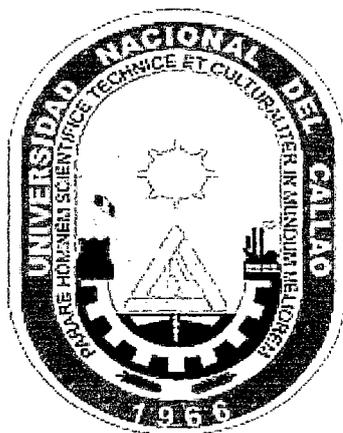




UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA – ENERGÍA

JUN 2014



**“NIVEL DE PERCEPCIÓN DE LOS EFECTOS
CANCERÍGENOS AL CALENTAR ALIMENTOS EN
ENVASES DE PLÁSTICO EN HORNO MICROONDA EN
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO”**

AUTOR: ING. MARINA RICARDINA RAZURÍ RODRÍGUEZ

RR. N° 099-2012-R

(01-01-12 – 31-12-13)

CALLAO – PERÚ

2013

a) INDICE

a) Índice	1
b).Resumen	3
c) Introducción	4
d).Marco Teórico	6
1. Estructura y Propiedades de las Dioxinas	7
2. Fuentes de emisión de dimanas y análogos	9
3. Origen natural	9
4. Origen antropogénico	9
5. Formación de dioxinas	11
6. Mecanismos deformación de dioxinas y análogos durante la combustión de materiales orgánicos	11
7. Propiedades físicas y químicas relacionadas con su toxicidad	15
8. Herbicidas: Agente naranja	16
9. Agente naranja	16
10. Contaminación y Efectos Biológicos de las Dioxinas	18
11. Ingesta diaria tolerable	19
12. De la vigilancia al control	22

e).Materiales Y Métodos	23
1. Interpretación de la primera encuesta que se realizó	24
1. Contaminación en los Comedores Universitarios de la Universidad Nacional del Callao	26
3. Ventajas y Desventajas en la Utilización de Plásticos	27
f) Resultados	52
g) Discusión	54
h) Referenciales	56
Apéndice	58
Anexos	66

b) RESUMEN

En el presente trabajo de investigación "Nivel de percepción de los efectos cancerígenos al calentar alimentos en envases de plástico en horno microonda en la Universidad Nacional del Callao"

No debe usarse microonda y si lo hiciera usar plato de cerámico y taparlo con otro cerámico ni el departamento de Bienestar Universitario, ni la Facultad de Ciencias ambientales no han hecho un estudio de este producto químico que es mortal en el futuro los plásticos tienden a desaparecer. El sector que será beneficiado es la población en general

En el contenido de este tema se explica cuantas enfermedades ha traído la Dioxina que es transmitida genéticamente en niños deformes en el estudio se logró una fotografía de dos niñas con deformaciones en su rostro

El objetivo es dar a conocer el efecto que produce en el organismo la Dioxina

Para lo cual se tuvo que recopilar datos a base de encuestas tomando estos datos a los alumnos que estaban esperando su almuerzo en el comedor universitario. Se hicieron dos encuestas a una población de 25 alumnos.

El número de alumnos a quién se le encuestó no lo toman con importancia y en las mismas oficinas poca es la gente que se interesaba.

La población de clase media casi no lo utilizan para calentar sus alimentos de ella queda poca en la capital

El procedimiento lógico lo vemos en los cafetines de la Universidad y como se ignora sobre este químico que es mortal. De ahí que al realizar las encuestas es ignorado por la mayoría de personas los cuadros estadísticos reflejan el no estar enterados lo perjudicial que es para la salud.

Toda esta información es importante porque es obtenida de encuestas y reflejado en gráficos estadísticos.

c) INTRODUCCIÓN

“El nivel de percepción de los efectos cancerígenos al calentar alimentos en envases de plásticos en horno microonda en la Universidad nacional del callao” con este estudio de investigación se propuso una alternativa de solución y se justifica para evitar muchas enfermedades.

Lo que era bueno antes hoy es peligroso las noticias son alarmantes pero muy poco se lee ni el agua que ingerimos debe pasar por tuberías de plásticos con mucha mayor razón

Los alimentos que son la fuente de nuestro existir se ve muy afectada por las nuevas tecnologías, los recipientes afectan al mundo entero. Por la forma agitada en que vivimos todo es rápido el objetivo de esta investigación es que los alumnos deben estar enterados se justifica porque es un problema social.

El progreso tecnológico por una parte y el acelerado crecimiento demográfico produce un desequilibrio en nuestra alimentación generalmente esto se da en asentamientos humanos sin ningún patrón sin ningún orden. La mayor de gente viene de sitios lejanos y aún así gente de clase alta lo ignora. En este estudio se propuso una alternativa de solución por ser importante para la salud y se justifica porque no habría tantas enfermedades oncológicas.

La llegada del microondas sin darnos cuenta estaba atacando nuestro organismo por la cantidad de sustancias mortales ya que es una lluvia de electrones que se encargan de secar el agua que hay alrededor de las comidas llegando con un potencial de energía que nos quema la boca.

Esta dioxina o veneno es cualitativo porque si hacemos un balance estequiometrico podríamos ver qué cantidad de contaminante ingiere la comunidad

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las dioxinas son contaminantes ambientales que tienen el dudoso honor de pertenecer a la docena sucia: un grupo de productos químicos peligrosos que forman parte de los llamados contaminantes orgánicos persistentes (COP).

No han sido inventadas intencionalmente por el hombre, no se encuentran en la naturaleza, no se fabrican a propósito, ni tampoco poseen una aplicación práctica. Afectan tanto al medio ambiente como a los seres vivos acumulándose en los tejidos adiposos sin sufrir degradación biológica, ya que, no hemos desarrollado métodos para metabolizarlos y detoxificarlos. Se cree que son los compuestos de mayor toxicidad que se conocen, en especial debido a su acción cancerígena y a su capacidad de producir alteraciones inmunitarias, del sistema nervioso en desarrollo, del sistema endócrino y de la función reproductora.

El término dioxina engloba a 75 compuestos (dibenzo-p-dioxinas policloradas) con estructuras similares (congéneres) pero solo algunos tienen efectos tóxicos y son altamente persistentes en el medio ambiente perteneciendo, a su vez, a un grupo más grande: los organoclorados. Sobre la base de la toxicidad similar a la de la TCDD (la dioxina con 4 átomos de cloro por molécula más peligrosa de las conocidas hasta hoy), un grupo más amplio de compuestos ha sido reconocido como de tipo dioxina (dioxinlike): entre ellos figuran los furanos (dibenzofuranos policlorados) y los conocidos PCB(bifenilos policlorados).

En este trabajo intentaremos abordar el tema, en principio, desde un punto de vista químico, analizando los orígenes, las estructuras, las propiedades físicas y químicas relacionadas con sus efectos y los mecanismos de acción que caracterizan al grupo de las dioxinas. Incluiremos información referida a la incidencia sobre el medio ambiente y los seres vivos, los factores de riesgo, los cuadros de intoxicación, los niveles seguros de concentración en alimentos, etc. a modo de concientización. Además, trataremos de dar una perspectiva respecto de la regulación y reglamentación de las emisiones de estos compuestos a nivel internacional y, por supuesto, en nuestro país.

d) MARCO TEORICO

El trabajo que hemos realizado se refiere a las importantes consecuencias que trae aparejada la liberación de compuestos orgánicos tóxicos, como las dioxinas y derivados, en el medio ambiente y en los seres vivos. A pesar del peligro que representan estas sustancias para la población mundial muy poco se conoce de ellas y todavía no se ha concientizado a la comunidad sobre cómo disminuir su producción y los efectos que pueden provocar debido a su consumo.

La razón por la cual hemos decidido realizar esta investigación es la de acercar al docente y a toda aquella persona interesada en el tema, a través de nuestro punto de vista químico, información clara, precisa y fehaciente para que pueda informarse y/o poder ampliar sus conocimientos sobre la situación.

La liberación de sustancias tóxicas, como ser las dioxinas, PCDF, entre otras es producto de la quema de distintos materiales, como por ejemplo, los plásticos y de algunos procesos industriales. Las grandes cantidades liberadas de estas sustancias, es especial de dioxinas, ha ido en un notable aumento desde mediados del siglo XX hasta nuestros días.

Decidimos desarrollar este tema porque creemos que es momento de tomar conciencia e involucrarnos en la problemática que éste trae aparejado, ya que la toxicidad de dichas sustancias tiene una incidencia que parece no tener límites.

El trabajo fue producido a través de la investigación bibliográfica. Para seleccionar el material de investigación recurrimos a fuentes reconocidas, material impreso y material digital de organismos nacionales e internacionales que desarrollaron y siguen desarrollando trabajos sobre el tema. Debido a la cantidad de efectos y propiedades en distintos medios (aire, agua, sedimentos) y organismos animales, la investigación mundial parece estar lejos de concluir. Por eso, en este trabajo, tratamos de seleccionar los datos más concluyentes y

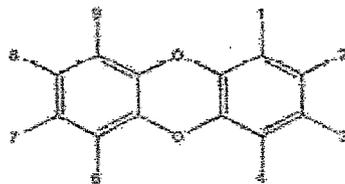
útiles hasta el momento, evitando aquellos que puedan ser calificados como tendenciosos.

Para terminar, este material se constituye en un trabajo que representa una articulación entre diferentes disciplinas como la Química, la Física, y la Biología

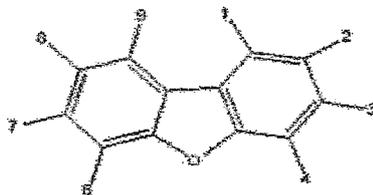
1. ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS DIOXINAS

Estructuras químicas y generalidades Tanto las dioxinas como los furanos y los bifenilos son compuestos aromáticos policlorados.

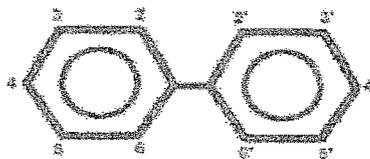
En el caso de las PCDD (policlorodibenzodioxinas) y los PCDF (policlorodibenzofuranos), se trata de compuestos tricíclicos, con dos átomos de oxígeno en el caso de las PCDD y uno solo en el de los PCDF. En cambio, los PCB son compuestos bicíclicos que carecen de átomos de oxígeno. En la estructura de cualquiera de ellos, cada átomo de hidrógeno puede ser sustituido por un átomo de cloro, dando lugar a los diferentes isómeros o congéneres.



Dibenzo-p-dioxina



Dibenzofurano



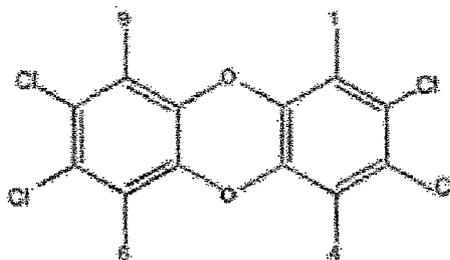
Bifenilo

Estructuralmente, las dioxinas son derivados del 1, 4- dioxano, es decir, son dibenzo-1,4-dioxanos. De allí la denominación dibenzo-para-dioxinas, por la posición de los átomos de oxígeno uno respecto del otro.



1,4-dioxano

La forma de estas moléculas de estos tres grupos es plana, debido a que todos los orbitales de los átomos de carbono poseen hibridación Sp^2 . Consecuentemente, los ángulos de enlace son de 120° . Esta característica es una de las responsables de su toxicidad, particularmente, en su acción en el organismo humano. Ver mecanismo de acción. Capítulo II



TCDD

La dioxina más tóxica es la 2,3,7,8 tetraclorodibenzodioxina (TCDD), esto significa, por supuesto, que los átomos de hidrógeno en las posiciones 2,3,7 y 8 han sido sustituidos por átomos de cloro.

Teóricamente son posibles 75 isómeros de PCDD de los cuales 7 son de comprobada toxicidad. Éstos isómeros tóxicos comparten la característica de tener átomos de cloro en las posiciones 2,3,7 y 8. Así mismo, son posibles 135 isómeros de PCDF de los cuales 10 presentan toxicidad. En el caso de

los PCB, hay 209 posibles isómeros pero solo 11 presentan propiedades tóxicas. Estos 11 congéneres poseen 4 o más átomos de cloro con no más de una sustitución en las posiciones orto (2,2',6,6').

La sustitución de hidrógeno puede darse también con bromo (en lugar de con cloro), originando PBDD, PBDF con características tóxicas similares.

2. FUENTES DE EMISIÓN DE DIMANAS Y ANÁLOGOS

Las dioxinas son un problema relativamente moderno, un subproducto de la industria química que utiliza el cloro, en primera instancia, como así también de la quema de residuos hospitalarios. El crecimiento de la actividad industrial durante el siglo XX aumentó dramáticamente los niveles de estos compuestos en el medio ambiente y en los seres vivos.

