio y arte culinario con enfoque de la cocina regional, estatal, nacional e internacional, capaz, así mismo de otorgar alimentos

Con base en los principios de la cocina científica sin demérito de las características socioculturales de los platillos de cada región o país (Burguete,2015).

El campo laboral que oferta la licenciatura considera: las corporaciones hoteleras nacionales e internacionales, restaurantes de especialidad, desarrollos turísticos, cruceros, comedores industriales, empresas de banquetes. Como empresario gastronómico, en despachos y firmas especializadas en consultoría y capacitación gastronómica, educación y cocinas de especialidad en salud.

El perfil de egreso plasmado en el plan de estudios actual aun no contempla en su propuesta el manejo de cafeterías industriales o escolares.

### **MODELO EDUCATIVO UNICACH VISIÓN 2025**

En los últimos años, se ha potenciado como una institución que participa activamente en el desarrollo y transformación del estado de Chiapas. Ha ampliado y diversificado su oferta educativa, regionalizándola; ha mejorado sus indicadores, cerrado brechas de calidad y puesto énfasis en el aseguramiento de calidad de sus programas educativos. Además, impulsa la movilidad y proyecta la internacionalización de sus programas.

En su trigésima primera sesión ordinaria, de fecha 24 de marzo del presente año, el H. Consejo Universitario aprobó el Plan de desarrollo institucional visión 2025, del cual se deriva la actualización de este Modelo Educativo de aplicación para el nivel de pregrado. (UNICAH,2011).

El Modelo Educativo, en tanto es una representación de la realidad institucional, sirve de referencia y de ideal, factible de enriquecerse en el tiempo y orientar el quehacer educativo cotidiano de la Universidad. Permitirá, además, consolidar lo alcanzado y responder a las necesidades y demandas de la sociedad actual con respecto a la formación integral de sus estudiantes, la generación y aplicación del conocimiento, la vinculación social y difusión de la cultura, la profesionalización docente y la pertinencia de sus programas educativos a través de un currículum flexible que desarrolla competencias profesionales y para la vida.

Con la participación de la comunidad universitaria, se redefinieron los fundamentos filosóficos, psicopedagógicos y epistemológicos y se atribuyeron como características el desarrollo de competencias profesionales y para la vida, la generación de conocimientos y saberes mediante el favorecimiento de la inter y transdisciplinariedad en una formación integral del estudiante.

Se establecieron las bases que en los planes de estudio Modelo Educativo UNICACH Visión 2025 Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas se integren los componentes de flexibilidad, movilidad, servicio social integrado y profesionalizarte, salidas laterales, prácticas escolares transversales e interdisciplinarias, incorporación al diseño curricular del enfoque por competencias y la pertinencia social y educativa. La gestión del Modelo Educativo contempla las implicaciones en la docencia, la investigación, la extensión de la cultura y los servicios, evaluación y seguimiento y las condiciones para su operación. Se considera, asimismo, la transversalidad en la atención psicopedagógica, artes, ciencia y cultura, equidad de género, evaluación de la calidad y sustentabilidad. Los programas de apoyo: movilidad, formación y atención docente, apoyo académico a estudiantes indígenas y de localidades marginadas, becas y apoyos, tutorías, recreación y deporte, educación continua y seguimiento de egresados están dirigidos a fortalecer la integralidad del proceso formativo.

Con la vigencia y desarrollo del Modelo Educativo, la UNICACH refrenda el compromiso de la formación con idoneidad.

La formación de los estudiantes hace un contexto en el marco de una región determinada, con la finalidad de que posea identidad, pertenencia y pertinencia. Se pretende que sea el entorno próximo el que valide la formación de los estudiantes y la promueva, para que sea reforzada y complementada con el apoyo de otras instituciones como la familia, las redes de apoyo social, las actividades recreativas y deportivas, los escenarios culturales y los medios masivos de comunicación.

El Modelo Educativo incorpora elementos que den respuesta a las demandas y exigencias sociales, políticas, económicas, ambientales y culturales del contexto globalizado, sin desatender por ello las necesidades de lo local y del entorno próximo. En partida, un espacio de integración, reflexión y debate para seguir construyendo, reconstruyendo y consolidando la vida académica de la UNICACH.

### **Características que promueve el Modelo Educativo 2025**

Para impulsar el desarrollo de competencias profesionales se toma como fundamento las recomendaciones emitidas en los acuerdos de Bolonia que sienta las bases del Espacio Europeo de Educación Superior, el Modelo Educativo de la UNICACH destaca la importancia de la educación en términos de construcción de conocimientos, habilidades, destrezas,

actitudes y valores por parte del estudiante con una metodología orientada al desarrollo de competencias.

