

Guía de buenas prácticas

Aceite vegetal



Índice

INTRODUCCIÓN	1
1.DEFINICIÓN Y TIPOS DE ACEITE	
1.1 DEFINICIÓN	1
1.2 TIPOS DE ACEITE: COMPOSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	1
1.2.1 ACEITE DE GIRASOL	1
1.2.2 ACEITE DE SOJA (SOYA)	1
1.2.3 ACEITE DE CANOLA, COLZA O NABINA.....	2
1.2.4 ACEITE DE MAÍZ.....	2
1.2.5 ACEITE DE OLIVA.....	2
1.1.6 ACEITE DE UVA.....	2
1.2.7 ACEITE DE CÁRTAMO.....	2
1.2.8 ACEITE DE COCO.....	3
1.3 ACEITES DE ALTO RENDIMIENTO.....	3
1.4 ELECCIÓN DEL ACEITE	3
2. TIPOS DE FRITURA	
2.1 FRITURA CONTINUA O INDUSTRIAL.....	4
2.2 FRITURA DISCONTINUA: EN SARTÉN O EN FREIDORA.....	4
2.3 INDICACIONES PARA SACAR EL MÁXIMO PROVECHO A LA FRITURA.....	4
2.4 CÓMO SABER A QUÉ TEMPERATURA ESTÁ EL ACEITE.....	5
2.5 TIPOS DE ALIMENTOS	5
2.6 CONSEJOS FRITURA	6
2.7 FRITURA DE EMAPANADOS O REBOZADOS.....	6
2.8. GRADOS A LOS QUE DEBEMOS CALENTAR CADA TIPO DE ACEITE	6
2.8.1 SEGÚN EL TIPO DE ACEITE	6

2.8.2 SEGÚN EL ALIMENTO EN FRITURA	6
2.8.3. PUNTO DE HUMO	7
3. PROTECCIÓN DEL ACEITE	
3.1 RECOMENDACIONES	8
3.2 SÍNTOMAS DEGRADACIÓN DEL ACEITE	8
3.3 COMPUESTOS POLARES TOTALES	9
3.4 MÉTODOS DE MEDICIÓN DEL CONTENIDO DE COMPUESTOS POLARES	10
3.4.1 COLUMNA CROMATOGRÁFICA	10
3.4.2 MEDICIÓN CAPACITIVA	10
3.4.3 TIRAS REACTIVAS	10
3.5 OTROS METODOS DE MEDICIÓN	10
3.5.1 GRADO DE ACIDEZ	10
3.5.2 ÍNDICE DE YODO	10
3.5.3 ÍNDICE DE PERÓXIDO	10
3.6 FACTORES SUBJETIVOS	11
3.6.1 ÍNDICE DE ESPUMA	11
3.6.2 VISCOSIDAD	11
3.6.3 COLOR	11
4. CONSECUENCIAS DE UNA INCORRECTA MANIPULACIÓN DEL ACEITE DE FRITURA	
4.1 LISTA DE CONSECUENCIAS	12
4.2 ALTERACIONES GENERALES DE LOS ACEITES VEGETALES	12
4.3 OXIDACIÓN	12
4.4 HIDRÓLISIS	13
5 PROCESO DE DESCARTE Y RECICLADO	
5.1 REUTILIZACIÓN DEL ACEITE	14
5.2 DESCARTE DEL ACEITE	14

5.3 RECICLADO DEL ACEITE	15
5.3.1 NORMATIVA	15
5.3.2 SALUD HUMANA	15
5.3.2 MEDIAMBIENTE	15
5.3.3 RED DE SANEAMIENTO	16
7. BIBLIOGRAFÍA.....	17

INTRODUCCIÓN

Esta guía tiene como objetivo reunir todos los procesos relacionados con la utilización de los aceites y las buenas prácticas, explicando de una manera práctica y sistemática los conceptos y las dudas que puedan existir en relación con la elección, manipulado, gestión y descarte del aceite. En su elaboración se ha recopilado información y buenas prácticas de diferentes fuentes indicadas en el capítulo 6.