Podemos decir que las emisiones de las dioxinas tienen dos orígenes: uno natural y uno antropogénico.

3. ORIGEN NATURAL

Naturalmente las dioxinas y los furanos se generan durante los incendios forestales y erupciones volcánicas, siendo prácticamente insignificantes los niveles producidos.

4. ORIGEN ANTROPOGÉNICO

Las dioxinas y furanos se generan durante procesos de incineración de basura y de residuos peligrosos tales como residuos hospitalarios; en la combustión del carbón, la madera, gasolina con plomo, etc. También en procesos metalúrgicos como la producción de acero. Por otra parte, se generan durante

la producción del cloro y derivados clorados orgánicos con el fin de fabricar insecticidas y herbicidas (los cuales quedan contaminados). En todos estos casos, cabe aclarar, que se obtienen como subproductos, es decir, su aparición es indeseable.

En el caso de los PCB, se trata de productos cuya fabricación comenzó alrededor del año 1920.

En todo el mundo fueron usados en una serie de productos como: papel carbónico, pinturas, baldosas, ceras, tintas de impresión, asfalto, lubricantes, aditivo en fluidos hidráulicos, pesticidas, agroquímicos, selladores, plastificadores, adhesivos, componentes de resinas, gomas sintéticas como el caucho, sistemas de transferencia de calor y retardadores de fuego.

La estabilidad térmica y química, la alta capacidad como aislante eléctrico y la resistencia a la combustión han llevado a que en la industria eléctrica se lo ha utilizado como refrigerante y aislante en equipos de transformadores, capacitores e interruptores.

Se calcula que la producción mundial de PCB antes de conocer su toxicidad llegó al millón y medio de toneladas métricas en todo el mundo de las cuales el 20% o 30 % ha entrado en el medio ambiente, el resto está en stock o en uso dentro de condensadores y transformadores.

Algunos hallazgos como ser, la aparición de dioxinas durante la combustión de naftas con concentraciones de cloro, han llevado a pensar que estos compuestos pueden formarse durante cualquier proceso de combustión en el cual haya cloro (esto es cierto sólo en parte, ya que, aún no se han determinado con exactitud las condiciones de temperatura, concentración de oxígeno, etc.). Esta idea, a su vez, condujo a la afirmación de que los incendios forestales y otros procesos no industriales son potencialmente importantes o, incluso, las principales fuentes de emisión de dioxinas (Bumb, 1980).

Esta afirmación no concuerda con los datos obtenidos en estudios realizados en los sedimentos de América del Norte y Europa según los cuales los niveles de PCDD y PCDF eran muy bajos hasta 1920-1940. Además, estos niveles son muchísimo mayores en personas que residen en países industrializados que las de países poco industrializados. Incluso se ha hecho la comparación con los hallados en momias de 400 años de antigüedad, encontrándose niveles bajísimos.

Por lo tanto, aunque trazas de PCDD y PCDF estaban presentes en los tiempos preindustriales los niveles actuales representan un enorme incremento. En América del Norte, este aumento espectacular observado en sedimentos lacustres coincide con el inicio de la industria a gran escala del cloro y sus derivados (1920-1940).

5. FORMACIÓN DE DIOXINAS

Como podemos imaginar, teniendo en cuenta las diversas fuentes de emisión, existen varios mecanismos de formación de dioxinas y análogos. Debido a su complejidad, a continuación, los explicaremos someramente:

6. MECANISMOS DE FORMACIÓN DE DIOXINAS Y ANÁLOGOS DURANTE LA COMBUSTIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS

La comprensión actual de las condiciones necesarias para formar PCDD y PCDF fue principalmente derivada del estudio de la incineración a escala municipal de residuos sólidos sumada a las observaciones experimentales de combustión de naftas y alimentos en el laboratorio. Sin embargo, estos mecanismos de formación, en general, son aplicables para la mayoría de los sistemas de combustión en los que el material orgánico se quema con cloro.

Este conocimiento puede conducir al desarrollo de métodos que impidan la formación de PCDD y PCDF y su liberación durante la incineración de residuos.

Pero, aunque se ha aprendido mucho a raíz de este tipo de estudios, cómo prevenir completamente PCDD y PCDF que se forman durante la combustión de determinados materiales orgánicos en presencia de una fuente de cloro y oxígeno es todavía desconocido.

Sin embargo, los acontecimientos químicos centrales referidos a las emisiones de PCDD y PCDF a partir de fuentes de combustión pueden ser explicadas por tres mecanismos principales que no deben considerarse como mutuamente excluyentes.

a) El primer mecanismo es el referido a la destrucción incompleta de PCDD y PCDF presentes como contaminantes en los residuos municipales y en el combustible entregado a la cámara de combustión. Se cree que no todas las moléculas son destruidas durante la combustión, por lo que se liberan nuevamente al medio ambiente.

b) Síntesis de PCDDY PCDF a partir de compuestos aromáticos precursores

Este mecanismo ha sido dilucidado a partir de experimentos de laboratorio investigando el rol de las cenizas de la combustión en la formación de PCDDy PCDF.

Una condición para esta síntesis es la presencia de un catalizador de metal de transición que promueve la reacción química en la superficie de las cenizas dispersas en los gases de la combustión.

El cloruro de cobre (II) es un fuerte catalizador que promueve las reacciones en la superficie de las partículas convirtiendo los compuestos precursores aromáticos en dioxinas y dibenzofuranos clorados (Vogg, H-1987).

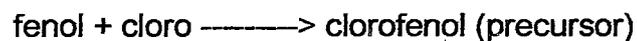
El Dr Brian Gullett (entre 1990 y 1992) estudió los mecanismos de formación a través de una amplia investigación de reacciones de combustión en EPA (Environmental Protection Agency, RE. U.U.) y verificó esta síntesis. Demostró que PCDD y PCDF podrían ser producidos a partir

de reacciones a baja temperatura entre el Cl (cloro) y un precursor fenólico, según los siguientes pasos:

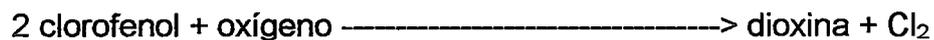
- 1) formación de cloro a partir de HCl en presencia de oxígeno (proceso Deacon), de la siguiente manera (Vogg, 1987; Bruce)



- 2) Los compuestos fenólicos adsorbidos en la superficie de las cenizas son dorados para formar el precursor y, como producto de la ruptura y reordenamiento molecular de los precursores, se forman las dioxinas. La reacción es promovida por el cloruro de cobre (II) (Vogg, 1987; Dicksony Karasek, 1987; Gullett, 1992)



cloruro de cobre (II)



- c) El tercer y último mecanismo, la síntesis de novo, promueve la formación de PCDD y PCDF en los procesos de combustión a partir de la oxidación de partículas de carbono catalizado por un metal de transición en presencia de cloro. Al igual que en el mecanismo descrito en b, se cree que esta síntesis se produce en regiones situadas fuera de la zona del horno, donde los gases de combustión se han enfriado a temperaturas favorables para dicha formación. Una de las partes principales de la síntesis de novo es la producción de compuestos intermedios (ya sea halogenados o no halogenados) que son los precursores. Se han producido PCDD y PCDF directamente por calentamiento de cenizas carbonáceas en presencia de un

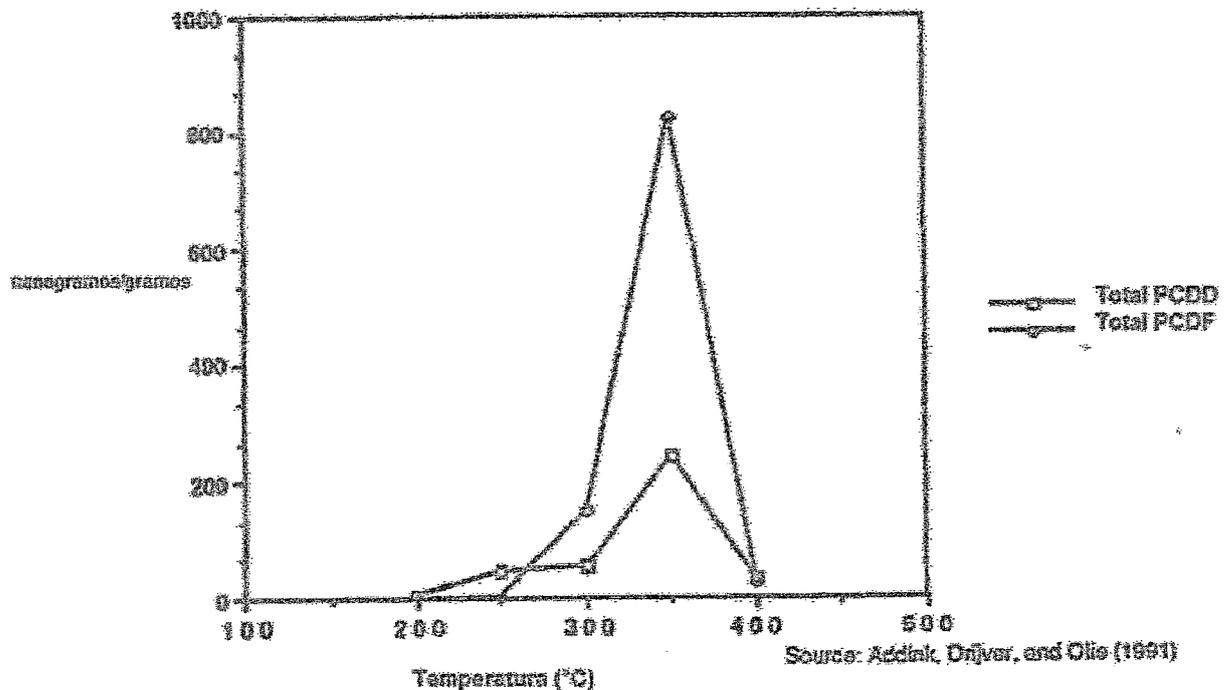
catalizador de metal de transición, sin la aparente generación de intermediarios reactivos.

Por lo tanto, el mecanismo concreto de novo síntesis no ha sido plenamente trazado.

Estos son algunos de los mecanismos que los científicos creen posibles para la formación de dioxinas. Todos ellos tienen condiciones experimentales específicas y por lo tanto no puede asegurarse la formación de estas sustancias por ninguno en particular. La amplia variabilidad de los materiales orgánicos incinerados y tratados térmicamente por una amplia gama de tecnologías de combustión que tienen temperaturas variables, tiempos de residencia y distintos requerimientos de oxígeno añaden complejidad a la resolución de este problema porque hace suponer innumerables mecanismos con innumerables condiciones específicas.

A continuación, podemos observar en el gráfico, la dependencia de la formación de dioxinas y furanos con la temperatura.

Efecto de la temperatura en la formación de PCDD y PCDF



Aquí se ve claramente cómo la formación de PCDD y PCDF, en nanogramos por gramo de ceniza, varía con los cambios de temperatura en una proporción no muy clara: Cuando al comienzo de la gráfica parecería ser directamente proporcional, vemos que a los 350 °C, disminuye rotundamente.

Algo similar ocurre con las concentraciones de cloro y oxígeno necesarias. Las variaciones, hasta el momento, siguen un patrón desconocido.

7. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS RELACIONADAS CON SU TOXICIDAD

Las dioxinas y sus análogos son poco solubles en agua. Poseen alta tendencia a adherirse a las partículas y por eso se encuentran en mayores proporciones en los sedimentos que en la fase acuosa (Casanovas, 1996; Cortinas, 2003)¹

Son lipofílicos, es decir, afines a las grasas, por lo que se fijan a los tejidos grasos bio acumulándose. Esto se ve favorecido por la baja presión de vapor que tienen.

Son químicamente muy estables, en especial aquellos que poseen 4 o más átomos de cloro por molécula. Son solo susceptibles a la fotodegradación pero como pueden persistir en las capas del suelo durante décadas, la exposición a la luz solar no es usual. Los derivados bromados son los más sensibles a esta degradación.

¹ Casanovas, 1996 y Cortinas 2003. Las Dioxinas son pocos solubles en agua, poseen altas tendencia al adherirse.

8. HERBICIDAS: AGENTE NARANJA

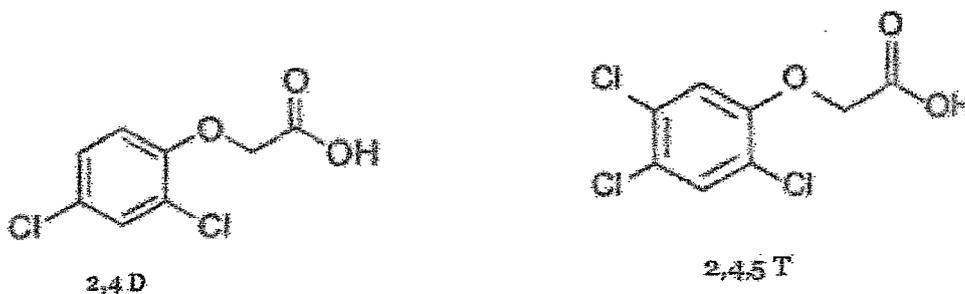
Hemos mencionado que uno de los orígenes de las dioxinas y análogos proviene de la industria de los herbicidas. Para profundizar un poco en este tema debemos saber qué se entiende por estas sustancias.

