

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA.

FACULTAD DE ZOOTECNIA Y ECOLOGIA.

**Manejo Sustentable de Recursos
Naturales.**

Prof. Salvador Balderrama Castañeda.

Ingeniería en Ecología.

**INVENTARIO DE CARBONO POR ACUMULACIÓN DE
BASURA EN LA FACULTAD DE ZOOTECNIA Y
ECOLOGÍA.**

Integrantes:

Yatziry Olivas. 228367

Johanna Hernández. 244326

Fabiola Villalobos. 244152

Contenido

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO	3
ANTECEDENTES	3
Metanogénesis:	12
Producción de metano por reducción del CO ₂	12
METODOLOGIA.....	14
Encuesta realizada:.....	16
RESULTADOS	18
Resultados arrojados por la encuesta:.....	18
Resultados derivados de las respuestas de los encuestados con edad de entre 18 y 34 años.	18
Respuestas más frecuentes obtenidas.....	26
Resultados derivados de las respuestas de los encuestados de entre 35 y 61 años.	26
Respuestas más frecuentes obtenidas.....	34
Análisis de los resultados de las encuestas en ambos segmentos.....	35
Resultados de los cálculos de la separación y pesaje de la basura en la facultad:	36
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	37
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA.	39
BIBLIOGRAFIA	42

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El planeta se está calentando y este es el resultado de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, procedentes de actividades humanas incluyendo los procesos industriales, la combustión mediante gasolina y los cambios en el uso de la suelo, como por ejemplo, la generación de residuos o basura ; El clima de la Tierra se ajusta de forma dinámica y cambiante siguiendo un patrón propio de un ciclo natural, Sin embargo, este patrón lo conforma un complejo sistema en el que tienen su función; la atmósfera, la tierra, el océano, los sedimentos, el hielo, los organismos vivos.

Cualquier cambio en este sistema, ya sea de forma natural o inducido por las actividades del hombre, produce un efecto: el cambio climático. Lo que más preocupa al mundo es que los cambios que están teniendo lugar, se han disparado por culpa de la actividad humana.

Por lo que se ha tomado la decisión de hacer una estimación de las emisiones de este compuesto a causa de los residuos (basura) generada por la población ubicada en la facultad de Zootecnia y Ecología de la Universidad Autónoma de chihuahua, con el objetivo de determinar la cantidad de carbono emitido a la atmosfera por la población la cual consiste en 1500 alumnos, 110 maestros, 90 administrativo y personal de intendencia. Ya que todos hacemos un aportación ante la generación de basura.

ANTECEDENTES

El cambio climático es define como una modificación estable y durable en la distribución de los patrones climáticos en periodos de tiempo los cuales van desde décadas hasta millones de años. Pudiera ser un cambio en las condiciones climáticas promedio o la distribución de eventos en torno a ese promedio este

puede estar limitado a una región específica o la superficie terrestre. a veces se refiere específicamente al cambio climático causado por la actividad humana, a diferencia de aquellos causados por procesos naturales de la Tierra y el Sistema Solar; su localización en la superficie obedecen a ciertos factores, siendo los principales, la latitud geográfica, la altitud, la distancia al mar, la orientación del relieve terrestre con respecto a la insolación, la dirección de los vientos y las corrientes marinas; estos factores y sus variaciones en el tiempo producen cambios en los principales elementos tales como la temperatura, presión atmosférica, vientos, humedad y precipitaciones.

El efecto invernadero es el proceso por el que el aire retiene gran parte de la radiación infrarroja emitida por la Tierra, aunque la atmósfera seca está compuesta prácticamente por nitrógeno (78,1%), oxígeno (20,9%) y argón (0,93%), son gases que en su composición como el dióxido de carbono (0,035%: 350 ppm), el ozono y otros los que desarrollan esta actividad radiactiva, la atmósfera contiene vapor de agua (1%: 10.000 ppm) que también es un gas activo, siendo con diferencia el gas natural invernadero más importante, con esto la gran pérdida de las masas vegetativas así como coberturas forestales, otras fuentes emisoras de gases de efecto invernadero son: Transporte (automotriz, aéreo, ferrocarril, marítimo), Agricultura (uso de fertilizantes), Desechos (reellenos sanitarios). El dióxido de carbono ocupa el segundo lugar en importancia; La curva Keeling muestra el continuo crecimiento de CO₂ en la atmósfera desde 1958. Las primeras evidencia significativa del rápido aumento de CO₂ en la atmósfera y atrajo la atención mundial sobre el impacto de las emisiones de los gases invernadero aunque el efecto invernadero es esencial para la vida del planeta, sin CO₂ ni vapor de agua la temperatura media de la Tierra sería unos 33 °C menos, del orden de 18 °C bajo cero, lo que haría inviable la vida.

El G8 (acuerdo de máximos mandatarios de los países más industrializados del mundo) señala como objetivo disminuir hasta la mitad la emisión hasta 2050 de acuerdo a los niveles de 1990. Asimismo, los firmantes se comprometen a concluir para finales de 2009 una ronda de negociaciones que permita superar el protocolo

de Kioto. En este sentido, los principales GEI - salvo los clorofluorocarburos (CFC), creados por el ser humano - son de origen natural: el dióxido de carbono (CO₂), también denominado óxido de carbono y anhídrido carbónico; el vapor de agua (H₂O); el metano (CH₄); los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el ozono (O₃).

Actualmente el CO₂ presente en la atmósfera está creciendo de modo no natural por las actividades humanas, principalmente por la combustión de carbón, petróleo y gas natural que está liberando el carbono almacenado en estos combustibles fósiles. Por tanto es preciso diferenciar entre el efecto invernadero natural del originado por las actividades de los hombres, la población se ha multiplicado y la tecnología ha alcanzado una enorme y sofisticada producción de forma que se está presionando muchas partes del medio ambiente siendo la atmósfera la zona más vulnerable de todas.

Los gases invernadero permanecen activos en la atmósfera por mucho tiempo, por eso se les denomina de larga permanencia. Esto significa que los gases que se emiten hoy permanecerán durante muchas generaciones; El CO₂ emitido sobre el 50% tardará 30 años en desaparecer, un 30% permanecerá varios siglos y el 20% restante durará varios millares de años; Los desechos indiscutibles han aumentado de las temperaturas a nivel mundial, 11 de los últimos 12 años han sido de los años más calurosos que se tienen en registro desde 1850. El aumento de temperatura promedio en los últimos 50 años es casi el doble del de los últimos 100 años. La temperatura global promedio aumentó 0.74°C durante el siglo XX. Hay más CO₂ en la atmósfera, el dióxido de carbono es el contribuidor principal y dominante al cambio climático actual y su concentración atmosférica ha aumentado desde un valor de 278 partes por millón en la era preindustrial hasta 393 ppm en la actualidad. Los científicos mundiales han determinado que el aumento de la temperatura debiera de limitarse a 2°C para evitar daños irreversibles al planeta. Para lograr evitar este cambio irreversible y sus efectos, las emisiones de gases invernaderos debieran de alcanzar su máximo en el 2015 y disminuir progresivamente después de esa fecha hasta alcanzar una disminución del 50% para el año 2050.

Las proyecciones a partir de modelos de clima fueron resumidas en el Cuarto Reporte del IPCC (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático) en el 2007. Indican que la temperatura global probablemente seguirá aumentando durante el siglo XXI, el aumento sería de entre 1.1 y 2.9°C en el escenario de emisiones más bajo y entre 2.4 y 6.4°C en el de mayores emisiones. Un aumento de la temperatura global resultará en cambios como ya se están observando a nivel mundial, podemos enumerar:

- Aumento de los niveles del mar
- Cambios en el patrón y cantidad de precipitaciones
- Expansión de los desiertos subtropicales

Así mismo es importante el mencionar que como existen fuentes emisoras contamos con sitios denominados sumideros el cual es un depósito natural o artificial de carbono, que absorbe el carbono de la atmósfera y contribuye a reducir la cantidad de CO₂ del aire. Los principales sumideros eran los procesos biológicos de producción de carbón, petróleo, gas natural, los hidratos de metano y las rocas calizas. Hoy día son los océanos, y bosques; La fotosíntesis es el principal mecanismo de secuestro de carbono. Las bacterias fotosintéticas, las plantas y la cadena alimentaria, son consideradas como sumideros de carbono.