Si tienes alguna consulta puedes contactarnos en: sutainability@greensidesolutions.com

1. DEFINICIÓN Y TIPOS DE ACEITE

1.1 DEFINICIÓN

Los aceites están compuestos fundamentalmente por triglicéridos, que representan entre el 95%-99%, así como por ácidos grasos libres, mono- y diglicéridos y otros compuestos de menor relevancia que constituyen entre el 0.5%-1.5%, entre los que destacan tocoferoles, alcoholes, clorofilas, esteroides, hidrocarburos y compuestos volátiles. Algunos de ellos van a ser determinantes en la estabilidad oxidativa del aceite, actuando como prooxidantes o antioxidantes.

1.2 TIPOS DE ACEITE: COMPOSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

A la hora de elegir el aceite idóneo para freír, se deben tener en cuenta varios parámetros, ya que su elección dependerá de factores como el tipo de alimento, uso etc. A continuación, se detallan los principales.

1.2.1 ACEITE DE GIRASOL

El aceite de girasol es un aceite vegetal que se extrae de las semillas de la flor del girasol y es una fuente de grasas cardiosaludables para nuestro organismo. Este aceite de cocina es de tipo linoleico y posee unas características y cualidades igual de saludables que el de oliva.

1.2.2 ACEITE DE SOJA (SOYA)

El aceite de soja es el aceite vegetal más producido a nivel mundial. Nutricionalmente, es un alimento rico en ácido alfa-linolénico. Asimismo, presenta mayor cantidad de ácidos grasos poliinsaturados que los anteriores.

Cada vez se va haciendo más popular en la cocina. Es rico en ácidos grasos omega 3 y 6, vitamina K y E, yodo y zinc. Asimismo, corresponde a una fuente rica de antioxidantes y mejora la digestión.

1.2.3 ACEITE DE CANOLA, COLZA O NABINA

El aceite de canola también denominado colza o nabina es un aceite de origen vegetal obtenido de la planta Brassica napus, también llamada colza, raps y canola. Es de tipo linolénico y normalmente es utilizado para la alimentación.

Su nombre fue asociado a una patología conocida como el Síndrome del aceite tóxico debido a una intoxicación producida en España y provocada al haber sido adulterado con otro aceite tóxico llamado anilina.

Es un aceite apto para la alimentación y con gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados.

1.2.4 ACEITE DE MAÍZ

Este aceite vegetal se extrae del germen del maíz y se usa como aceite de cocina para freír, aliñar ensaladas o hacer salsas, contiene una alta cantidad de ácidos grasos poliinsaturados y es un ingrediente clave de la margarina y otros alimentos procesados.

1.2.5 ACEITE DE OLIVA

Se extrae de la aceituna y el zumo que se obtiene de ella es un tipo de grasa vegetal con muchos beneficios sobre todo a nivel gastronómico. Este aceite de tipo oleico y también es utilizado en cosmética.

1.2.6 ACEITE DE UVA

Este líquido vegetal se obtiene de las semillas de la uva. Contiene propiedades nutricionales en su composición que incluyen la presencia de vitamina E, ácido linoleico, omega 3 y omega 6. No contiene colesterol y es un alimento ideal para prevenir enfermedades como la diabetes, la obesidad o la hipertensión arterial.

1.2.7 ACEITE DE CÁRTAMO

Es un tipo de aceite parecido al de girasol y proviene de la planta del cártamo. En relación a sus propiedades, contiene grasas no saturadas y es utilizado también como suplemento alimenticio. Es rico en graso oleico y entre sus beneficios principales ayuda a combatir el colesterol malo, la arteriosclerosis, la artritis y algunas enfermedades cardiovasculares.

1.2.8 ACEITE DE COCO

Sus usos son culinarios y cosméticos por sus valores nutritivos e hidratantes, este líquido vegetal está disponible en forma líquida y sólida. La mejor opción para consumir es el virgen ya que así puede conservar todas sus propiedades básicas.