Los **herbicidas** son sustancias químicas creadas con fines agrícolas. Sirven para matar o inhibir el crecimiento de algunas plantas consideradas indeseables.

Con respecto a la contaminación por dioxinas tomaremos como ejemplo un compuesto cuyo nombre es de público conocimiento: El agente naranja

9. AGENTE NARANJA

Se trata una mezcla de dos herbicidas: el 2,4-D (2,4-ácido dichlorofenoxiacético) y el 2,4,5-T (ácido 2, 4, 5- trichlorofenoxiacético). Fue usado por el ejército estadounidense en la Guerra de Vietnam (1958-1975) para dejar al enemigo en evidencia al no tener vegetación donde esconderse.



Durante la fabricación de estas dos sustancias se obtienen dioxinas como subproductos. En la época de la Guerra no se tuvo el cuidado necesario en la purificación por cuestiones de negligencia y prisa por su utilización.

Tanto el 2,4 D como 2,4,5 T, tuvieron uso en la agricultura. Actualmente, se sigue usando el 2,4 D bajo el nombre Tordon. De todas maneras, sigue siendo contaminado principalmente por la 2,7 DCDD durante su fabricación.

La tercera generación de descendientes de aquellos vietnamitas sobre los que EEUU arrojó unos 72 millones de litros de herbicidas sufre los efectos del

Agente Naranja, más de tres décadas después. Mutaciones genéticas, minusvalías, cáncer, son parte de la herencia que la guerra dejó a un millón de personas. Cruz Roja desarrolla un ambicioso proyecto para su inserción social.

FIGURA 3



Niñas Víctima del Agente Naranja (CRUZ ROJA)

Por Marta Arroyo (Diario www.elmundo.es visitada por última vez el 15 de mayo de 2008) Viernes, 31 de Enero de 2003.

10. Contaminación y efectos biológicos de las dioxinas

Contaminación del agua, aire y alimentos

La presencia de dioxinas y furanos en el aire se debe a los procesos de combustión y en menor grado a la evaporación de dichas sustancias proveniente de los suelos. De esta forma, se transportan fácilmente a través de la atmósfera a zonas muy lejanas. Finalmente, a través de la deposición seca o húmeda, acaban por depositarse en suelos y aguas, con la posibilidad de afectar grandes extensiones.

Los niveles de dioxinas y furanos son menores a 2 pg/ma (pico gramos / metro cúbico) en zonas rurales antiguas, oscilan entre 2 y 15 pg/ma en áreas urbanas y entre 15y 200 pg/ma en áreas cercanas a fuentes de generación. En los últimos años se han venido realizando determinaciones en diversos países como Alemania, Suecia, Holanda, Canadá y Estados Unidos. En México, se ha trabajado en la elaboración de inventarios con base a factores de emisión.

En los suelos, estas sustancias llegan por el vertimiento de residuos contaminados, por aplicación de plaguicidas o por deposición atmosférica. Una vez depositados, son fuertemente retenidos por las partículas y se transportan únicamente por erosión a través del viento y el agua. La deposición de estos contaminantes en pastizales es una de las principales vías de acceso a la cadena alimenticia, a través de los lácteos y la carne de ganado.

La contaminación de aguas superficiales puede deberse a la propia deposición atmosférica de las dioxinas, furanos o al vertido directo de efluentes industriales contaminados.² La lixiviación- de suelos también puede contribuir, aunque en menor grado, a la introducción de estas sustancias en aguas subterráneas. Una vez introducidas, tienden a acumularse en sedimentos y partículas en suspensión y de ahí transferirse a los organismos. Cabe señalar

² Lixiviación: proceso y físico mediante el cual se puede separar dos sólidos, de los cuales uno de ellos es soluble en un líquido.

que los peces pueden acumular hasta 10.000 veces las concentraciones ambientales.

Por otra parte, podemos afirmar que cerca del 95% de las dioxinas ingeridas por el hombre provienen de la alimentación siendo la parte restante absorbida por la piel. Las dioxinas se fijan en las grasa animales y son por eso encontradas en alimentos ricos en grasas de este tipo, por ejemplo, leche y derivados. La carne de pescado puede ser también objeto de contaminación.

En el caso de la leche, si las vacas pastan cerca de una zona contaminada el producto será también afectado. No obstante la leche que consumimos es el resultado de una mezcla de leches provenientes de varias explotaciones. Así, si uno de los productores tiene leche contaminada por dioxinas, éstas serán diluidas disminuyendo la concentración de dioxinas.

Sabemos que la leche materna es el mejor alimento para los recién nacidos. Pero tal como sucede con la leche de vaca, es vulnerable a la contaminación por dioxinas.

Los estudios hechos hasta el momento demuestran que no existe ningún efecto negativo sobre la salud del niño, por lo cual los expertos recomiendan continuar consumiendo leche materna sin preocuparse por la concentración de dioxinas que pudiera tener.

Si bien, por lo que se sabe hasta el momento las dioxinas no representan un riesgo muy elevado tampoco conviene ignorar el problema.

11. Ingesta diaria tolerable

Un nuevo reglamento comunitario en Europa obliga a los operadores de la cadena alimentaría a reducir la presencia de dioxinas y PCB en piensos (pastos) y alimentos.

La Comisión Europea acaba de fijar los contenidos máximos de dioxinas y PCB (policlorobifenilos) en productos alimenticios a través de un Reglamento

comunitario que fija la implantación de límites de estas sustancias respondiendo a los dictámenes del Comité Científico de Alimentación Humana (CCAH) y a otros estudios sobre la evaluación del riesgo de estos contaminantes en la alimentación humana, y coincide además con el bloqueo, en la Unión Europea, de unas 700 granjas que habrían recibido piensos para animales contaminados con dioxinas.

Las dioxinas muestran afinidad por las sustancias y tejidos grasos, lugares en los que se acumulan. De ahí que, además de generar problemas de salud por exposición atmosférica, puedan contaminar alimentos. Determinar su presencia en estos últimos, así como los grupos de mayor riesgo, es hoy una de las principales preocupaciones de las autoridades sanitarias. No en vano el cálculo de la ingesta diaria puede contribuir a prevenir problemas de salud asociados.

Para estimar la ingesta diaria media de dioxinas en los países de la Unión Europea, se ha determinado la presencia de los 17 compuestos tóxicos principales, expresados como equivalentes tóxicos internacionales. Esta ingesta se sitúa entre 84 y 128 pg (picogramos) de equivalentes tóxicos al día (TEQ), lo que corresponde a una ingesta de 1,2-1,9 pg/Kg de peso corporal por día, para un peso medio de 68 Kg. En nuestro país no tenemos conocimiento de estudios de estas características, pero es factible que nuestra situación no es similar debido a la alimentación de la población.

Las principales fuentes de dioxinas en una dieta media diaria suelen ser la leche y derivados (de 32 a 38 pg de equivalentes tóxicos al día). Les siguen las carnes y derivados (de 16 a 33 pg), los aceites y las grasas (de 11 a 29 pg) Y el pescado (de 21 a 23Pg.) Los huevos, en proporción, son las que menos dioxinas aportan (de 4 a 5 pg diarios).

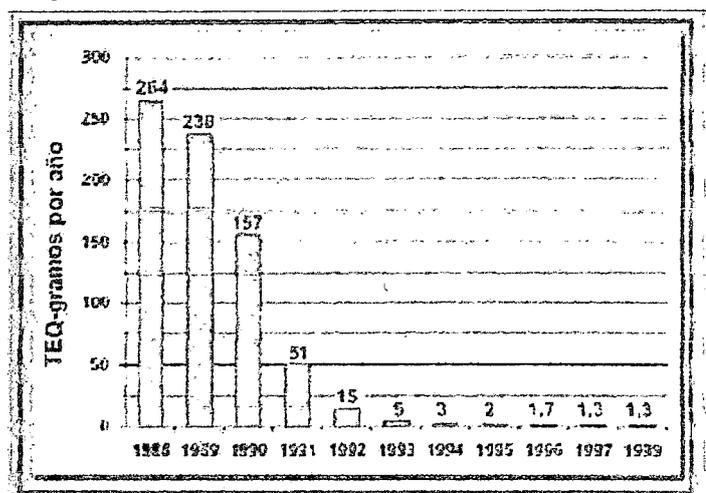
Si lo que tenemos en cuenta ahora es la ingesta media de PCB, el total en una dieta media asciende a 315 pg TEQ por día. La ingesta de este grupo de PCB es casi tres veces superior a la de las 17 dioxinas y dibenzofuranos, expresados todos ellos como equivalentes tóxicos (315 pg/día frente a 128 pg/día).

En algunos países como España, por ejemplo, se considera que el pescado y algunos productos lácteos representan la mayor fuente de dioxinas ya que, en la dieta media diaria, el consumo de estos productos es sensiblemente superior al del resto de Europa.

El comité científico de alimentación humana fija una ingesta semanal tolerable de exposición a las dioxinas para todo ser humano. Pero, a su vez, que un porcentaje de la población en determinados países podría estar expuestos a un riesgo más elevado debido a los hábitos alimentarios.

La reforma operada tiene sus razones, y es que en 2001, cuando se aprobó el Reglamento base de referencia, sólo se fijaron contenidos máximos para las dioxinas, pero no para los PCB de tipo dioxina, atendiendo a la escasez de datos disponibles en aquellos momentos sobre la prevalencia de estas sustancias.

Ahora, ante la aparición de nuevos datos, se ha constatado que desde el punto de vista toxicológico, cualquier nivel que se fije debería aplicarse tanto a las dioxinas como a los de los molinos de celulosa. Fuente: PCB de tipo dioxina. La Comisión Europea se ha visto obligada a revisar las disposiciones relativas a las dioxinas a la luz de los nuevos datos sobre su presencia y a la de los PCB de tipo dioxina, especialmente a fin de aplicar también a éstos últimos los contenidos máximos fijados.



CANADÁ: Eliminación de Dioxinas a los cursos de agua de los molinos de celulosa. Fuente: profefeliz.blogspot.com/2007_06_01_archive.html (última visita, 16 de mayo de 2008)

12. De la vigilancia al control

La nueva norma unifica la diversidad legislativa en la UE y fija parámetros específicos para grupos de consumidores más vulnerables. El establecimiento de contenidos máximos de ciertos contaminantes en los productos alimenticios teniendo como objetivo fundamental proteger la salud pública. De esta forma el nuevo Reglamento (CE) dispone ahora que todos los operadores de la cadena alimentaria humana y animal deben realizar los esfuerzos necesarios y llevar a cabo todas las acciones para reducir la presencia de dioxinas y PCB en los piensos (pastos) y los alimentos. Como medida de precaución para el resto de alimentos y a fin de proteger la salud de los consumidores, se estableció que los ingredientes de los productos alimenticios deberían respetar los contenidos máximos establecidos en la norma comunitaria antes de su adición al producto alimenticio compuesto para evitar su dilución. La norma anterior dejaba la puerta abierta a la revisión, y disponía que todo contenido máximo que se adoptase a escala comunitaria debiera ser sometido a revisión periódicamente en función de la evolución de los conocimientos científicos y técnicos y del perfeccionamiento de las prácticas agrícolas o de producción.

Actualmente se puede realizar un análisis de dioxinas mediante métodos sofisticados que son viables solo en un número limitado de laboratorios a nivel mundial. Alrededor de 100 laboratorios están habilitados para analizar muestras ambientales de dioxinas (por ejemplo cenizas, aire, tierras o agua) y en alimentos alrededor de 20 laboratorios en el mundo están en condiciones de relevar muestras de dioxinas en materiales biológicos (por ejemplo sangre humana o leche materna). Los mismos se encuentran, en su mayoría, en los países industrializados, los costos de los análisis varían de acuerdo a la muestra, pero el rango va desde U\$S 1.200 para análisis de muestras biológicas simples hasta U\$S 10.000 o más para informes completos de composición de desechos de incinerado

e) MATERIALES Y MÉTODOS

El material a utilizar ha sido el de textos, revistas especializadas, artículos científicos y otras fuentes de información científica, datos estadísticos de impresión papel bond, computadora.

De los métodos, son procedimientos relacionados entre sí que permiten al investigador lograr los objetivos de la investigación previamente establecidos. Son formas o maneras como lograr un objetivo o, procedimientos lógicos que determinan las vías más adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos tiene ventajas prácticas porque nos indica como plantear el problema y como formular y resolver la hipótesis.