Un sumidero de carbono no tiene por objeto reducir las emisiones de CO₂, sino de disminuir su concentración en la atmósfera. Ya que el almacenamiento puede incluso aumentar las emisiones de CO₂, pues es inevitablemente esta actividad consume energía, pero la cantidad de CO₂ necesaria para esta actividad es menor que el CO₂ atrapado.

Los árboles son, con el plancton oceánico y las turberas, los principales sumideros naturales del planeta, esenciales para el ciclo de carbono. Absorben, almacenan una parte del carbono y devuelven oxígeno a la atmósfera. Las especies pioneras, de crecimiento rápido por ejemplo, el álamo, el sauce, por lo general absorben poco carbono. Las maderas duras (pinos) son más densas y almacenan más carbono y durante más tiempo, pero por lo general crecen más lentamente. En la

madurez, la absorción es menor, pero el carbono representa el 20% de su peso en promedio. Cuando el árbol muere, la madera es descompuesta por bacterias, hongos e invertebrados, reciclando su carbono como biomasa, materia orgánica muerta y, en forma de gases liberados a la atmósfera o en el agua siendo así los bosques templados los que acumulan mayor cantidad de carbono provocando que a menudo se encuentren en equilibrio (fuente =sumidero).

Los océanos son los principales sumideros naturales de carbono, asimilado a través del plancton, corales, peces y luego es transformado en rocas. Absorben alrededor del 50% de carbono emitido a la atmósfera pero el 50% de los corales de las aguas cálidas están hoy día enfermos o muertos, y cuando el nivel de CO₂ aumente más allá de un umbral crítico en la atmósfera, aumentará la acidez del agua de mar, los mares contienen cantidades variables de CO₂ disuelto, según la biomasa y la materia orgánica muerta, la disponibilidad de nutrientes, la temperatura y la presión.

Hoy en día se ha implementado los bonos de carbono o "Créditos de Carbono" el cual es un mecanismo internacional de descontaminación con el objetivo de reducir las emisiones al medio ambiente; es uno de los tres mecanismos propuestos en el Protocolo de Kioto para la reducción de emisiones causantes del calentamiento global o efecto invernadero, los bonos de carbono también ayudan a la agricultura para una mejor producción; el sistema ofrece incentivos económicos para que empresas privadas contribuyan a la mejora del sistema operativo, la calidad ambiental y se consiga regular la emisión generada por sus procesos productivos, considerando el derecho a emitir CO₂ como un bien canjeable y con un precio establecido en el mercado.

Existen dos tipos de mercados de carbono: los de cumplimiento regulado y los voluntarios. El mercado regulado es utilizado por empresas y gobiernos que, por ley, tienen que rendir cuentas de sus emisiones de GEI. Está regulado por regímenes obligatorios de reducción de carbono, ya sean nacionales, regionales o internacionales. En el mercado voluntario, en cambio, el comercio de créditos se produce sobre una base facultativa. Las dimensiones de los dos mercados difieren

notablemente. En 2008, se comerciaron en el mercado regulado 119.000 millones de dólares estadounidenses, y en el voluntario, 704 millones US\$ (Hamilton et al., 2009).

El debate internacional gira en torno a las opciones que existen para países ricos y países en desarrollo frente a la reducción de gases contaminantes. Hasta ahora Estados Unidos ha ocupado el primer lugar en estas categorías, pero algunos estudios preliminares indican que China habría tomado esta posición.

LISTA DE LOS 10 PAÍSES QUE MÁS CONTAMINAN

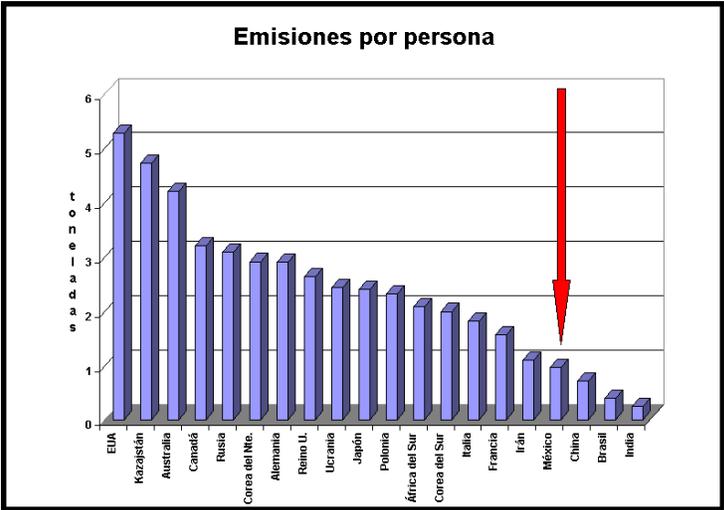
PAÍSES	EMISIONES ANUALES EN TON	% TOTAL
Mundo	27.245.758	100%
EE.UU	6.049.435	22,2%
China	5.010.170	18,4%
UE	3.115.125	11,4%
Rusia	1.524.993	5,6%
India	1.342.962	4,9%
Japón	1.257.963	4,6%
Alemania	808.767	3%
Canadá	639.403	2,3%
Reino Unido	587.261	2,2%
Corea del Sur	465.643	1,7%
Italia	449.948	1.7 %

Fuente: CDIAC para la ONU, 2004

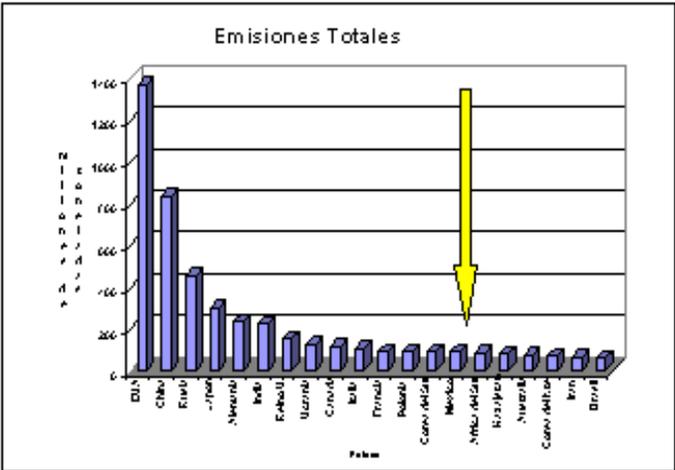
La política ambiental de México intenta frenar las tendencias históricas de deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales, contribuir a lograr un crecimiento económico significativo mediante procesos productivos más limpios, y desarrollar servicios que mejoren, en alguna medida, las condiciones de vida de los cerca de 26 millones de habitantes que padecen extrema pobreza, sobre todo en las zonas rurales.

La contribución de México a la emisión de gases de efecto invernadero: De acuerdo con las emisiones por PIB y per cápita, México está a gran distancia de los principales emisores de carbono, si bien en términos de emisiones totales ocupa el lugar 14, lo que es comprensible dada la magnitud de su población, la extensión de su territorio y su nivel de desarrollo. Las emisiones totales de CO₂ de México representan tan sólo un 6.27% de las de emisiones de este gas por parte

principal país emisor. México no es uno de los grandes emisores de carbono del mundo.

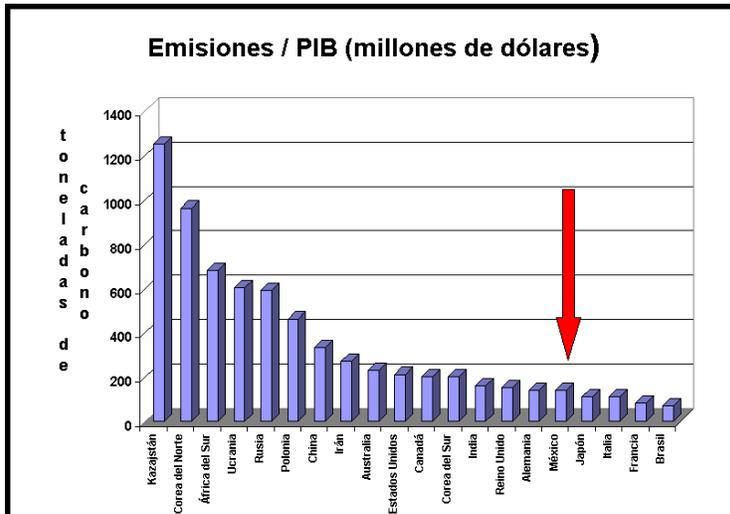


En el plano de las emisiones de CO2 por habitante, México ocupa el lugar setenta y dos en el concierto mundial con 3.46 toneladas en 1995. En las emisiones per cápita de carbono, ocupa el lugar setenta y uno con 0.96 toneladas.