1.3 ACEITES DE ALTO RENDIMIENTO

El aceite de alto rendimiento tiene características que lo convierten en un aceite más estable a altas temperaturas, gracias a su alto contenido en ácido oleico, antioxidantes y anti-humeantes, además, los polifenoles, ayudan a la conservación, lo cual hace que el rendimiento de la fritura sea mayor.

1.4 ELECCIÓN DEL ACEITE

La clave es elegir un aceite lo más estable posible durante el proceso de fritura, especialmente cuando se utiliza durante varios ciclos, como sucede en la freidora; es recomendable no elegir aceites ricos en ácidos grasos poliinsaturados porque son poco resistentes a la temperatura (éstos es mejor utilizarlos en crudo) y que tengan un alto punto de humo para resistir mejor la temperatura de operación de la freidora, que debe ser de aproximadamente 180°C.

También hay que tener en cuenta que el aceite utilizado para la fritura no sólo debe ser lo más resistente posible, sino sobre todo debe proteger la salud del consumidor. Es por ello por lo que:

- Deben evitarse aceites vegetales o grasas animales ricos en ácidos grasos saturados, ya que provocan la formación de colesterol, principal factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.
- La pérdida de peso del alimento y la absorción de aceite en el mismo son menores cuando se usan aceites ricos en ácidos grasos monoinsaturados, como ocurre con los aceites de oliva, orujo de oliva y girasol alto oleico.
- También la formación de acrilamidas en las patatas es menor cuando se emplea aceites ricos en ácidos grasos monoinsaturados y mayor en los aceites de semilla. El riesgo de padecer determinados tipos de cáncer, como el de riñón, útero y ovario, aumenta cuando nuestro cuerpo digiere y transforma las acrilamidas.

2. TIPOS DE FRITURA

2.1 FRITURA CONTINUA O INDUSTRIAL

Se emplea generalmente en la producción de alimentos precocinados y requiere de una reposición continua tanto del aceite de fritura como del alimento a freír. Se caracteriza por producir gran cantidad de productos en un corto periodo de tiempo.

Generalmente se suelen emplear aceites ricos en ácidos grasos monoinsaturados ya que tienen mejor estabilidad frente a la oxidación y calidad sensorial. Además, son líquidos a temperatura ambiente y son más saludables que las grasas saturadas. Las características de las freidoras y su nivel de automatización son determinantes para mantener elevados rendimientos de producción y mantener las propiedades de los aceites y la homogeneidad de la calidad del alimento resultante. En resumen, la fritura continua es un proceso automatizado que permite elaborar productos de elevada calidad bajo condiciones de fritura nada agresivas.

2.2 FRITURA DISCONTINUA: EN SARTÉN O EN FREIDORA

La fritura discontinua es una fritura a demanda que proporciona producto para consumo inmediato.

La fritura continua es más saludable que la discontinua ya que debido a que la velocidad de reposición del aceite es rápida, es difícil superar los límites legales establecidos como máximos (25% de compuestos polares) y se mantiene mejor la calidad del aceite

Además, durante la fritura discontinua el aceite sufre ciclos de calentamiento/enfriamiento lo que conduce a mayor alteración. Al no estar automatizado se requiere un proceso rápido y simple que permita controlar ciertos parámetros sin la necesidad de grandes instalaciones.

2.3 INDICACIONES PARA SACAR EL MÁXIMO PROVECHO A LA FRITURA

Calentar el aceite a temperatura adecuada antes de introducir los alimentos.

No dejarlo en exceso ni sobrecalentarlo. Calentar demasiado el aceite no conseguirá freír más deprisa los alimentos, sino estropear más rápido el aceite.

En caso de utilizar freidora, es preferible cambiar el aceite frecuentemente, antes que quemarlo.