Así mismo, toma como referente los objetivos del programa marco de Investigación de la Unión Europea que destaca la importancia de promover una formación orientada al empleo y al aprendizaje permanente durante toda la vida. De igual manera se retoman los aportes del Proyecto Tuning Europeo y de América Latina cuyo objetivo es afinar las estructuras educativas a través de la identificación de competencias genéricas y específicas (UNICACH,,2011).

# METODOLOGÍA

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación que se utilizó fue mixto debido a que se basó en un estudio numérico basándonos en tablas para el control de desechos y residuos de aceites y también en la subjetividad, es un estudio explicativo ya que se pretende recopilar información a base de entrevistas abiertas, y de igual forma investigación de campo y de manera independiente, las entrevistas que serán únicamente para los alumnos de la carrera de Gastronomía con el fin de dar oportunidad a la comunidad estudiantil de conocer un poco más sobre el tema de educación ambiental.

Una de las principales referencias entre la investigación cualitativa y la investigación cuantitativa, es que la primera busca explicar las razones de los diferentes aspectos del comportamiento humano, la cuantitativa busca por mediante de los números que esta hipótesis puede llegar a ser ciertas (Corté,2004.)

## POBLACIÓN

La población está conformada por alumnos de la licenciatura de Gastronomía tanto de 1er semestre como de 8vo semestre, ya que día con día desechan productos tanto de PET como producto orgánico, tomando en cuenta que conforme a este estudio podremos tener este tipo de información.

Es el conjunto en totalidad de individuos como objetivos que tienen características observables tomando en cuenta algunas características de la población en el estudio (Wigodsk.,2010)

## MUESTRA

Será basada en alumnos que forman parte de la carrera de Gastronomía de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, a través de entrevistas.

## MUESTREO

No probabilístico.

Ya que se implementa estrategias sustentables.

## **VARIABLES**

### **Dependiente**

La cantidad de residuos orgánicos que son producidos en los laboratorios de Gastronomía es un factor que depende de los deshechos que se van generando después de finalizar cada clase práctica impartida, lo cual nos serviría de apoyo para la elaboración de abono orgánico.

### **Independiente**

El plástico PET es una variable independiente, ya que se es recolectado de manera distinta, en este caso es recolectado por nosotros y es llevado a empresas especiales que son encargadas para su nueva transformación.

## **DESCRIPCIÓN DE TÉCNICAS A UTILIZAR**

Elaborar contenedores a base de botellas de plástico

Reciclar botellas de plástico de 3 litros y juntarlas de forma cilíndrica atravesándolas con alambre recocido. Con una apertura por la parte de en medio de cada una de las botellas hasta juntar un total de 80 botellas en cada contenedor y así que tenga una altura de metro y medio y una cavidad de 120 botellas para acumular.

Posteriormente colocar a cada contenedor elaborado el logo de reciclaje para dar una señal para dar un uso correcto de cada recipiente a la comunidad estudiantil.

Elaboración de abono orgánico

Escoger un sitio que no le llegue la lluvia directa y hacer un hueco de 1.5 por 1.5 de diámetro para que posteriormente esa sea la recepción de la materia orgánica para el abono.

Consecutivamente se realizaron entrevistas a alumnos de la licenciatura en gastronomía de primero a octavo semestre con la finalidad de recaudar información y poder obtener datos sobre el conocimiento del tema mencionado.

## **INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN**

Al realizar esta investigación nos tuvimos que apegar a diferentes normas y técnicas apropiadas para la obtención del abono orgánico la cual se basa en una investigación de campo, llevándola a cabo en la parte trasera de los laboratorios de Gastronomía.

Para la elaboración de contenedores fue elaborado de forma artesanal en Tuxtla Gutiérrez. Con materia cien por ciento reciclada de plástico.

Para la elaboración del abono orgánico utilizamos lo que fueron residuos de frutas y verduras obtenidas por los alumnos de Gastronomía de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos, tierra y de igual manera utilizamos rastrillos, palas, guantes, rejas de madera, bolsas de plástico para utilizarlas como base para poder mezclar todo y así poder incorporarlo al suelo después de mezclar todo lo requerido para un abono orgánico.

## TECNICAS DE ANALIS DE RESULTADOS

Guía de observación directa: documentando por medio de la fotografía y describir el proceso de la realización de la composta como también del proceso de reciclaje con los botes de PET.

Estadística descriptiva:

## PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la siguiente descripción se detallan los resultados obtenidos durante el trabajo de campo realizado en los laboratorios de gastronomía de la Universidad de ciencias y artes de Chiapas (UNICACH) localizada en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez en el estado de Chiapas. En la actualidad se considera como la segunda casa de estudios del estado.