Entre otros indicadores de la situación de México respecto a emisiones de gases de efecto invernadero, cabe mencionar que el país emite 1.16 kilos de CO2 por unidad de PIB a precios de 1990. La emisión promedio por kilómetro cuadrado es de 166.74 ton de CO2; la proporción emisiones/suministro de energía (sin incluir combustibles renovables) es de 2.66 toneladas de CO2 por cada tonelada

equivalente de petróleo. La proporción de emisiones totales/suministro de energía renovable es de 41.46 ton de CO₂ por cada tonelada equivalente de petróleo.



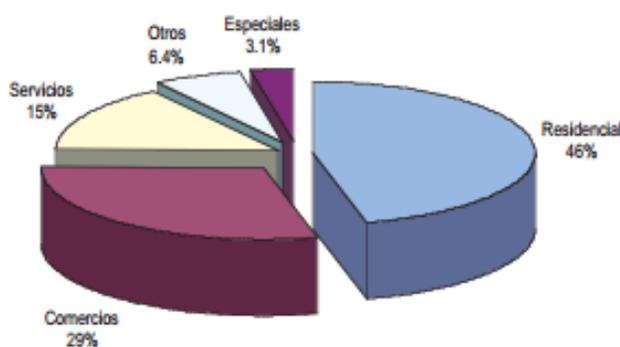
Comparativamente hablando, México tiene una menor eficiencia energética que la mayoría de los países de la OCDE, aunque dichos países presentan mayores emisiones per cápita que México.

Los inventarios de emisiones son instrumentos estratégicos para el diseño y evaluación de las iniciativas gubernamentales en materia ambiental, tanto en el contexto local como en el global, porque aportan elementos de juicio con bases científicas sólidas. Los inventarios permiten identificar las principales fuentes de emisión y las fuerzas que guían sus cambios, a la vez son esenciales para evaluar las opciones de mitigación y la eficacia de las medidas adoptadas.

La elaboración del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de México ha posibilitado la identificación y cuantificación de las principales fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero del país. El inventario se desarrolló con la metodología del PICC (panel intergubernamental contra cambio climático). para estimar dichas fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero.

Ejemplo real de la problemática nacional por residuos sólidos, es la dada en el Distrito Federal, desde ya hace décadas. Durante el año 2000 el Distrito Federal generó alrededor de 12,000 toneladas diarias de residuos sólidos, es decir, 4.2 millones de toneladas anuales. El 47% proviene de las viviendas, 29% de los comercios, 15% de los prestadores de servicios, 3% de giros especiales como unidades médicas, laboratorios, veterinarios, terminales terrestres, aeropuerto, vialidades, CERESOS, etcétera, y 6% de otros generadores como áreas verdes, objetos voluminosos, materiales de construcción y reparaciones menores, etcétera.

Gráfica 3.20 Generación de residuos sólidos en el DF, 2000

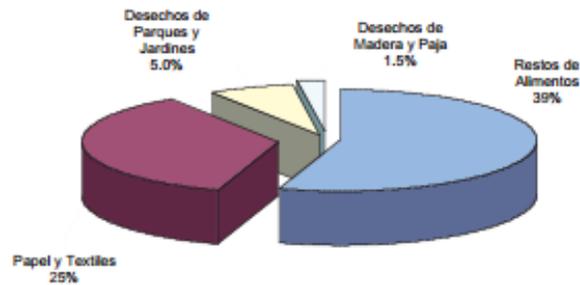


En el inventario de emisiones de GEI sólo se contabilizaron las emisiones originadas por los residuos generados en el DF, dado que no se cuenta con información suficiente para los residuos sólidos generados en toda la Zona Metropolitana del Valle de México.

Los residuos sólidos depositados en los rellenos sanitarios emiten gases de efecto invernadero, Resultantes del proceso llamado metanogénesis a través del cual las bacterias degradan la materia orgánica, transformando el carbón orgánico en metano y bióxido de carbono principalmente.

Las emisiones de GEI de todos los rellenos sanitarios del DF, incluyendo los que están en operación y los clausurados, sumaron 3.6 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente durante el año 2000, de ellas 88% fue metano.

Gráfica 3.21 Carbón orgánico disponible en los residuos sólidos en el DF, 2000

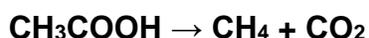


Metanogénesis:

La Metanogénesis es la formación de metano por microbios. Es una forma de metabolismo microbiano muy importante y extendida. En la mayoría de los entornos, es el paso final de la descomposición de la biomasa.

Producción de metano por reducción del CO₂

La metanogénesis por reducción del CO₂ es una forma de respiración anaeróbica. Los metanógenos no utilizan el oxígeno para respirar; de hecho, el oxígeno inhibe el crecimiento de los metanógenos. El aceptor de electrones terminal en la metanogénesis no es el oxígeno, sino el carbono. El carbono puede aparecer en un pequeño número de compuestos orgánicos con poco peso molecular. Los dos caminos mejor descritos implican la utilización de dióxido de carbono y acetato como aceptores terminales de electrones:



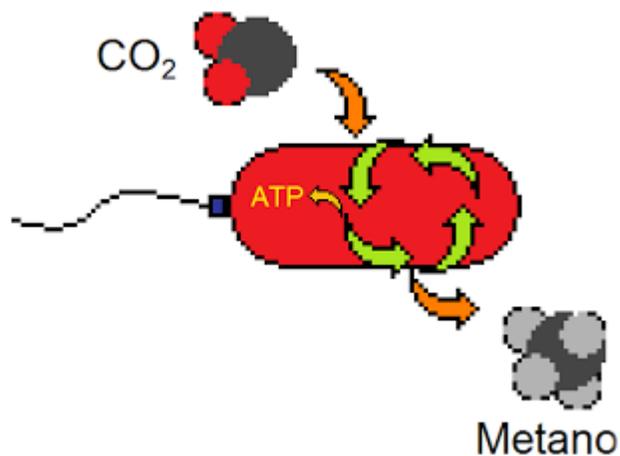
Por tanto, estas bacterias pueden producir metano a partir de formas parcialmente reducidas de carbono contenido en compuestos orgánicos: tales reacciones pueden considerarse como verdaderas fermentaciones.³

Los metanógenos son anaerobios estrictos (mueren en presencia de oxígeno), por lo que sólo se encuentran en entornos en los que el oxígeno es reducido. Sobre todo son entornos que experimentan una descomposición de materia orgánica, como terrenos pantanosos, el tracto digestivo de los animales y sedimentos acuáticos. La metanogénesis también se da en zonas donde no hay presencia de oxígeno ni descomposición de materia orgánica, como el subsuelo profundo terrestre, las fuentes hidrotermales de las profundidades marinas y las reservas de petróleo.

La metanogénesis es el paso final en la descomposición de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas. Durante el proceso de descomposición, aceptores de electrones (como el oxígeno, hierro, sulfato, nitrato y manganeso) se reducen, mientras que se acumulan hidrógeno (H_2) y dióxido de carbono. También se acumulan compuestos orgánicos ligeros por fermentación. Durante las fases avanzadas de la descomposición orgánica, todos los aceptores de electrones quedan reducidos excepto el dióxido de carbono. El dióxido de carbono es un producto de la mayoría de los procesos catabólicos, por lo que no se reduce como otros aceptores de electrones potenciales.

Solo la metanogénesis y la fermentación pueden darse en ausencia de aceptores de electrones distintos al carbono. La fermentación sólo permite la ruptura de compuestos orgánicos más grandes y produce compuestos orgánicos pequeños. La metanogénesis elimina con efectividad los productos casi finales de la descomposición: el hidrógeno, los compuestos orgánicos pequeños y el dióxido de carbono. Sin la metanogénesis se acumularía una gran cantidad de carbono (en forma de productos de la fermentación) en los ambientes anaeróbicos.

La metanogénesis es útil para la humanidad. Mediante ella, los residuos orgánicos se pueden convertir en el útil biogás metano.