Los métodos, las técnicas y las estrategias de investigación, se han desarrollado paralelamente con la ciencia en este método el cuál se hizo a base de libros, revistas científicas. Sé utilizó el método de las encuestas cuestionario de preguntas a una población de treinta alumnos los que se explican detalladamente en círculos y barras. Estas encuestas y preguntas se hicieron en la puerta del comedor universitario y en las oficinas de la Universidad. Estas técnicas son hechas para la obtención documental.

4.1 INTERPRETACIÓN DE LA PRIMERA ENCUESTA QUE SE REALIZÓ

En la puerta del comedor de estudiantes, se hizo la encuesta por cuatro días, se especifico las fechas. En la tabla N°1 se realizó el 13 de septiembre del 2012, fueron 25 los estudiantes en ella se especifica que los del comedor eran estudiantes becados y no becados, también están aquellos que piden se calienten en microondas, ahí se pudo observar que 16 almuerzan en el comedor y 9 no almuerzan calienta sus alimentos en el microondas; también acuden personas que trabajan dentro de la Universidad, esas personas son empleados.

En la tabla N° 2 se realizó el 14 de setiembre de 2012 fueron 25 los estudiantes de los cuales 14 almorzaban en el comedor y 11 calentaban sus alimentos en microondas.

En la Tabla N°3 realizó el 16 de setiembre de 2012 fueron 25 los estudiantes 16 almorzaban en el comedor y 7 calentaban en el microondas y 2 estudiantes no opinaban porque tenían temor a que les quiten las becas o semibecas,

En la Tabla N°4 del 18 de septiembre del 2012, de 25 alumnos 13 almorzaban en el comedor 7 calentaban sus alimentos en microondas, y cinco no respondían.

Todos los calentaban en plásticos lo hacían en el microondas, ya que al calentar los alimentos en metal ocasionaría que se malograra el microondas, en vista que el produce una lluvia de electrones y las ondas

del microondas al caer a un recipiente de metal produce choque de electrones; no produciéndose si llevarían platos de cerámica, ni el concesionario les prestaba platos de cerámica por el tiempo que le toma.

Estos alumnos generalmente vienen de muy lejos, de acuerdo a los objetivos generales el nivel de percepción de los miembros de la Comunidad Universitaria del Callao, les puede producir efectos cancerígenos al calentar los alimentos en envases de plásticos en hornos microondas, es casi ignorada dado que los cuadros que hemos logrado sacar de el comedor donde se reúnen los alumnos de toda especialidad no tienen conocimiento alguno, sobre todo el área de química, dichos cuadros estadísticos nos muestran que los que no almorzaban en el comedor llevaban sus comidas a calentar en envases de plásticos, la razón es que muchos tienen becas totales, otros becas parciales y la gran mayoría no las tienen. Al transcurrir los días de encuestas ellos se mostraban silenciosos, muchos comentaban que les iba a quitar las becas por eso no respondían; ahora usando el método verbal hemos explicado lo dañino que es comer en envases de plásticos; ya que algunas oficinas lo han tomado en cuenta y traen sus envases de VIDRIO O CERAMICO para calentar sus alimentos en hornos microondas

4.2 CONTAMINACIÓN EN LOS COMEDORES UNIVERSITARIOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

Los comedores de la Universidad Nacional del Callao a la hora del almuerzo están saturados de alumnos que esperan sus alimentos, otros lo llevan para calentarlo en microondas la Universidad por su bajo presupuesto no puede darles a todos los alumnos el almuerzo estos jóvenes llegan desde muy lejos y no tienen para comprar sus alimentos ellos vienen de Villa el Salvador, Canto Grande, Pachacutec así como de otros asentamientos humanos habiendo cada vez más expansión humana.

Se piensa que también la Dioxina influya desde los niños madres gestantes cogiéndolos muy débiles al nacer carecen de hospitales, solo postas médicas que no incluyen un análisis completos en estas personas como vemos a diario en la televisión ayudas por gente necesitada de hospitalización, lo que no sucede con gente que tiene poder adquisitivo.

Las descargas de aguas residuales industriales sin tratar, provienen de industrias orientadas

- alimentos y bebidas
- Industria química básica
- Industria manufacturera (textil, papel, plástico)

4.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN LA UTILIZACIÓN DE PLÁSTICOS

El plástico no es atacado por los ácidos son fácil de transportarlos pero muchas desventajas para guardar cualquier tipo de alimentos.

Otra de las desventajas es la alergia que producen este contaminante de plástico ya por años atrás se venía repercutiendo el no uso de mamaderas de plástico.

Cabe indicar que las afectaciones producidas por la contaminación se encuentran vinculadas a determinadas circunstancias alimenticias, de salud y socio económicas, que podrán multiplicar los daños sobre las personas en este orden de ideas se ha identificado que los grupos más vulnerables a esta contaminación son los lactante, mujeres embarazadas y jóvenes y gente mayor que todo lo transporta en plásticos.

Fig. 1

El microonda ha traído avance o perjuicio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Avance	17	68,0	68,0
	Perjuicio	3	12,0	80,0
	Ambas	5	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0

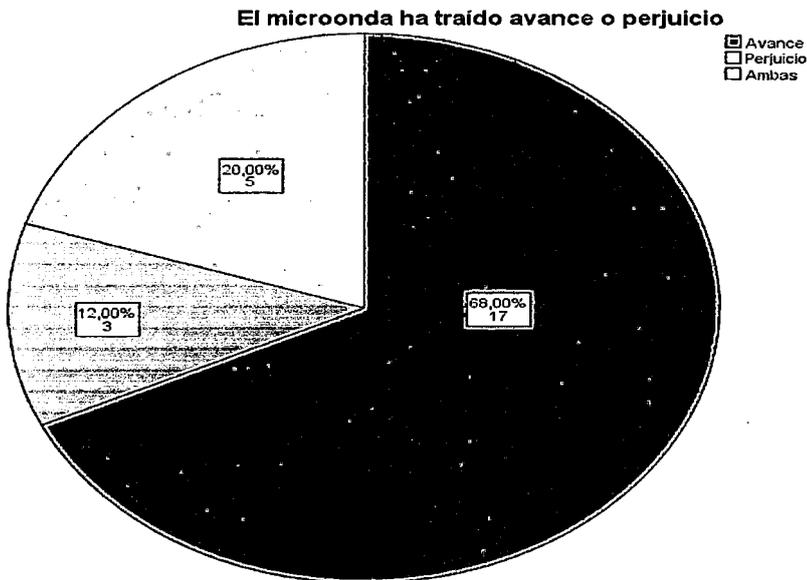


Fig.2

Antes de ingresar a la Universidad Ud. ya tenía microonda

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	12	48,0	48,0	48,0
Válidos No	13	52,0	52,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

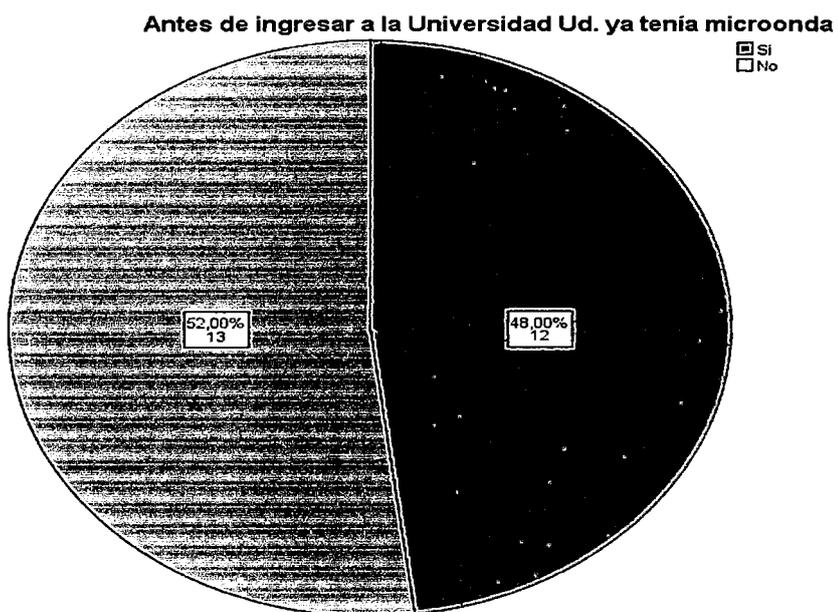


Fig.3

El sabor de las comidas calentadas con microonda es

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	4	16,0	16,0	16,0
	Regular	13	52,0	52,0	68,0
	Bueno	4	16,0	16,0	84,0
	igual	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

El sabor de las comidas calentadas con microonda es

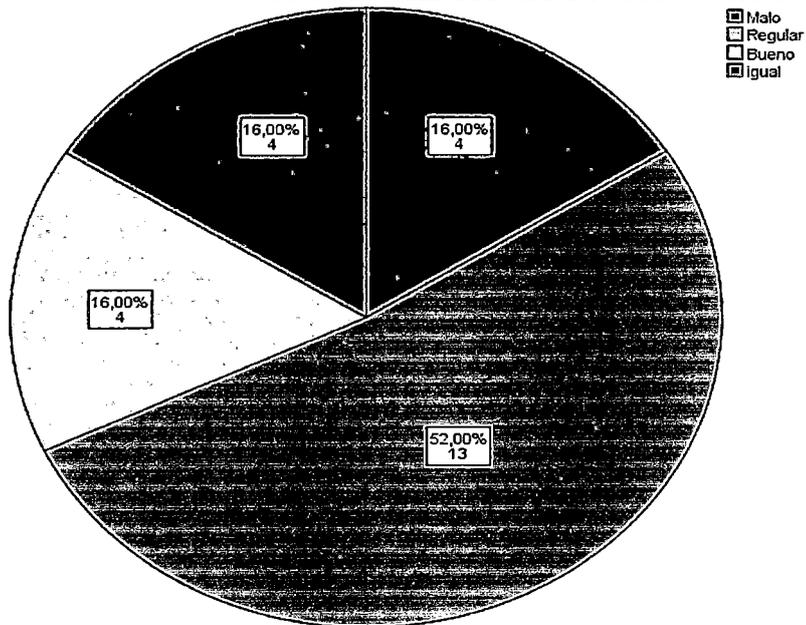


Fig.4

Sus familiares que le han dicho acerca del uso microonda en envases de plástico.

	Frecuencia	Porcentaj e	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Esta malo	20	80,0	83,3
	Está bien	2	8,0	91,7
	No sabe	2	8,0	100,0
	Total	24	96,0	100,0
Perdidos	Sistema	1	4,0	
Total		25	100,0	

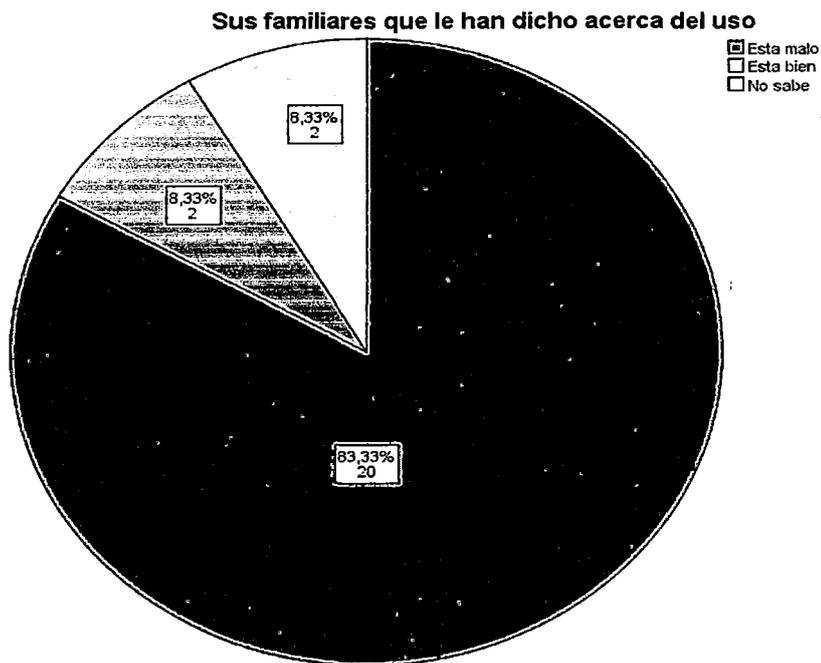
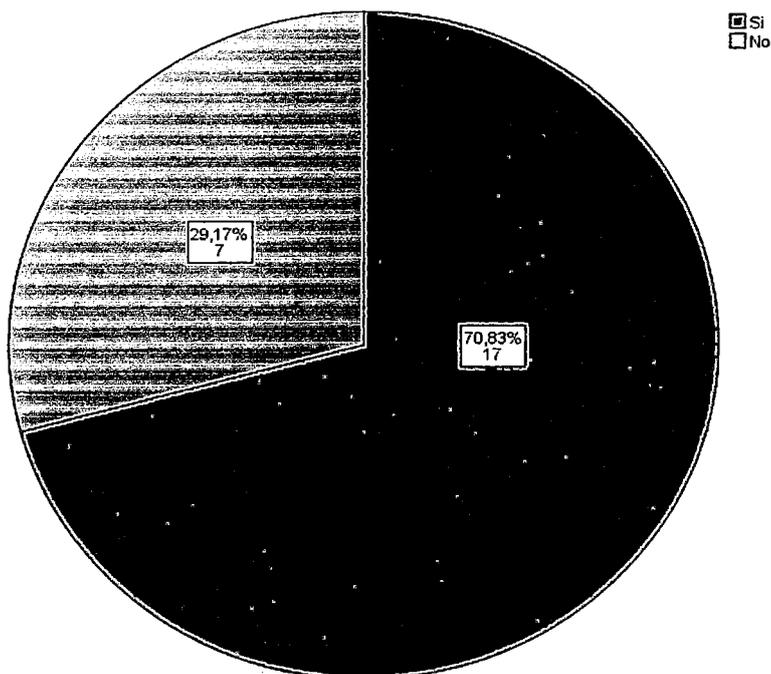