El proceso se llevó a cabo realizando una tabla semanal de los residuos y PET para tener un control sobre el porcentaje de residuos y mermas que se han generado semanalmente.

### Análisis de la composta y reciclaje

Se colocó un recipiente en cocina caliente para la recepción de residuos de verduras para la composta como se muestra en la **FIGURA. 1**, mientras que en las demás cocinas no generan muchos residuos de verduras se manejó por medio de bolsas ya que diariamente se juntó durante el periodo semestral los residuos de la composta en un espacio al lado de los laboratorios de gastronomía de la UNICACH, como se muestra en la **FIGURA2** para irlos acumulando y se fue cuidando con rastrillos y pala para que los residuos de verdura se fueran mezclando con la tierra y así la obtención del abono orgánico. Luego dispusimos de otro contenedor de botellas de plástico que semanalmente era pesando y guardado para ser vendidos mensualmente a una planta recolectora comprometida con el reciclaje y el medio ambiente sometiéndolos a procesos de reutilización.

Los resultados obtenidos de los desechos fueron colocados en la tabla 1 pag.35



**Figura 1. Recipiente para la recepción de residuos**



**Figura 2. Recepción de residuos  
De verduras para el abono orgánico.**



**Figura 3. Avance de la composta  
En el primer mes**



**Figura 4. Mezclando los residuos  
De verduras con la tierra**

**Figura 5. Proceso de la composta en el segundo mes.**



**FIGURA 6. CONTENEDOR NO.1 DE COMPOSTA REALIZADA**



**Figura 7. Contenedor No.2 de composta realizada**

Tabla 1. Control de desechos obtenidos en los laboratorios de cocina para elaborar abono orgánico 1er mes.

<b>Mes 1</b>	<b>Kilos de mermas obtenidas en laboratorios</b>
<b>Semana 1</b>	3,505 kg
<b>Semana 2</b>	3,400 kg
<b>Semana 3</b>	3,150 kg
<b>Semana 4</b>	2,755 kg

Tabla 2. Control de desechos obtenidos en los laboratorios 2do mes

<b>Mes 2</b>	<b>Kilos de mermas obtenidas en laboratorios</b>
<b>Semana 1</b>	2,755 kg
<b>Semana 2</b>	2,865 kg
<b>Semana 3</b>	4,000 kg
<b>Semana 4</b>	3,300 kg

Tabla 3. Control de desechos obtenidos en los laboratorios 3er mes.

<b>Mes 3</b>	<b>Kilos de mermas obtenidas en laboratorios</b>
<b>Semana 1</b>	1,000 kg
<b>Semana 2</b>	2,300 kg
<b>Semana 3</b>	1,500 kg
<b>Semana 4</b>	2,600 kg

Tabla 2. Control de aceites obtenidos en los laboratorios de cocina.

<b>Control de aceites</b>	<b>Litros obtenidos en los laboratorios</b>
<b>Febrero</b>	60 lt
<b>Marzo</b>	28 lt
<b>Abril</b>	20 lt
<b>Mayo</b>	20 lt

Nuestro segundo objetivo que se elaboro es la recopilación de PET el cual es recolectado y llevado a empresas para que ellos les den un mejor uso a estos materiales y que está comprometida con el medio ambiente. El PET que llevamos es recolectado en los laboratorios de cocina de la UNICACH y estos al igual fueron utilizados para hacer contenedores para la recopilación de más botes como se muestra en la figura 5 y así poder seguir llevándolos y la empresa pueda darle un mejor.



**Figura 6. contenedor recopilador de PET elaborad  
Con botellas de plastico.**

Para dar un mejor uso a los desechos que se generan en las cocinas se comenzo utilizando el aceite que se ocupa mientras se hacen las practicas de laboratorio en las cocinas como se muestra en la figura 7 para posterioremnte entregarlo a una empresa y hacer un proceso de elaboracion para que se haga en jabon.