METODOLOGIA

Con un horario aproximado de cada muestreo de basura, dado entre las 15:00 y las 18:00 horas y aplicación de las encuestas entre las 11:00 y 14:00 horas en la Escuela: Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecología, la ubicada en Periférico Francisco R. Almada Km. 1



Se realizó una estimación de las emisiones de CO₂ a causa de los residuos (basura) generada por la población de dicha facultad.

Para determinar la cantidad de carbono emitido a la atmosfera por la población la cual consiste en 1500 alumnos, 110 maestros, 90 administrativo y personal de intendencia, distribuidos todos y diversificados por áreas de trabajo.



Ya que todos hacemos un aportación ante la generación de basura.

- Se realizó la aplicación de una encuesta como material de apoyo con la finalidad de comparar los cálculos obtenidos con las respuestas dadas por las personas y determinar el grado de conciencia entre la sociedad de la Facultad de Zootecnia y Ecología.
- Se realizó decidió que una muestra representativa confiable sería de 90 encuestados, de los cuales los resultados fueron capturados en el programa Excel por edades, poniendo de por medio que los hábitos entre una persona de 18 años y una de 50 años serían diferentes.
- Por la variabilidad de edades se calcularon las frecuencias donde el Rango (R) se estimó en 32, Las Clases (K) se estimaron en 7 y la Amplitud (A

=R/K) de aproximadamente 4; el cual se multiplicó por dos dando una amplitud de 8 para eliminar dos grupos y hacer únicamente dos; el que comienza en 18 y termina en los 34 y el segundo que comienza en los 35 y termina en los 51.

- El procedimiento en cuanto a la práctica de interacción con la basura consistió en la separación y pesaje de los depósitos de basura los cuales consiste en 43 botes chicos de medida estándar para todos los salones y algunas oficinas, 12 botes medianos y 16 tambos de 100 litros ubicados y distribuidos en puntos estratégicos dentro de las instalaciones.
- Para los cálculos de emisiones fue necesario sumar el peso de la basura de los días monitoreados y multiplicarlos por los días hábiles del año.
- Luego multiplicarlo por el peso del metano para obtener las toneladas y posteriormente convertirlas a toneladas de carbono.
- Como el peso de una molécula de metano es 16 y el de una de dióxido de carbono es 44, la combustión de 1 kilo de CH₄ produce $44/16 = 2.74$ kilos de CO₂.
- Posteriormente fue necesaria la obtención del porcentaje de emisiones por cada una de las personas que hacemos uso de las instalaciones de la facultad.

Encuesta realizada:

GENERACIÓN DE RESIDUOS COMO FACULTAD

Carrera_____ Edad_____ Género: Femenino.
Masculino.

Esta encuesta es realizada como material de apoyo para determinar la cantidad de residuos y emisiones de carbono. Seleccione la respuesta a su elección

1) ¿Qué tipo de basura produce usted?

- a) Papel.
- b) Cartón.
- c) Plásticos
- d) Aluminio.
- e) Desechos orgánicos.

2) ¿Con que frecuencia durante la semana desecha bolsas de frituras (Polietileno-Aluminio)?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.
- c) Más de 5días a la semana

3) ¿Con que frecuencia durante la semana desecha plásticos?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.
- c) Más de 5días a la semana.

4) ¿Con que frecuencia durante la semana desecha papel y/o cartón?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.

c) Más de 5 días a la semana.

5) ¿Alrededor de cuanta basura desecha durante la semana (sí pusiéramos como medida el bote de basura que hay en cada salón)?

a) 1/4 del bote.

b) 1/2 del bote.

c) 3/4 a 1 bote

d) más de 1 bote.

6) ¿Usted tiene conciencia sobre la separación de la basura y la lleva a cabo en los contenedores de la institución?

a) Sí la tengo pero no la separo.

b) Sí la tengo y sí la separo.

c) No la tengo y no la separo.

7) ¿Dónde arroja la basura cuando está lejos de los contenedores?

a) En el suelo o cualquier sitio.

b) La guardo hasta encontrar donde depositarla

RESULTADOS

Resultados arrojados por la encuesta:

Resultados derivados de las respuestas de los encuestados con edad de entre 18 y 34 años.

1)¿Qué tipo de basura produce usted?

- a) Papel.
- b) Cartón.
- c) Plásticos
- d) Aluminio.
- e) Desechos orgánicos.

todas	a	a,d,c,d	a,c	a,c,d	a,c,d,e	a,c,e	a,d,e	a,e	b,e	c	c,d	c,d,e	c,e	d	e
6	15	2	13	3	9	9	1	2	1	13	3	2	5	3	3

Nota: como aquí los resultados fueron sumamente variados, se reagruparon los resultados.

a.-Papel	b.- Cartón	c.- Plásticos	d.-Aluminio	e.- Desechos orgánicos.
60	9	65	29	38

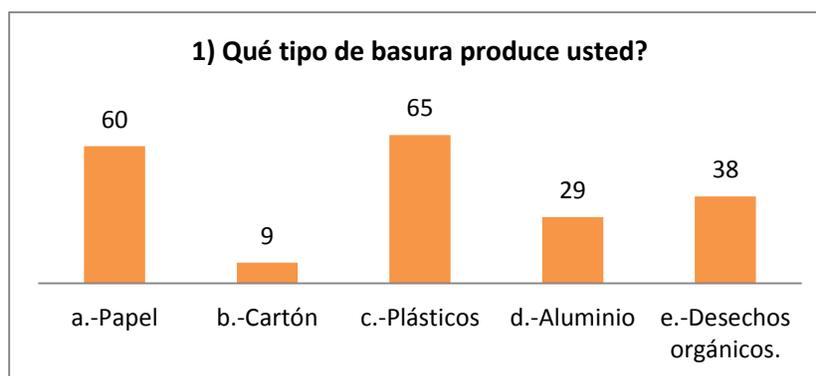


Tabla: Indica que el mayor tipo de basura producida por la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta son los plásticos.

2) ¿Con que frecuencia durante la semana desecha bolsas de frituras (Polietileno-Aluminio)?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.
- c) Más de 5 días a la semana.

a.-Menos de dos días a la semana.	b.-De 3 a 5 días a la semana.	c.-Más de 5 días a la semana.	No contestaron.	TOTAL
51	32	5	2	90

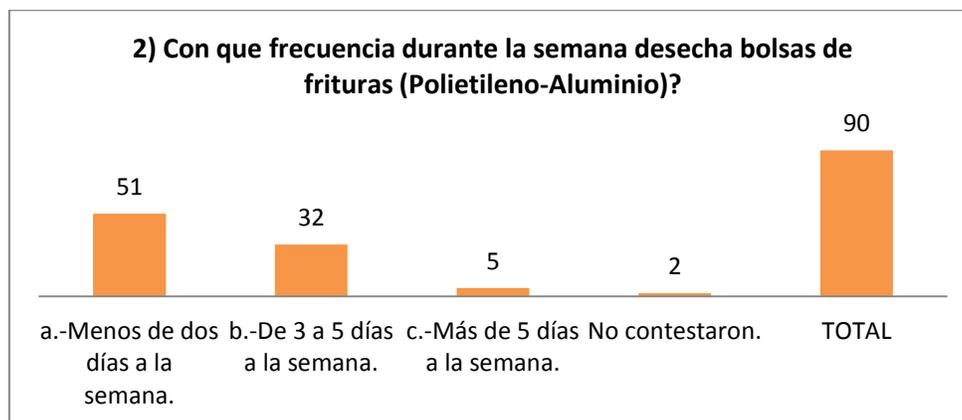


Tabla: Indica que la mayor frecuencia a la semana con la se desechan bolsas de frituras (Polietileno-Aluminio) de en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es menos de dos días a la semana.