Se puede aumentar la duración del aceite separando en otra freidora o sartén aquellos alimentos que degradan más rápidamente el aceite (empanados, productos congelados muy escarchados, etc.) de los que permiten frituras más numerosas (patatas, pescado blanco, etc).

A la hora de freír, es preferible reducir el número de alimentos ricos en agua y, desde luego, si se han lavado, asegurarse de que están bien secos antes de freírlos.

Filtrar el aceite para eliminar restos de materia orgánica con la mayor frecuencia posible.

2.4 CÓMO SABER A QUÉ TEMPERATURA ESTÁ EL ACEITE

Si no se dispone de un sistema de medición de temperatura, que sería el método más objetivo, alternativamente se puede introducir un trozo pequeño de pan en el aceite:

- Si cae al fondo de la sartén y no sube, quiere decir que está a menos de 150° C,
- Si cae y sube lentamente quiere decir que está a 160° C,
- Si cae y sube rápidamente quiere decir que está a 180° C
- Si no llega a sumergirse y se fríe rápidamente quiere decir que el aceite está a 190° C

2.5 TIPOS DE ALIMENTOS

En la fritura de verduras o patatas no se introducen grasas adicionales a este aceite. No obstante, estos alimentos tienen un mayor contenido en agua, lo que puede acelerar el proceso de **hidrólisis**, es decir, que exista una mayor presencia de agua o humedad en el aceite, lo cual hace que aumente su acidez.

En el caso de las carnes o los **empanados**, es más fácil que se degrade el aceite por la incorporación de otras grasas.

En relación con los pescados, además de añadir más grasas al aceite, es más fácil que se quede impregnado su sabor y su olor.

Cuanta más calidad tiene el aceite mejor será el alimento frito.

Los alimentos pueden absorber hasta un 40 % de aceite durante la fritura.

Debemos tener en cuenta tanto los alimentos que estamos friendo como la cantidad de veces que se ha usado.

2.6 CONSEJOS FRITURA

1. Procura no poner la temperatura al máximo, (ver **cuadro punto de humo**)
2. Nunca añadas aceite nuevo a la sartén o freidora con aceite viejo.
3. Al depositar los alimentos en el aceite caliente, deben de estar secos y descongelados
4. Protege el aceite. Para que el aceite se conserve en buen estado, hay que protegerlo de la luz directa, del aire, del calor excesivo y taparlo.
5. No provocar cambios bruscos de temperatura, hay que ir introduciendo los alimentos poco a poco, sobre todo si están congelados o muy fríos.

6. Después de freír debemos filtrar el aceite para que no queden residuos, Los aceites especiales para freír permiten su reutilización varias veces, pero deben ser filtrados.
7. Hay que procurar que el alimento quede completamente sumergido en el aceite.
8. Si freímos alimentos congelados (pescados, empanados, etc..), eliminar cualquier pequeño resto de hielo.
9. No se debe tapar el alimento una vez frito.
10. Es preferible para escurrir el exceso de grasa de la fritura utilizar un gran colador o papel de cocina.
11. Limpia la sartén o la freidora a fondo para eliminar toda la suciedad antes de realizar la nueva carga de aceite.
12. Usa el mismo aceite en la menor cantidad posible de fritura.
13. Es recomendable cambiarlo cada dos o cuatro usos.

2.7 FRITURA DE EMPANADOS O REBOZADOS

Para que los alimentos empanados o rebozados queden crujientes y empapen menos aceite, se ha de añadir, por cada huevo batido, una cucharada de agua o leche.

Deberíamos utilizar papel absorbente de cocina para que empape el exceso de aceite tras la fritura,

2.8. TEMPERATURA EN LA FRITURA

2.8.1 SEGÚN EL TIPO DE ACEITE

Aceite de oliva virgen extra: Entre 180°-220°

Aceite de oliva: 170°

Aceite de girasol: 160°

2.8.2 SEGÚN EL ALIMENTO EN FRITURA

140° C para alimentos que contengan mucha agua (hortalizas, pescado...) y para alimentos gruesos.