**Figura 7. Residuos de aceite generados**

## CONCLUSION

En la actualidad el termino de sustentabilidad ha estado de boga, en todos los ámbitos ya que es sinónimo de salvaguardar el planeta ya que este, ha manifestado grandes cambios climáticos y por ende a los seres humanos en su hábitat; preocupante no solo para esta generación, sino también para las futuras ¿Qué mundo dejaremos a nuestros hijos?. Es por ello la importancia conciencia y compromiso, con esta gran tarea, desde cada medio que nos corresponda, siendo entonces para los estudiantes de gastronomía no solo una tarea más si no un doble compromiso de futuros profesionistas. La aplicación de cada una de las estrategias sustentables planteadas en este trabajo, nos otorgan como un beneficio conservar los recursos naturales, no generar contaminación y cuidar el planeta. Para los laboratorios de gastronomía es importante reusar los desechos orgánicos (composta, reducir plásticos y reciclar desechos sólidos (aceites)

La pérdida y desperdicio de alimentos es un problema que afecta a toda la sociedad, hoy en día se está haciendo proyectos que ayuden a terminar con esto reutilizando lo ya mencionado así poder darle un buen uso.

## PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

Queda mucha tarea por hacer, refrendar ese compromiso ético y moral que tenemos como parte de la sociedad hacia nuestro medio es por ello que como estudiantes de gastronomía nos compete ser coherentes y comprometidos con nuestra profesión, en el transcurso de realización de este proyecto se logra implementar una serie de manejo de pérdidas y desperdicios; reciclar, reducir y rehusar, desgraciadamente en la actualidad hay mucho desconocimiento de la manera correcta en la que debemos de actuar y las actividades de cómo cumplir y llevar a cabo esta tarea. Por lo que se recomienda que estos manejos se sigan implementado por medio de los siguientes puntos.

- 1.- finalizar manual y guía en base de los resultados del presente trabajo lo que permite optimizar mejor los resultados.
- 2.- que la implementación de este manejo de pérdidas y desperdicios (guía) se siga realizando y queden establecidas como parte de los reglamentos de los laboratorios de gastronomía.
- 3.- que se den cursos y realicen campañas informativas constantemente sobre los procesos iniciales y finales de cada estrategia aplicada, así como promover el reciclado de materia orgánica e inorgánica mediante transformación y aprovechamiento de los mismos por ejemplo la recolección del PET y hoja de papel para su venta, la transformación de envases de cristal, plástico y por último exhortar a reducir el uso de plásticos y desechables

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

- ACOSTA, Gloria. Composta. [en línea]. Universidad de Puerto Rico. [fecha de consulta: 26 noviembre 2018].
- BERMUDEZ, Mauricio. Contaminación y tenime sostenible. [en línea]. 2010. [fecha de consulta: 20 de noviembre 2018].
- CONTRERAS, Emigdio. El concepto de estrategia como fundamento de la planeación
- ENCINAS, María. Medio ambiente y contaminación; principios básicos. [en línea]. 1ª ed: 2011. [fecha de consulta: 25 noviembre 2018]
- estratégica. Universidad Nacional de Colombia. 2012.
- FAO. Fao en México. [en línea]. 1ª ed. México, D.F. [fecha de consulta: 03 noviembre 2018].
- GUEVARA, Edilberto. Estrategias de gestión para la sustentabilidad. [en línea]. 3ª ed. 2012. [fecha de consulta: 25 noviembre 2018].
- HERNÁNDEZ, Abraham, GONZÁLEZ Héctor, TAMEZ Gerardo. Desarrollo sustentable: de la teoría a la práctica. [en línea]. 1ª ed. Monterrey, México: 2016. [fecha de consulta: 20 de noviembre del 2018].
- ROBEN, Evan, El reciclaje [en línea]. 1ª ed: Lujá, 2003 [fecha de consulta: 08 octubre 2018]
- ROJAS, Cornelio. El desarrollo sustentable, nuevo paradigma para la administración pública. [en línea]. 1ª ed. 2003.
- ROJAS, Horacio, SCHILMAN, Astrid, LÓPEZ, Ilibeth y FUKELMAN, Jacobo. La salud ambiental en México, situación actual y perspectivas futuras. [en línea]. Cuernavaca, México: 2013. [fecha de consulta: 25 noviembre 2018]
- TENA, Estrella y HERNÁNDEZ, Ana. Nuestro medio ambiente. [en línea]. Santo Domingo, República Dominicana: 2014. Editorial Centro Cultural Proveda. [fecha de consulta: 26 noviembre 2018].
- VALCARCEL, Marcel. Génesis y evolución del concepto y enfoque sobre el desarrollo. [en línea]. Lima, 2016. [fecha de consulta: 25 noviembre 2018].
- SEMARNAT, Informe de la institución del Medio Ambiente en México, 2012.
- CALVENTE, Arturo, El concepto moderno de sustentabilidad, 2007.

HERNANDEZ, Rejón, Elda M, los retos de la sustentabilidad [en línea]. Universidad autónoma del estado de México. Toluca, México 2017. Quivera Vol 9. Num 1 [Fecha de consulta: 25 noviembre 2018].