3)¿Con que frecuencia durante la semana desecha plásticos?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.
- c) Más de 5 días a la semana.

a.-Menos de dos días a la semana.	b.-De 3 a 5 días a la semana.	c.-Más de 5 días a la semana.	No contestaron.	TOTAL
30	45	14	1	90

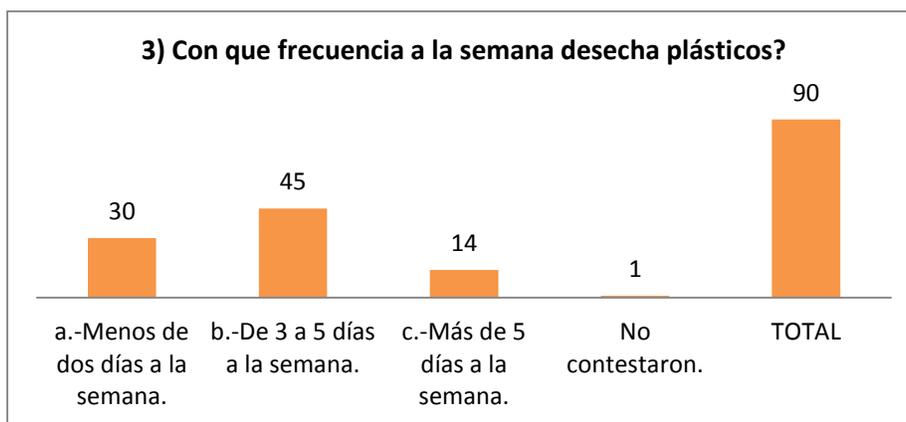


Tabla: Indica que la mayor frecuencia a la semana con la se desechan plásticos en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es de tres a cinco días a la semana.

4)¿Con que frecuencia durante la semana desecha papel y/o cartón?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.
- c) Más de 5 días a la semana.

a.-Menos de dos días a la semana.	b.-De 3 a 5 días a la semana.	c.-Más de 5 días a la semana.	TOTAL
36	42	12	90

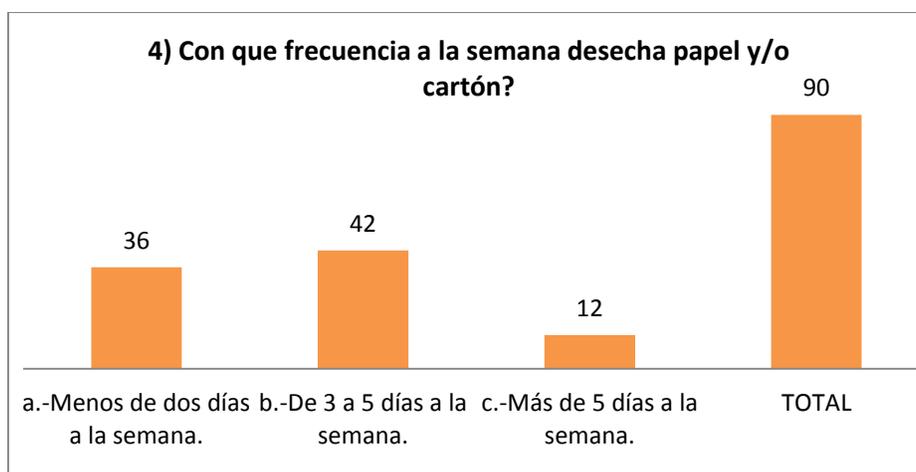


Tabla: Indica que la mayor frecuencia a la semana con la se desechan papel y/o cartón en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es de tres a cinco días a la semana.

5)¿Alrededor de cuanta basura desecha durante la semana (sí pusiéramos como medida el bote de basura que hay en cada salón)?

- a) 1/4 del bote.
- b) 1/2 del bote.
- c) 3/4 a 1 bote
- d) más de 1 bote.

a.- Sí la tengo pero no la separo.	b.- Sí la tengo y si la separo.	c.- No la tengo y no la separo.	No contestaron.	TOTAL
27	60	2	1	90

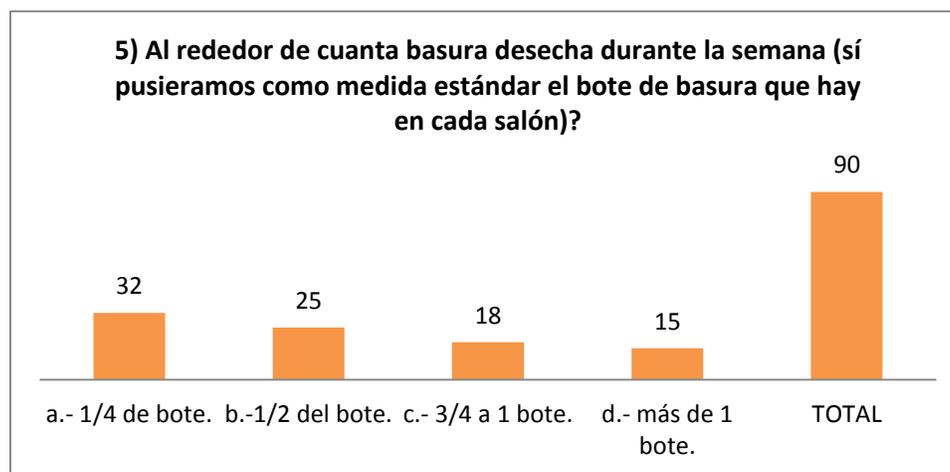


Tabla: Indica en promedio que la basura que generan a la semana con la medida de un bote de basura en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es de 1/4 de bote.

6)¿Usted tiene conciencia sobre la separación de la basura y la lleva a cabo en los contenedores de la institución?

- a) Sí la tengo pero no la separo.
- b) Sí la tengo y sí la separo.
- c) No la tengo y no la separo.

a.- Sí la tengo pero no la separo.	b.- Sí la tengo y si la separo.	c.- No la tengo y no la separo.	No contestaron.	TOTAL
27	60	2	1	90

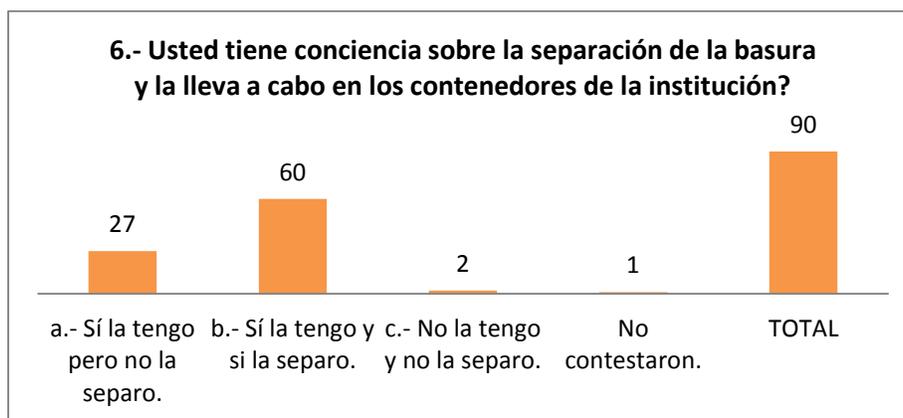


Tabla: Indica que en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta en su mayoría tiene tienen conciencia de la separación de basura y la llevan a cabo.

7)¿Dónde arroja la basura cuando está lejos de los contenedores?

- a) En el suelo o cualquier sitio.
- b) La guardo hasta encontrar donde depositarla

a.- En el suelo	a y b	b.- La guardo hasta encontrar donde despoistarla	No contestaron.	TOTAL
4	2	83	1	90

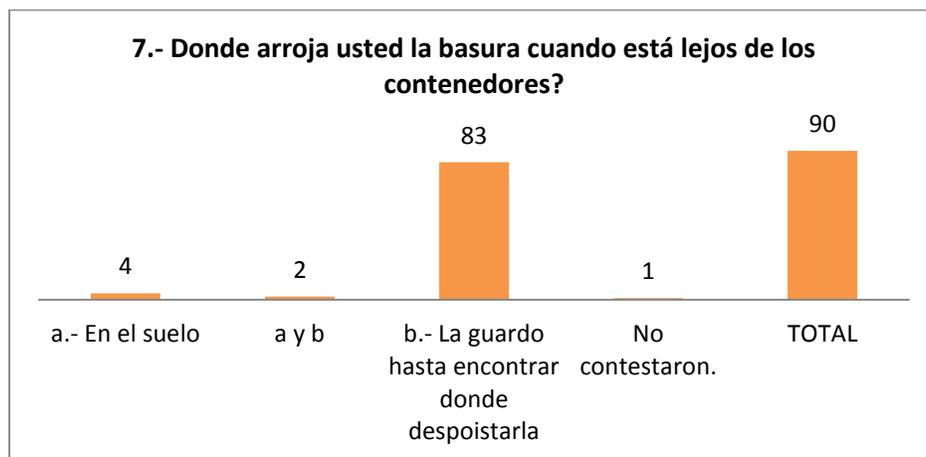
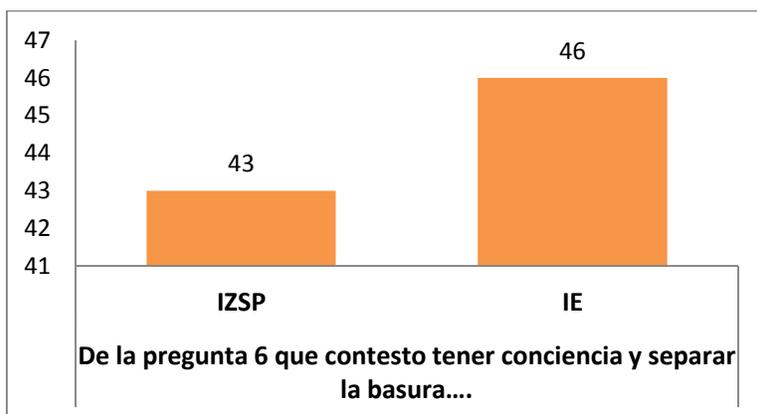


Tabla: Indica que en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta en su mayoría guardan la basura que desechan hasta encontrar donde depositarla.