160° C para la coloración de alimentos que hayan tenido una precocción (caso de verduras cocidas y rebozadas) o para los que lleven una pasta de freír.

180° C para cocción muy rápida, luego es adecuado para alimentos de pequeño volumen

2.8.3 PUNTO DE HUMO

se trata de la temperatura a la que el aceite comienza a evaporarse, y es una señal de que el aceite se está deteriorando rápidamente. Además, las elevadas temperaturas pueden dañar las moléculas del aceite y producir sustancias nocivas para el organismo.

Lo más importante es usar, por este motivo, aceites de fritura con un alto punto de humo que facilitarán el control del proceso de fritura.

Tipo de Aceite	Punto de humo, °C
Aceite de almendras	216
Aceite de maíz	232
Grasa de cerdo	182
Orujo de oliva	238
Aceite de oliva	170
Aceite de sésamo	177
Aceite de soja	177
Aceite de girasol	232
Aceite de girasol alto oleico	232
Manteca vegetal	182
Aceite de cacahuete	180

Todos estos aceites de fritura tienen características y composición química diferentes:

- Ricos en ácidos grasos poliinsaturados: aceite de soja, sésamo, etc.
- Ricos en ácidos grasos monoinsaturados (ácido oleico): aceite de oliva o aceite de girasol alto oleico.

3. PROTECCIÓN DEL ACEITE

3.1 RECOMENDACIONES

Para que el aceite se conserve en buen estado, hay que protegerlo de la luz directa, del aire, del calor excesivo y taparlo. Todos estos factores ambientales favorecen su degradación, así que lo recomendable es que los evites.

3.2 SÍNTOMAS DEGRADACIÓN DEL ACEITE

1. El color del aceite se ha oscurecido, lo cual indica que está sucio.
2. El aceite humea antes de lo previsto.
3. Es más espeso.
4. El aceite tarda demasiado en calentarse y se enfría rápidamente cuando los alimentos se introducen en él.
5. Al freír produce mucha espuma y el aceite se desborda de la freidora.
6. Las burbujas del aceite caliente son grandes y no son finas.
7. El olor que desprende es desagradable debido a frituras anteriores.
8. Compuestos Polares.
9. Queda poco aceite.
10. Si dudas, cambia el aceite.

3.3 COMPUESTOS POLARES TOTALES

Cuando se somete al aceite de cocina a repetidos ciclos de fritura, se van generando "compuestos polares totales" (TPM) que son sustancias nocivas generadas por la degradación del aceite; dichos compuestos polares totales afectan a la consistencia, sabor, aroma y calidad del aceite.

Casi todas las normativas alimentarias en la mayoría de los países prohíben la venta de cualquier alimento no apto para el consumo.

La proporción óptima de compuestos polares en el aceite de fritura está entre el 14% y el 20%. Con mediciones regulares, se puede controlar la calidad del aceite usado para que el cliente obtenga una calidad uniforme en la fritura del alimento.

El límite máximo para el descarte del aceite usado depende de las leyes propias de cada país, pudiendo variar los valores entre el 24% y el 30%. Además, dicho valor puede ser diferente en función del tipo de aceite.

VALORES TPM RECOMENDADOS SEGÚN EL PAÍS

País	Valor TPM en %	País	Valor TPM en %
Alemania	24	Francia	24
Suiza	27	Italia	25
Austria	27	Turquía	25
Bélgica	25	China	27
España	25	Uruguay	25

3.4 MÉTODOS DE MEDICIÓN DEL CONTENIDO DE COMPUESTOS POLARES

Los métodos objetivos para decidir el momento óptimo de descarte del aceite son cualquiera de los tres siguientes:

3.4.1 COLUMNA CROMATOGRÁFICA

Se trata de un equipo cromatográfico de laboratorio que suele servir como método oficial en la mayoría de los países para la determinación de compuestos polares.