Fig.5

Tiene algún familiar que le dice acerca del peligro al calentar con microonda y en envases de plásticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	17	68,0	70,8	70,8
	No	7	28,0	29,2	100,0
	Total	24	96,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	4,0		
Total		25	100,0		

Tiene algún familia que le dice el peligro del microondas



Nota al pie

Fig.6

Es necesario que la Universidad, haga un control médico a los alumnos en general que consumen comidas en envases de plásticos, calentados en microondas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	23	92,0	92,0	92,0
No	2	8,0	8,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

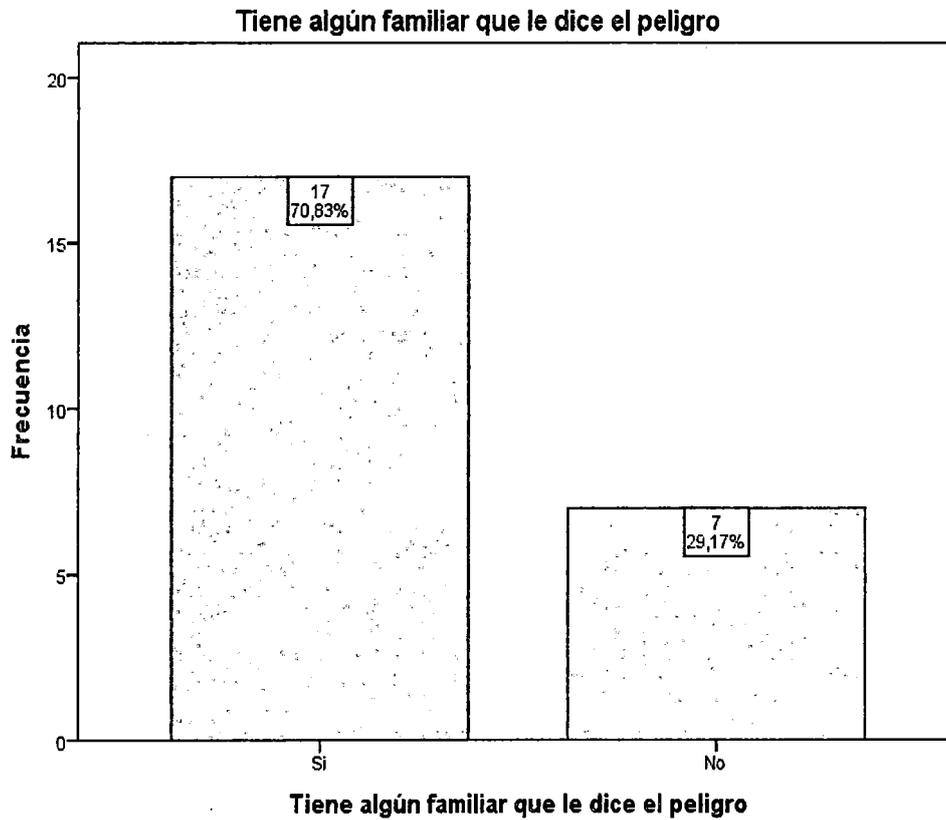


Fig.7

Sus alimentos los consume en una hora fija

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	8	32,0	32,0	32,0
	No	15	60,0	60,0	92,0
	A veces	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Sus alimentos los come a una hora fija

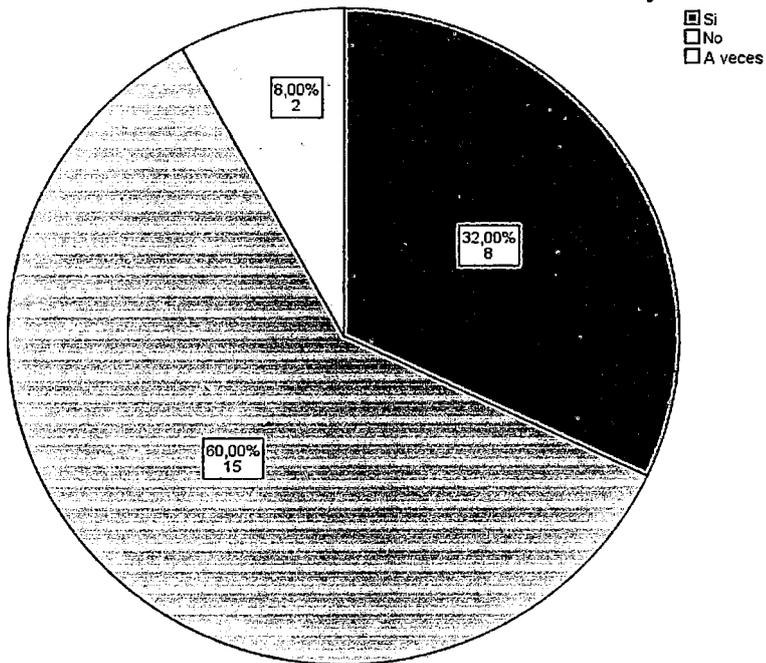


Fig.8

Que opina de las personas que lleva sus alimentos en tapper de plástico y calientan sus alimentos en hornos microondas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Esta malo	22	88,0	88,0
	Esta bien	2	8,0	96,0
	No sabe	1	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0

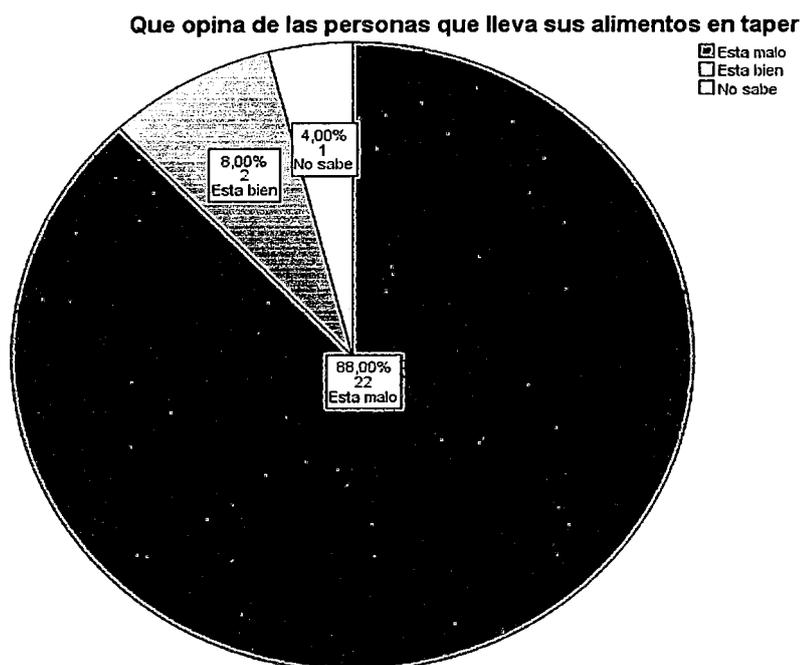


Fig.9

Sabe Ud. como se calienta en microondas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si	8	32,0	33,3	33,3
Válidos No	16	64,0	66,7	100,0
Total	24	96,0	100,0	
Perdidos Sistema	1	4,0		
Total	25	100,0		

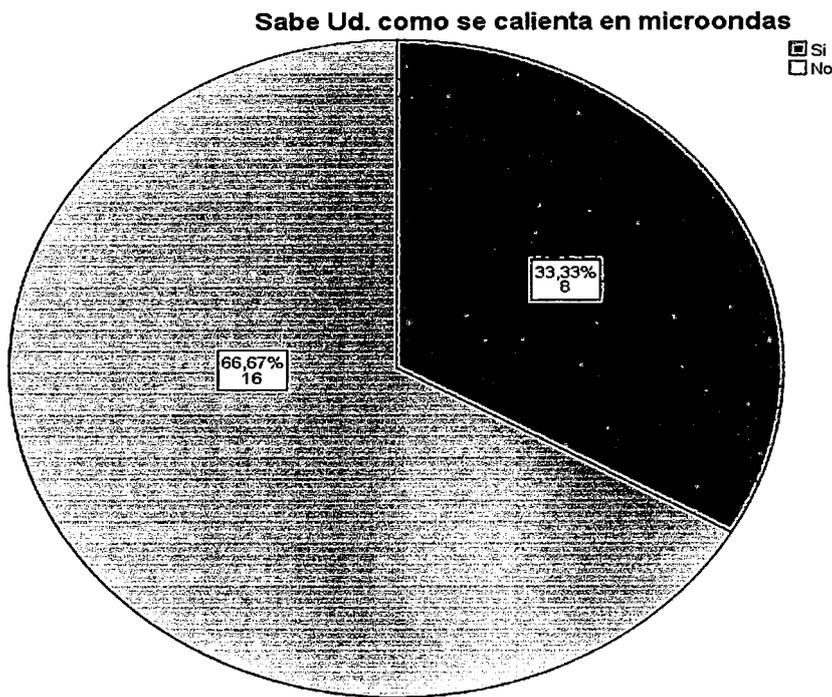


Fig.10

Cree Ud. que se hace bien calentar en microondas y en envases de plásticos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	10	40,0	40,0	40,0
No	15	60,0	60,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Cree Ud. que se hace bien calentar en microondas y en envases de plásticos

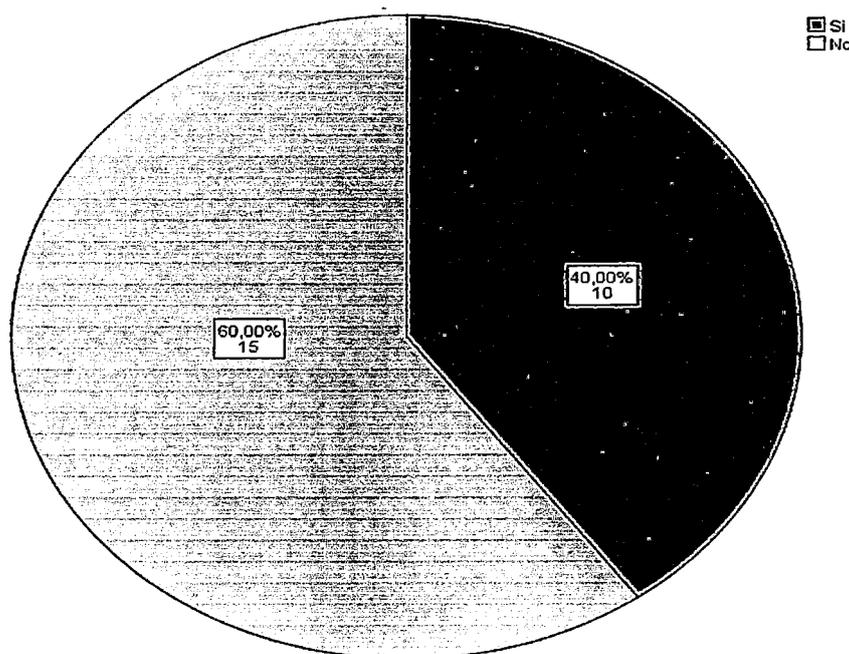


Fig.11

Porque usa el microonda y no en cocina a gas.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Rapidez	15	60,0	60,0
	Comodidad	3	12,0	72,0
	Practico	3	12,0	84,0
	Necesidad	4	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0

Porque usa el microonda y no en cocina a gas.