Respuestas más frecuentes obtenidas.

No. De Pregunta.	Respuestas más frecuentes obtenidas.
1	a.-Papel
2	a.-Menos de dos días a la semana.
3	b.-De 3 a 5 días a la semana.
4	b.-De 3 a 5 días a la semana.
5	a.- 1/4 de bote.
6	b.- Sí la tengo y si la separo.
7	b.- La guardo hasta encontrar donde despoistarla



Resultados derivados de las respuestas de los encuestados de entre 35 y 61 años.

1)¿Qué tipo de basura produce usted?

- a) Papel.
- b) Cartón.

- c) Plásticos
- d) Aluminio.
- e) Desechos orgánicos.

todas	a	a,d,c,d	a,c	a,c,d	a,c,d,e	a,c,e	a,d,e	a,e	b,e	c	c,d	c,d,e	c,e	d	e
6	15	2	13	3	9	9	1	2	1	13	3	2	5	3	3

Nota: como aquí los resultados fueron sumamente variados, se reagruparon los resultados.

a.-Papel	b.- Cartón	c.- Plásticos	d.- Aluminio	e.- Desechos orgánicos.	TOTAL.
7	1	5	3	5	8

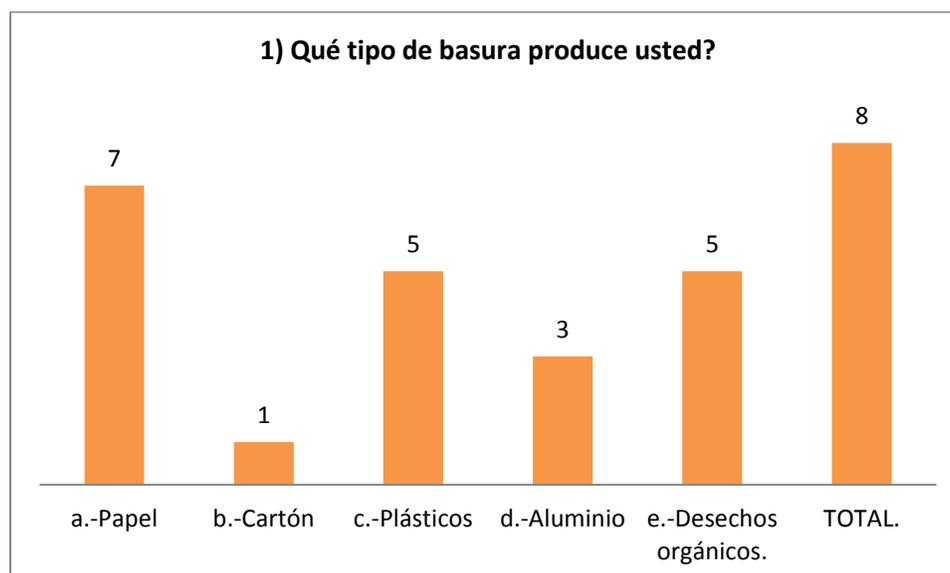


Tabla: Indica que el mayor tipo en este segmento de basura producida por la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es el papel.

2) ¿Con que frecuencia durante la semana desecha bolsas de frituras (Polietileno-Aluminio)?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.
- c) Más de 5 días a la semana.

a.-Menos de dos días a la semana.	b.-De 3 a 5 días a la semana.	c.-Más de 5 días a la semana.	No contestaron.	TOTAL
4	2	1	1	8

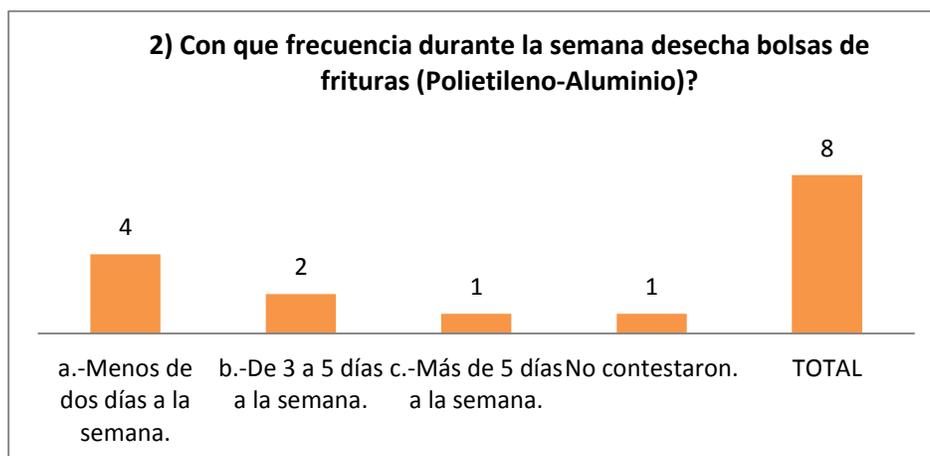


Tabla: Indica que la mayor frecuencia a la semana con la se desechan bolsas de frituras (Polietileno-Aluminio) en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es menos de dos días a la semana.

3)¿Con que frecuencia durante la semana desecha plásticos?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.
- c) Más de 5 días a la semana.

a.-Menos de dos días a la semana.	b.-De 3 a 5 días a la semana.	c.-Más de 5 días a la semana.	TOTAL
4	2	2	8

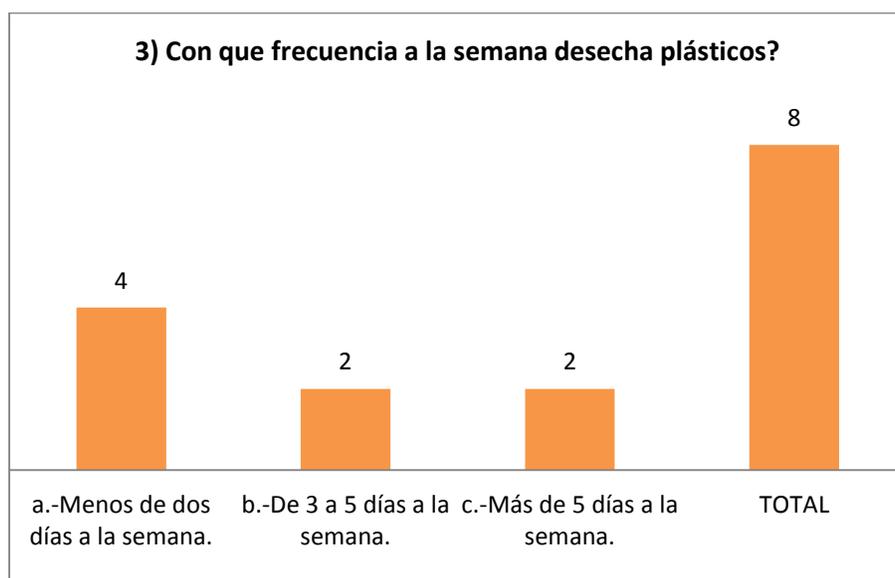


Tabla: Indica que la mayor frecuencia a la semana con la se desechan plásticos en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es de menos de dos días a la semana.

4)¿Con que frecuencia durante la semana desecha papel y/o cartón?

- a) Menos de 2 días a la semana.
- b) De 3 a 5 días a la semana.
- c) Más de 5 días a la semana.

a.-Menos de dos días a la semana.	b.-De 3 a 5 días a la semana.	c.-Más de 5 días a la semana.	TOTAL
4	3	1	8

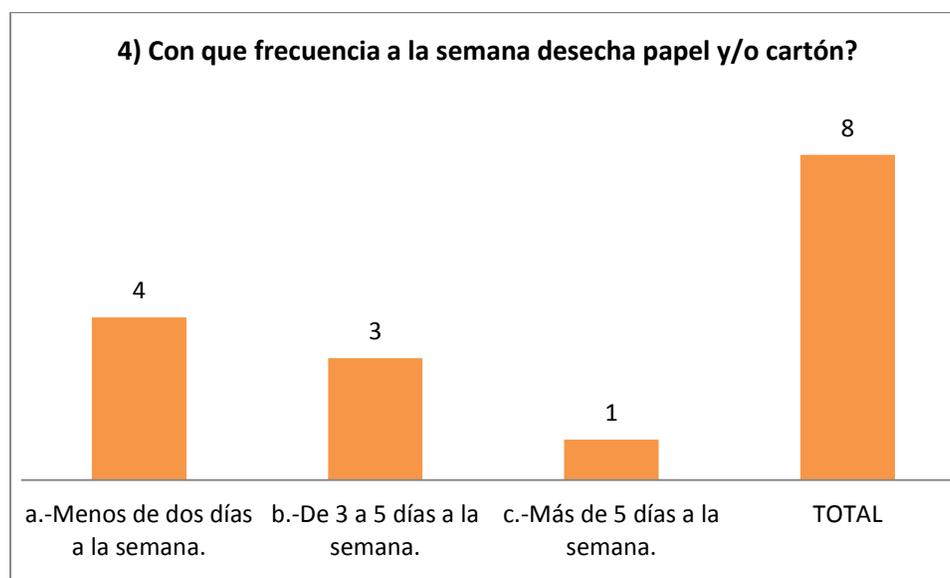


Tabla: Indica que la mayor frecuencia a la semana con la se desechan papel y/o cartón en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es de tres a cinco días a la semana.

5)¿Alrededor de cuanta basura desecha durante la semana (sí pusiéramos como medida el bote de basura que hay en cada salón)?

- a) 1/4 del bote.
- b) 1/2 del bote.
- c) 3/4 a 1 bote
- d) más de 1 bote.

a.- 1/4 de bote.	b.-1/2 del bote.	c.- 3/4 a 1 bote.	d.- más de 1 bote.	TOTAL
3	1	3	1	8

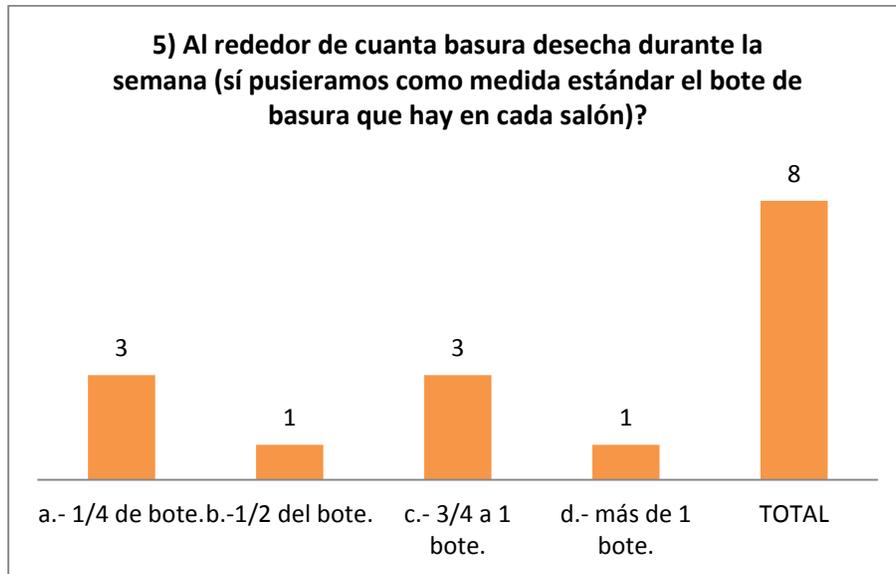


Tabla: Indica en promedio que la basura que generan a la semana con la medida de un bote de basura en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta es de entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de bote.

6)¿Usted tiene conciencia sobre la separación de la basura y la lleva a cabo en los contenedores de la institución?

- a) Sí la tengo pero no la separo.
- b) Sí la tengo y sí la separo.
- c) No la tengo y no la separo.

a.- Sí la tengo pero no la separo.	b.- Sí la tengo y si la separo.	TOTAL
3	5	8

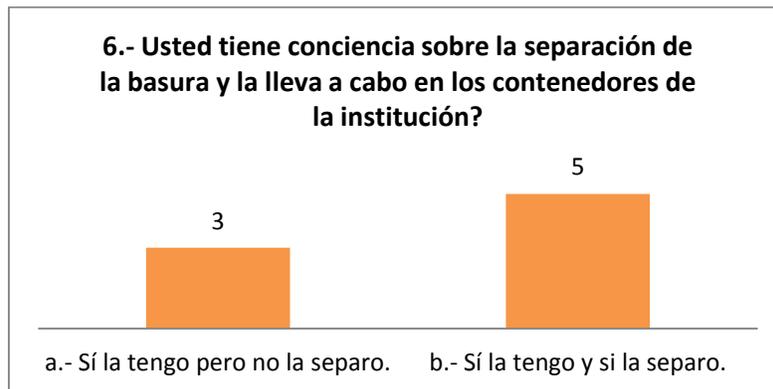


Tabla: Indica que en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta en su mayoría tiene conciencia de la separación de basura y la llevan a cabo.

7)¿Dónde arroja la basura cuando está lejos de los contenedores?

- a) En el suelo o cualquier sitio.
- b) La guardo hasta encontrar donde depositarla

a.- En el suelo	b.- La guardo hasta encontrar donde despostarla.	TOTAL
1	7	8

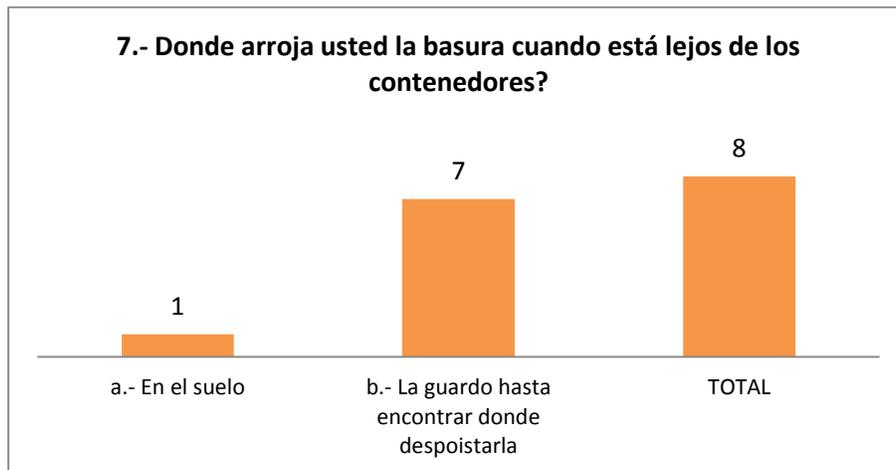
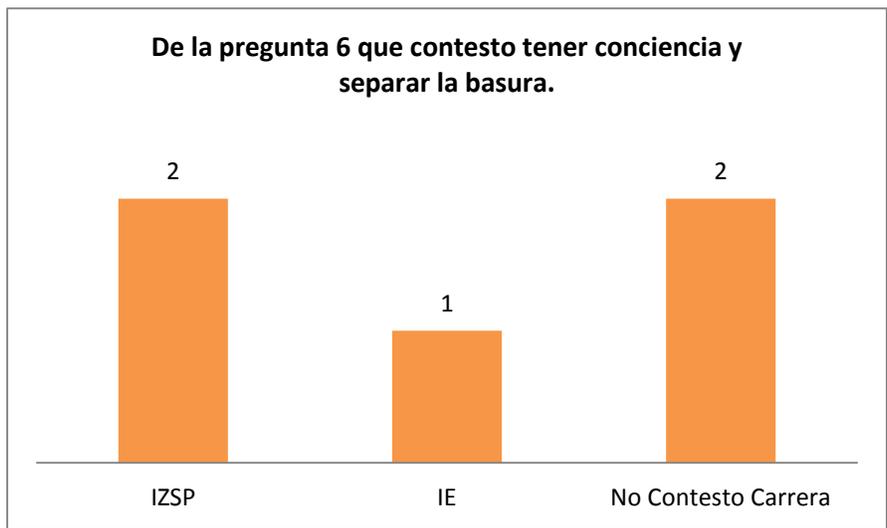


Tabla: Indica que en este segmento de la Facultad de Zootecnia y Ecología que contestaron la encuesta en su mayoría guardan la basura que desechan hasta encontrar donde depositarla.