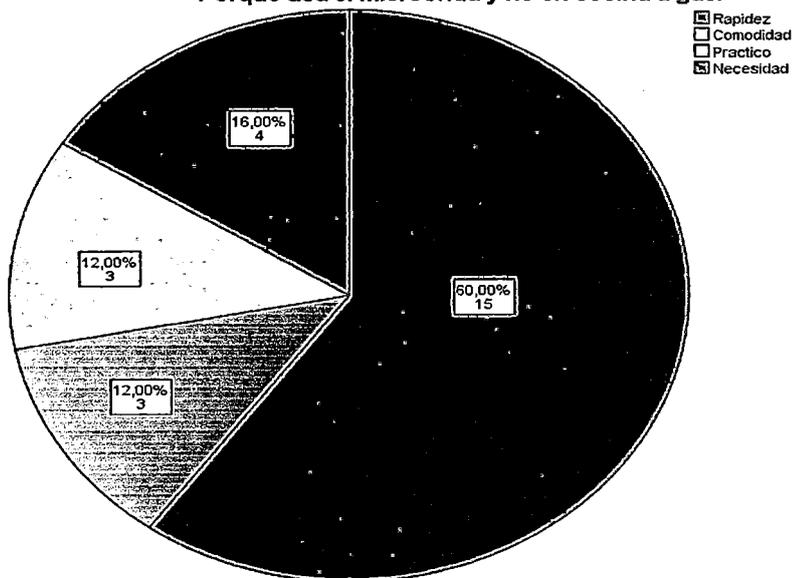


Fig.12

Hay una reacción química entre los alimentos, el microonda y los envases de plásticos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si	20	80,0	80,0	80,0
No	5	20,0	20,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Hay una reacción química entre los alimentos, él microonda y los envases de plásticos

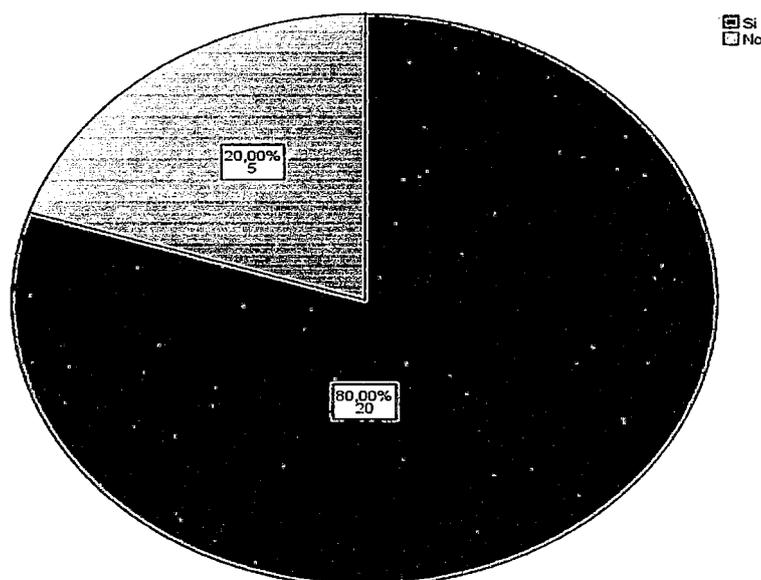


Fig.13

Tabla de contingencia Porque usa el microonda y no en cocina a gas. * Considera Ud. peligroso comer sus alimentos con una reacción química

Recuento

		Considera Ud. peligroso comer sus alimentos con una reacción química		Total
		Si	No	
Porque usa el microonda y no en cocina a gas.	Rapidez	13	2	15
	Comodidad	3	0	3
	Practico	2	1	3
	Necesidad	3	1	4
Total		21	4	25

Gráfico de barras

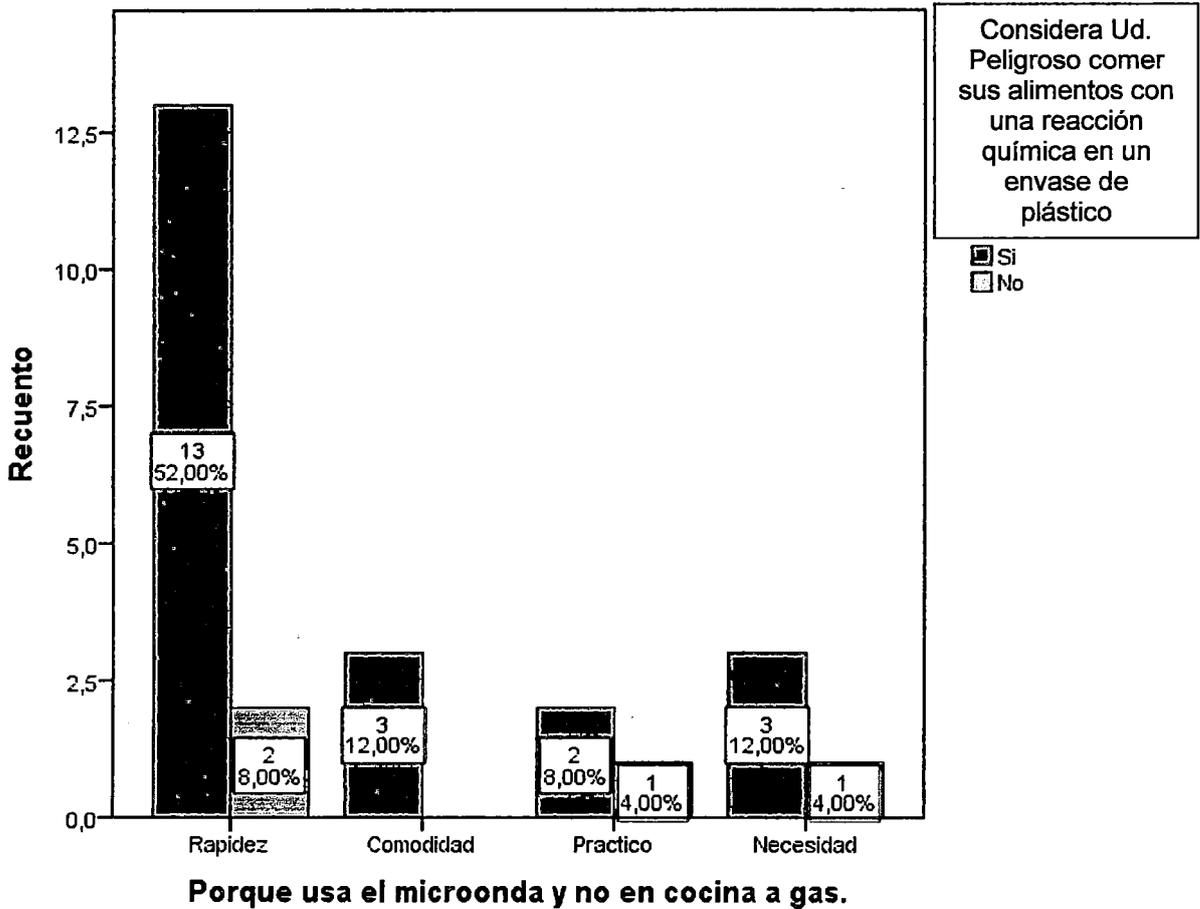


Fig.14

Les han indicado que es peligroso calentar en microonda y con envases de plásticos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	16	64,0	64,0	64,0
	No	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Les han indicado que es peligroso calentar en microonda y con envases de plásticos

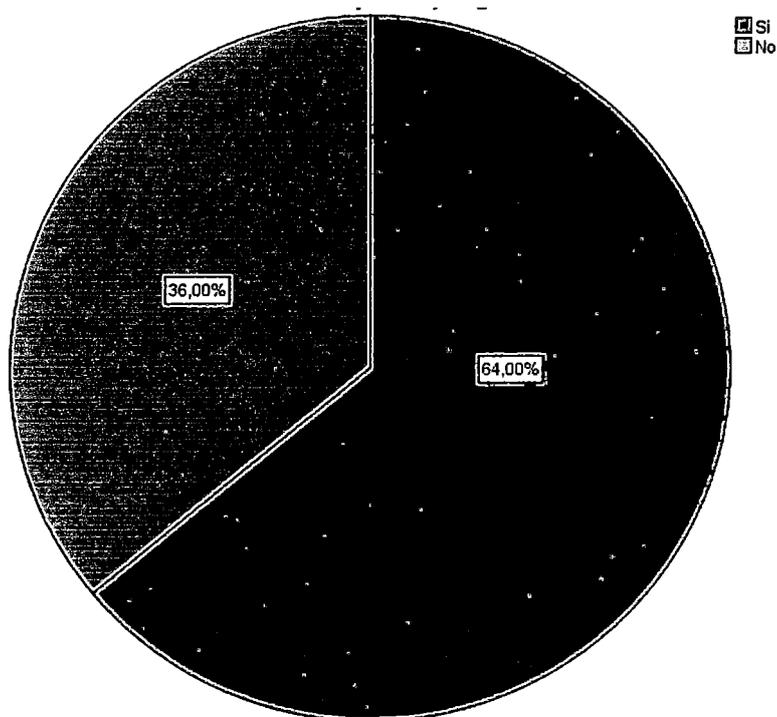


Fig.15

EN SU CASA TODAS LAS VAJILLAS SON DE PLÁSTICOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	2	8,0	8,0	8,0
	No	23	92,0	92,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

EN SU CASA TODAS LAS VAJILLAS SON DE PLÁSTICOS

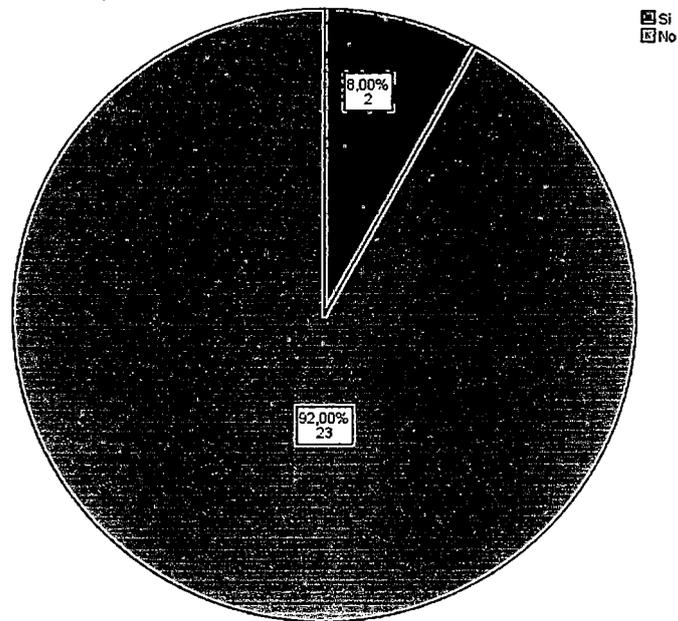


Fig.16

Siente diferencia entre comidas calentadas a gas o microondas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	13	52,0	52,0	52,0
	No	12	48,0	48,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Siente diferencia entre comidas calentadas a gas o microondas

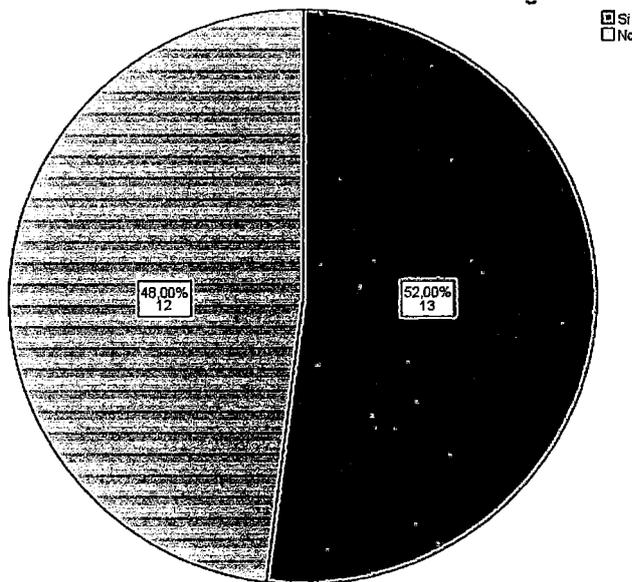


Fig.17

Sabia Ud. que hay otros métodos de calentar los alimentos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	5	20,0	20,8	20,8
	No	19	76,0	79,2	100,0
	Total	24	96,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	4,0		
Total		25	100,0		

Sabia Ud. que hay otros métodos de calentar los alimentos

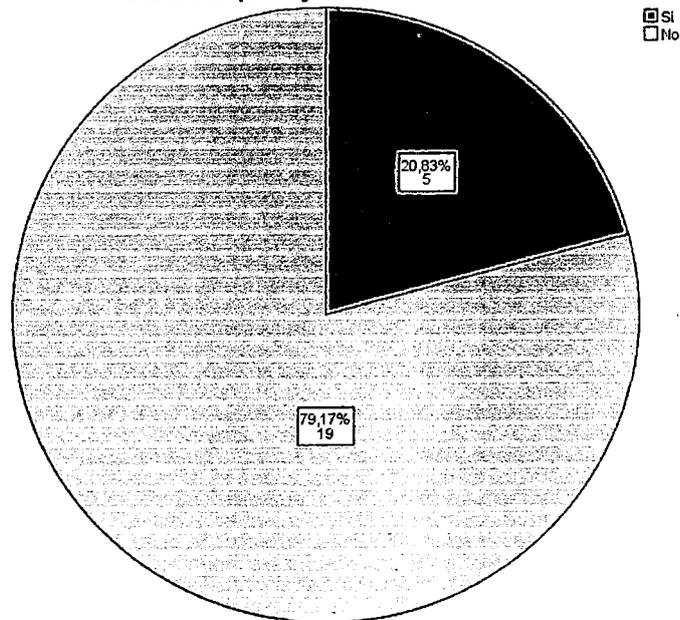


Fig.18

**Algunos alumnos que no hacen uso del comedor universitario,
pero calientan en el comedor con horno microondas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	17	68,0	77,3	77,3
	No	5	20,0	22,7	100,0
	Total	22	88,0	100,0	
Perdidos	Sistema	3	12,0		
Total		25	100,0		