Respuestas más frecuentes obtenidas.

No. Pregunta.	De Respuestas más frecuentes obtenidas.
1	(a,c & a,c,d,e).-Papel, Plásticos, Aluminio y Desechos orgánicos.
2	a.-Menos de dos días a la semana.
3	b.-De 3 a 5 días a la semana.
4	a.-Menos de dos días a la semana.
5	a.- 1/4 de bote. Y c.- 3/4 a 1 bote.
6	b.- Sí la tengo y si la separo.

7	b.- La guardo hasta encontrar donde despoistarla
---	--



Análisis de los resultados de las encuestas en ambos segmentos.

Altos puntajes en segmento de 18 a 34 años.	
1	a.-Papel
2	a.-Menos de dos días a la semana.
3	b.-De 3 a 5 días a la semana.
4	b.-De 3 a 5 días a la semana.
5	a.- 1/4 de bote.
6	b.- Sí la tengo y si la separo.
7	b.- La guardo hasta encontrar donde despoistarla

Resultados de los cálculos de la separación y pesaje de la basura la facultad:

1	(a,c & a,c,d,e).-Papel, Plásticos, Aluminio y Desechos orgánicos.
2	a.-Menos de dos días a la semana.
3	b.-De 3 a 5 días a la semana.
4	a.-Menos de dos días a la semana.
5	a.- 1/4 de bote. Y c.- 3/4 a 1 bote.
6	b.- Sí la tengo y si la separo.
7	b.- La guardo hasta encontrar donde despoistarla

en

Tipos de basura.						
fecha	Cartón kg	Plástico kg	Papel kg	Vidrio kg	Aluminio kg	M. orgánica kg
06-may-13	0	7.9	2	4	3.5	7
07-may-13	2	8.6	4	5	6	9.8
08-may-13	8.5	10	3.1	4.4	7	10
09-may-13	0.8	6.9	2	3	4	6
13-may-13	1	7	4	2	3	4
14-may-13	1.2	11	3	3	5	9.5
15-may-13	0	0	0	0	0	0
16-may-13	9.5	6	2.8	4.5	2	5
KG POR TIPO	23	57.4	20.9	25.9	30.5	51.3
TON/ TIPO	0.023	0.0574	0.0209	0.0259	0.0305	0.0513

Continuación de la tabla anterior.

Cálculos		
Total Kg/día	ton/día	ton/año
24.4	0.0244	3.2452
35.4	0.0354	4.7082

	43	0.043	5.719
	22.7	0.0227	3.0191
	21	0.021	2.793
	32.7	0.0327	4.3491
	0	0	0
	29.8	0.0298	3.9634
total	209	0.209	27.797
ton.		0.00012294	0.01635118
Persona			

Por tanto

ton/dia	0.0513
ton/año	6.8229
porcentaje de metano	300.2076
porcentaje de carbono	6304.3596
carbono por persona Ton/año	3.708446824

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

La generación de basura en cuanto a características cualitativas y cuantitativas en generación de contaminación en las escuelas a nivel nacional, no es un tema muy amplio, es incluso casi inexistente, ya que bien, en sí la problemática de la contaminación vino a pronunciarse en la década de los 70's y fue cuando las personas comenzaron campañas de concientización.

Para la sociedad el aspecto ecológico sigue siendo un tema ambiguo, puesto que su difusión es mayormente numerosa con respecto a lo que en realidad tiene valor; las acciones. Las cuales no obstante solo dan una idea, si no brindan ratos reales en sus pequeños resultados. Los cuales siguen siendo alarmantes al interaccionar con datos sobre los trastornos que ha estado sufriendo el estado natural del planeta Tierra y es entonces cuando la información toma sentido y una dirección.

Es por eso que los pequeños resultados que se obtuvieron en el presente trabajo se tornan importantes al tener ya conocimientos previos sobre tal problemática existente a nivel global.

Los resultados que arrojaron las encuestas realizadas a la comunidad de la Facultad de Zootecnia y Ecología es que:

- * El 63.26% respondió que lo que más desecha es papel.
- * El 72.2% dijo que tiene conciencia de la separación de la basura y la separa;
- * y el 91.83% dijo que cuando se encuentra lejos de los contenedores guarda la basura hasta encontrar donde depositarla..

Más sin embargo los resultados en la práctica que tuvo una duración de ocho horas, arrojaron datos diferentes, puesto que la producción de basura-papel fue de 0.0209 Toneladas, mientras que la de plástico, que fue la mayor producción de basura fue de 0.0574 Toneladas, por otra parte se pudo observar que lo que el 72.2% de los encuestados respondieron acerca de separar la basura es falso, ya que durante la recolección de esta se pudieron observar las irregularidades entre la utilidad específica de cada contenedor (plásticos y/o vidrio, papel y/o cartón .y la materia orgánica) con su contenido, pues ya que el material encontrado adentro de estos era de diversa naturaleza. Lo que nos brinda un dato concreto sobre que en realidad la Facultad de Zootecnia y Ecología no tiene una conciencia verdadera sobre lo que está produciendo y contaminando, esto aunado a que no se tiene un

control de este aspecto. Conlleva a presentarlo como un problema que puede convertirse en un hábito normal, que se puede corregir y así también minimizar el desperdicio de alimentos que pudo observarse en los contenedores.

Por otra parte se encuentran los datos crudos, es decir con los cálculos se concluyó que la Facultad de Zootecnia y Ecología tiene una emisión anual de 3.7084 Toneladas de Carbono por persona.

Con lo que se concluye que entre el Inventario de Carbono y la concientización de la comunidad escolar obtenida a base de las encuestas no tienen una relación coherente, en sus más significativos resultados.

Por todo lo anteriormente concluido se recomienda:

- El realizar la separación en los depósitos adecuados, así mismo el colocar más sitios.
- Darle un segundo uso a los desechos que se puedan reciclar, es decir redireccionarlo a centros para su aprovechamiento como escuelas, que posiblemente lo utilicen para hacer manualidades.
- Evitar el desperdicio de productos, en especial aquellos que son procesados; como lo son los refrescos, jugos, galletas, etc., incluso aquellos productos creados en laboratorio. Ya que los no solo representan un gasto económico no aprovechado sí no también un costo ambiental y problema alimentario-socioeconómico implícito que no se esta contemplando a la hora de adquirirse tal producto.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA.





BIBLIOGRAFIA

- <http://cambioclimaticoglobal.com>
- http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/argentina/Documents/2012/Cambio_Climatico/EARTH-Sit.act.carbono%20neutro-E.Castro.pdf
- http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2007/06/18/163831.php
- http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/es/spmsb.html
- <http://www.fao.org/docrep/012/i1632s/i1632s02.pdf>
- http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srccs/srccs_spm_ts_sp.pdf
- http://ciclodelcarbono.com/costos_de_la_captura_y_almacenamiento_de_carbono
- http://www20.gencat.cat/docs/canviclimatic/Home/Politiques/Politiques%20catalanes/La%20mitigacio%20del%20canvi%20climatic/Guia%20de%20calcul%20de%20emissions%20de%20CO2/120301_Guia%20practica%20calcul%20emissions_rev_ES.pdf
- <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Energia-y--cambio-climatico/Las-causas/>
- http://www.iica.int/Esp/regiones/sur/argentina/Documents/2012/Cambio_Climatico/EARTH-Sit.act.carbono%20neutro-E.Castro.pdf
- <http://cambioclimaticoglobal.com/>
- http://www.giresol.org/index.php?option=com_content&task=view&id=970&Itemid=116
- <http://futurocostaensenada.files.wordpress.com/2010/02/queeslahuella.pdf>
- http://www.sma.df.gob.mx/sma/download/archivos/elac/08_inventario_emisiones.pdf