**Algunos alumnos que no hacen uso del comedor universitario,
pero calientan en el comedor con horno microondas**

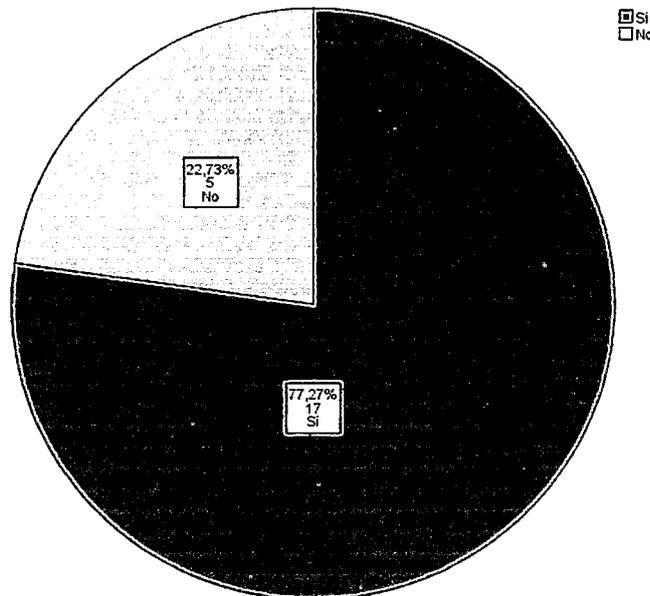


Fig.19

Deben desaparecer los microondas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	13	52,0	52,0	52,0
	No	12	48,0	48,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

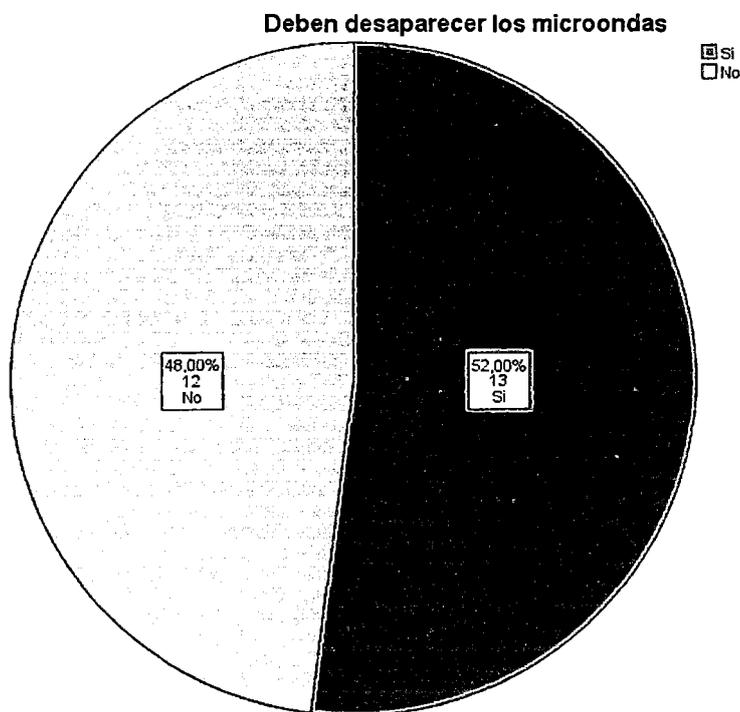


Fig.20

Deberían hacer propaganda no al uso de los microondas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	17	68,0	68,0	68,0
	No	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

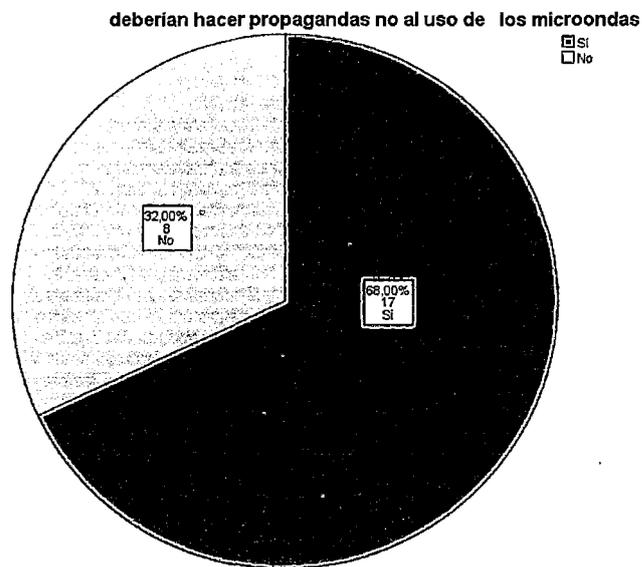


Tabla de contingencia Deben desaparecer los microondas ^ deberían hacer propagandas no al uso de los microondas

			deberían hacer propagandas no al uso de los microondas		Total
			Si	No	
Deben desaparecer los microondas	Si	Recuento	11	2	13
		% del total	44,0%	8,0%	52,0%
	No	Recuento	6	6	12
		% del total	24,0%	24,0%	48,0%
Total		Recuento	17	8	25
		% del total	68,0%	32,0%	100,0%

El 44% afirma que debería desaparecer los microondas y no debería hacer propagandas

Fig.21

Los jóvenes que hacen deporte se accidentan más que hace 20 años

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	6	24,0	24,0	24,0
	No	13	52,0	52,0	76,0
	No sabe	6	24,0	24,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Los jóvenes que hacen deporte se accidentan más que hace 20 años

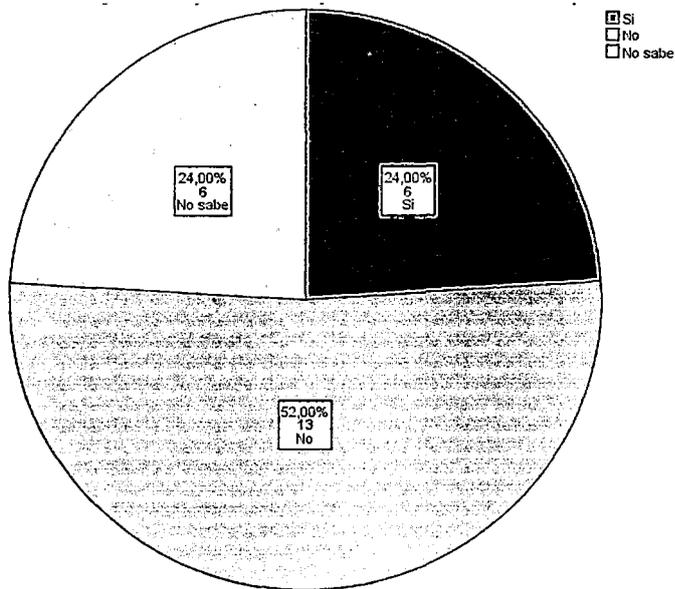


Fig.22

Como cree Ud. que antes que no habian microondas el alumno o las personas como lo hacian

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Cocina	15	60,0	65,2	65,2
	Baño Maria	2	8,0	8,7	73,9
	Envuelto	4	16,0	17,4	91,3
	No sabe	2	8,0	8,7	100,0
	Total	23	92,0	100,0	
Perdidos	Sistema	2	8,0		
Total		25	100,0		

Como cree Ud. que antes que no habian microondas el alumno o las personas como lo hacian

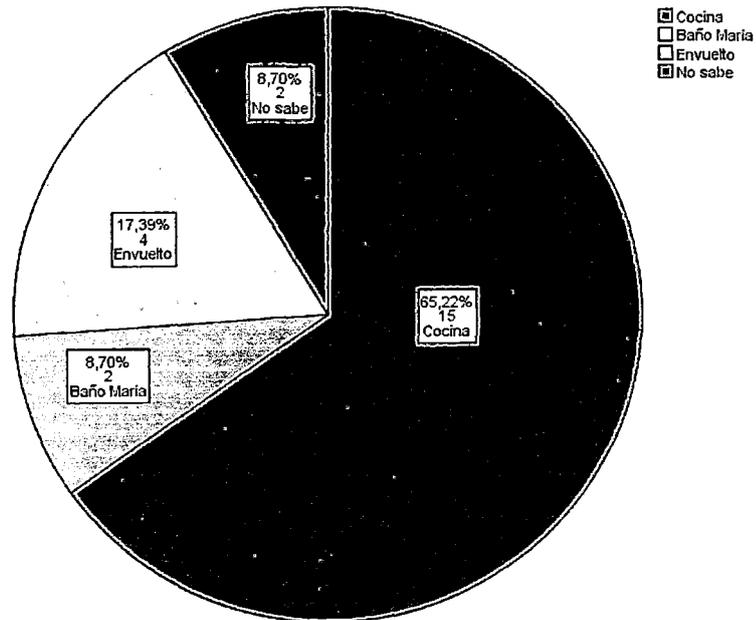


Fig.23

Se comen comidas calentadas con microondas por necesidad o por el tiempo en que demora al calentarse por otros métodos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Necesidad	4	16,0	17,4	17,4
	Tiempo	15	60,0	65,2	82,6
	Ambas	4	16,0	17,4	100,0
	Total	23	92,0	100,0	
Perdidos	Sistema	2	8,0		
Total		25	100,0		

Se comen comidas calentadas con microondas por necesidad o por el tiempo en que demora al calentarse por otros métodos

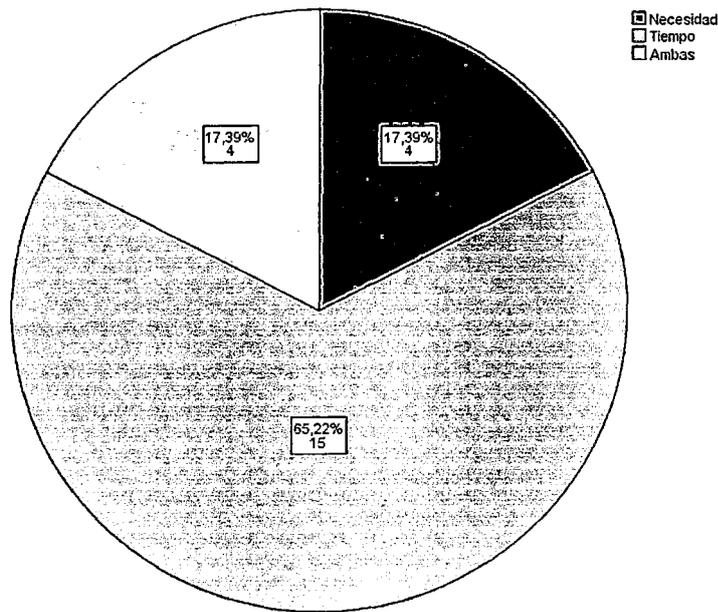
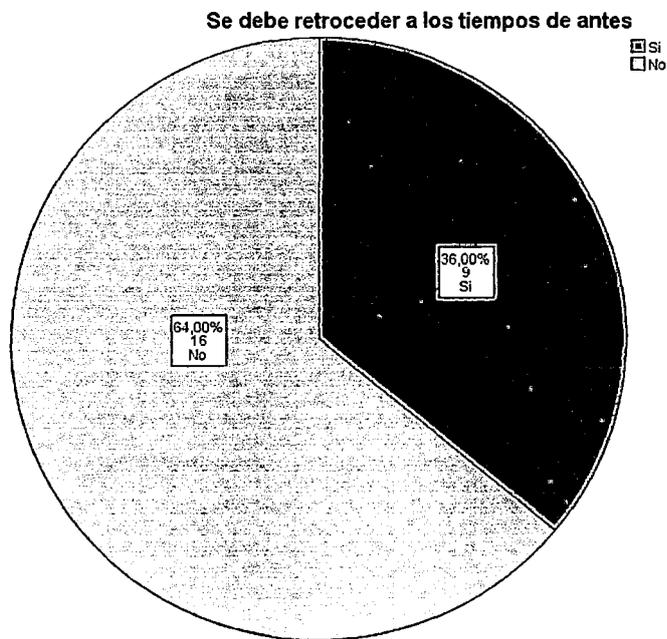


Fig.24

Se debe retroceder a los tiempos de antes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	9	36,0	36,0	36,0
	No	16	64,0	64,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	



f) RESULTADOS

1. El nivel de percepción de los efectos cancerígenos al calentar alimentos en envases de plásticos en horno microonda, ha hecho que se debe tener cuidado al calentar sus alimentos en la Universidad.
2. La Dioxina es el producto de una reacción entre el plástico y la comida Se puede evitar este tipo de contaminación buscando otro tipo de calentamiento.
3. De la fuente de las primeras encuestas podemos deducir que de un total de 25 alumnos el 64% almuerzan en el comedor y el 36% calientan sus alimentos en los hornos microondas se realizo el 13 de setiembre del 2012.
4. De la segunda encuesta 56% almuerzan en el comedor y el 44% calientan sus alimentos en el microondas se realizo el 14 de setiembre del 2012.
5. De la tercera encuesta 64 % almuerzan en el comedor, 24% y el 12 % no saben no opinan y se realizó el 16 de setiembre del 2012.
6. De la cuarta encuesta 52% almuerzan en comedor 24% calientan sus alimentos en el microondas y el 24% no saben no opinan esta encuesta se realizo el 18 de setiembre del 2012.
7. En el comedor universitario también se calientan alimentos en los microondas.
8. Muchos hogares por la economía envían a sus hijos con tappers para que almuercen sus alimentos.

9. Las estadísticas a colores nos especifican claramente que muy poco se cuidan de su salud estas encuestas fueron más profundas ya que nadie les ha explicado el mal que producen al calentar los alimentos en plásticos.
10. Con los resultados obtenidos se le da al trabajo de investigación importancia y se justifica porque no habrían tantas enfermedades sin saber su origen.

g) DISCUSIÓN

Con los gráficos estadísticos, podemos deducir que aún siguen ingiriendo, sus alimentos en envases de plásticos.

Los resultados que se han discutido lo que era bueno en el pasado hoy es peligroso.

La conclusión de este proyecto es que no se deben calentar los alimentos en horno microonda.

Los resultados se obtuvieron por encuestas debido a que la gente ignora los efectos cancerígenos al calentar en microonda sus alimentos.

No usar envases de plásticos, es dañino a la salud

La dioxina es transmitida genéticamente al feto.

Los comedores de la Universidad y todos los lugares de venta de comida producen Dioxina.

El mismo departamento de **Bienestar Universitario** no ha hecho un estudio a fondo sobre la calidad de alimentos que se llevan a calentar en plásticos y en microondas.

Los resultados que hemos obtenido nos llevan a la conclusión que ni la Facultad de Ciencias Ambientales conoce del tema o si lo saben porque no les informa lo dañino que es calentar en microonda y en envases de plástico.

Este estudio se debe difundir para que se tomen las debidas precauciones.

Las alternativas es cambiar el tipo de calentamiento y así se evitaría enfermedades muy difícil de sanarlas.

h) REFERENCIALES

- 1) Barzzoti Miguel Organización Mundial de la Salud Y organización Panamericana de la salud. Guías para la calidad de vida. Lima, 2007, p.8 7, en <http://www>.
- 2) DeVito, Michael, Evaluación y Exposición a las dioxinas por el uso de tampones y pañales. Mexico : Limusa Novena Edición 2002.
- 3) Stephen D. Dertinger, Daniel A. Nazarenko, Allen E. Silverstone y Thomas a. Gasiewicz. Biología del cáncer. Aril hidrocarburo receptor señalización juega un papel importante en la mediación de benzo [a] pireno - y cigarrillo humo condensado inducida por daño citogenético in vivo. Carcinogénesis, Vol. 22, Nº 1, 171-177, enero de 2001.
- 4) Fingerhut MA y Col. La mortalidad por cáncer en los trabajadores expuestos a 2,3,7,8 tetrachlorodibenzo-p-dioxina. Luebke: Limusa Decima edición 1994.
- 5) Estevenson, J Evaluación de resistencia del hospedaje de Trichinella spiralis en ratones después de la exposición del pre infección. Fármacos tóxicos. 1994. Vol.25 2,3,7,8.
Svensson,BG. Parámetros de competencia inmunológica en sujetos con alto consumo de pescado, contaminación con compuestos organoclorados persistentes. Ocupacion int Arch Environ Health 1994; Vol 8 pags. 6,3,5,1
- 6) Kohn MC. Efectos de TCDD en hormona tiroidea en la rata. Drogas Chem Toxicol 2000 Vol. 7; 1,2,5,9.

- 7) Roman BL, Sommer RJ, Shinomiya K, Peterson RE. Exposición en el útero y lactancia de la rata macho a 2.3.7.8 tetrachlorodibenzo-p-dioxina: problemas de crecimiento de la próstata y desarrollo sin la producción de andrógenos inhibido. Fármacos tóxicos 1995.Vol 15. 2.6.7.18.
- 8) TA Mably y Exposición en el útero y la de las ratas masculinas a 2.3.7.8 tetrachlorodibenzo-p-dioxina. 3. efectos sobre la capacidad reproductiva y la espermatogénesis. Toxicol Appl Pharmacol 1992 Vol 26 pags.2.7.10.12.
- 9) Michalek JE, y col... Suero dioxina y neuropatía periférica en los veteranos de la operación mano de rancho. neurotoxicología; 1990 Vol 4. Pags. 4.10.12.20.

APÉNDICE

TABLA N° 1

13/09/12

Alumnos	Comedor	Microondas
1	Si	No
2	Si	No
3	Si	No
4	No	Si
5	No	Si
6	No	Si
7	No	Si
8	Si	No
9	Si	No
10	Si	No
11	Si	No
12	Si	No
13	Si	No
14	Si	No
15	No	Si
16	No	Si
17	No	Si
18	Si	No
19	Si	No
20	No	Si
21	No	Si
22	Si	No
23	Si	No
24	Si	No
25	Si	No

Fuente propia del autor del proyecto

TABLA N° 2

14/09/12

Alumnos	Comedor	Microondas
1	No	Si
2	No	Si
3	Si	No
4	Si	No
5	Si	No
6	No	Si
7	No	Si
8	No	Si
9	No	Si
10	Si	No
11	Si	No
12	Si	No
13	No	Si
14	No	Si
15	No	Si
16	No	Si
17	Si	No
18	No	Si
19	Si	No
20	Si	No
21	Si	No
22	Si	No
23	Si	No
24	Si	No
25	Si	No

Fuente propia del autor del proyecto.

TABLA N° 3

16/09/12

Alumnos	Comedor	Microondas
1	No	Si
2	Si	No
3	Si	No
4	No	si
5	No	Si
6	Si	no
7	No	Si
8	Si	No
9	Si	No
10	-	-
11	-	-
12	No	si
13	Si	No
14	Si	No
15	Si	No
16	Si	No
17	No	Si
18	Si	No
19	Si	no
20	No	Si
21	Si	No
22	Si	No
23	Si	No
24	Si	No
25	SI	NO

Fuente propia del autor del proyecto.

TABLA N° 4

18/09/12

Alumnos	Comedor	Microondas
1	No	Si
2	-	-
3	-	-
4	Si	No
5	No	Si
6	Si	No
7	Si	No
8	Si	No
9	No	Si
10	No	Si
11	Si	Si
12	-	-
13	Si	No
14	Si	No
15	Si	No
16	No	Si
17	Si	-
18	Si	No
19	No	Si
20	Si	No
21	No	Si
22	-	-
23	Si	No
24	-	-
25	Si	No

Fuente propia del autor del proyecto.

PREGUNTAS QUE SE HICIERON EN LA SEGUNDA ENCUESTA

1. El microonda ha traído avance o perjuicio
2. Antes de ingresar a la Universidad Ud. ya tenía microonda?
3. El sabor de las comidas calentadas con microondas es malo regular o bueno?
4. Sus familiares que le han dicho acerca del peligro al calentar con microonda y en envases de plástico?
5. Tiene algún familiar que le dice acerca del peligro al calentar con microonda y en envase de plástico
6. Es necesario que la Universidad haga un control médico a los alumnos en general que consumen comidas en envases de plásticos calentados en microonda?
7. Sus alimentos los consume en una hora fija?
8. Qué opina de las personas que llevan sus alimentos en tapper de plástico y calientan sus alimentos en los hornos microonda ?
9. Sabe Ud. como se calienta en microonda, como es el principio de calentamiento?
10. Cree Ud. que hace bien calentar en microondas y en envases de plásticos?
11. Porque para calentar los alimentos usa el microonda y no en cocina a gas?

12. Hay un reacción química entre los alimentos en envases de plástico y el microonda.
13. Considera Ud. peligroso comer sus alimentos con una reacción química
14. Tabla de contingencia porque usa el microonda y no en cocina a gas?
15. Les han indicado que es peligroso calentar en microonda con envases de plástico ?
16. En su casa todas las vajillas son de plásticos?
17. Siente Ud. la diferencia de comer las comidas calentadas a gas o microonda?
18. Sabia Ud. que hay otros métodos de calentar los alimentos en tapper de plástico?
19. Algunos alumnos que no hacen uso del comedor les calientan en el comedor con horno microondas?
20. Deberían hacer propagandas no al uso de microonda?
21. Los jóvenes que hacen deporte se accidentan más que hace 20 años?
22. Si comen comidas calentadas con microondas por necesidad o por el tiempo en que demora al calentarse por otros métodos..

RECIPIENTES DONDE SE DEBEN CALENTAR LAS COMIDAS

CONTAMINANTES	TERMOESTABLES	USOS	PERJUICIOS
PLASTICOS	VUELVEN A SU ESTADO NORMAL	NO DEBEN USARSE	ENFERMEDADES
PYREX	NO SE DEFORMAN	SI DEBEN USARSE	NO HAY PELIGRO DE ENFERMARSE
RECIPIENTES PARA MICROONDAS	NO SE DEFORMAN	SI DEBEN USARSE	NO HAY PELIGRO DE ENFERMEDADES
RECIPIENTES DE MATAL	NO SE DEFORMAN	PERO HAY CHOQUE DE ELECTRONES Y SE MALOGRA EL MICROONDAS	NO SE CALIENTA NADA

Cuadro realizado por el autor del proyecto.

ANEXOS

ANEXO 1

Las dioxinas se encuentran generalmente en el seno de mezclas que contienen diversos tipos de dioxinas y de compuestos "de tipo dioxina", cada uno de ellos con su propio grado de toxicidad. Para poder expresar la toxicidad global de tales mezclas con una cifra, es por lo que se ha creado el concepto de "Equivalentes Tóxicos Internacionales" (TEQ).

El método del "**Equivalente Tóxico**" (TEQ) otorga un valor de toxicidad a los compuestos menos tóxicos en función (fracción) de la toxicidad de la dioxina más tóxica, la TCDD. A cada compuesto se le atribuye un TCDD al que se le otorga un valor de referencia igual a

2. Para calcular el equivalente tóxico TCDD total (TEQ) de una mezcla de dioxinas, se multiplica la cantidad de cada compuesto tóxico por su Factor de Equivalencia Tóxica (TEF) y a continuación se suman los valores obtenidos.

El método TEQ se refiere únicamente a los efectos adversos (como por ejemplo el cáncer) derivados de interacciones con los receptores celulares. Este método no cuantifica otros efectos tóxicos de las dioxinas y los compuestos de tipo dioxina. Los valores del Factor de Equivalencia Tóxica (TEF) varían en función de la especie animal.

Existen dos esquemas con notaciones distintas:

1. **-TEF et-TEQ:** el de Antigua notación para designar Equivalente Tóxico Internacional (I-TEQ), creada inicialmente por la Organización sobre el Tratado del Atlántico Norte (OTAN) en 1989 y posteriormente ampliada y puesta al día.
2. **WHO-TEF y WHO-TEQ** (ó simplemente TEF ó TEQ): Recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugirió la modificación de los valores del Factor Equivalencia Tóxica (TEF) *OMS-TEF para la evaluación del riesgo en humanos*).

De media, el cálculo TEQ resulta en valores en torno a un 10% mayores cuando se emplean los I-TEF en vez de los OMS-TEF. A veces se omite el escribir I-TEQ o TEQ cuando aparecen cifras en un texto, lo cual hace imposible saber qué TEF se ha usado inicialmente.

ANEXO 2

Ingestas Diarias de dioxinas

La ingesta a largo plazo de las dioxinas se puede expresar en:

- Picogramo-TEQ **por kilogramo de peso corporal por día** (pg-TEQ/kg de peso corporal por día.
- Picogramo I-TEQ por **persona** y día (pg i-TEQ/persona/día); para convertir de una unidad a otra, generalmente se asume que una persona adulta pesa 60 kg.

En estas unidades, el el-TEQ representes Equivalente Tóxico Internacional (y en ocasiones se omite al escribir).

La asimilación de dioxinas por los organismos vivos conduce a su acumulación en el cuerpo, resultando en un valor de carga corporal.

Algunos valores de ingesta diaria media para exposiciones prolongadas a las dioxinas:

Ingesta diaria (pg I-TEQ por kg peso corporal al día)

EL calculado para una exposición prolongada

(a) Este valor corresponde a la ingesta prolongada estimada en humanos correspondiente al "Nivel de Menor Efecto Adverso Observado" para las respuestas adversas más sensibles encontradas en animales de laboratorio.