3.4.2 MEDICIÓN CAPACITIVA

Se basa en la constante dieléctrica del aceite, aplicando un voltaje entre ambas placas de un condensador. A mayor contenido de compuestos polares en el aceite, mayor capacidad del condensador.

3.4.3 TIRAS REACTIVAS

Permiten la determinación de los compuestos polares totales mediante el uso de un reactivo en una muestra de aceite a una temperatura mínima de 60°C. El aceite con el reactivo torna en un color que, en función de la escala, lo sitúa en un contenido determinado de compuestos polares.

3.5 OTROS METODOS DE MEDICIÓN

3.5.1 GRADO DE ACIDEZ

El grado de acidez indica la cantidad de hidróxido de potasio (KOH) por miligramo que se necesita para neutralizar los ácidos grasos libres contenidos en un gramo de grasa.

3.5.2 ÍNDICE DE YODO

El índice de yodo indica cuantos gramos de yodo absorbe la grasa. A mayor cantidad consumida, mayor es la frescura del aceite medido. El índice de yodo se determina mediante la titulación análogamente al índice de acidez.

3.5.3 ÍNDICE DE PERÓXIDO

El cálculo del índice de peróxido es el test clásico para la medición de la oxidación del aceite fresco. Sin embargo, no proporciona ninguna información acerca del grado de descomposición de la grasa ya que el índice puede variar ostensiblemente.

El índice de peróxido se determina mediante titulación. El aceite debe estar frío para el cálculo ya que el test es extremadamente sensible al calor.

3.6 FACTORES SUBJETIVOS

Todos los métodos basados en factores subjetivos, como color del aceite, sabor y aspecto de los alimentos fritos, humo denso, espuma y otros, no son precisos y pueden inducir a error en la toma de decisiones del descarte del aceite.

Lo más recomendable es implantar un protocolo de descarte del aceite basado en métodos objetivos.

3.6.1 ÍNDICE DE ESPUMA

la presencia de polímeros y la formación de espuma indican que el aceite debe ser descartado. Este parámetro varía según la composición del alimento frito, que a su vez modifica las propiedades del aceite.

3.6.2 VISCOSIDAD

se ve aumentada por los compuestos poliméricos que se forman durante la fritura y por tanto es indicativo del grado de alteración del aceite

3.6.3 COLOR

El aceite se oscurece con el uso por lo que una mayor coloración es indicativa del grado de alteración del aceite, aunque este también se altera por compuestos procedentes del alimento, presencia de compuestos de descomposición y la composición inicial en clorofilas y carotenoides del aceite

Durante la fritura, el color cambia de un amarillo luminoso a un color naranja-marrón. Esto es el resultado de todas las reacciones químicas que suceden

4. CONSECUENCIAS DE UNA INCORRECTA MANIPULACIÓN DEL ACEITE DE FRITURA

4.1 LISTA DE CONSECUENCIAS

- a) Mal sabor, mal olor,
- b) Problemas en la salud, digestivos.
- c) Aumento de compuestos polares.
- d) Disminución de la capacidad de fritura.
- e) Disminución de la calidad del alimento frito.
- f) Productos fritos más grasientos, menos crujientes.
- g) Aparición de productos tóxicos.

4.2 ALTERACIONES GENERALES DE LOS ACEITES VEGETALES

Los aceites vegetales son muy susceptibles de ser alterados durante el almacenamiento, transporte o uso, por lo que es muy importante conocer cuáles son estos problemas para intentar evitarlos o solventarlos.

Las reacciones químicas más relevantes ocurren en los puntos de insaturación de la cadena de ácido graso, concretamente en el carbono alílico y en el enlace éster, destacando la oxidación y la hidrólisis.

La primera, provocada por el oxígeno, tiene lugar principalmente durante la elaboración y el almacenamiento del aceite, mientras que la hidrólisis predomina cuando el aceite se encuentra en el fruto o entra en contacto con el agua.

Ambos provocan la degradación de los lípidos y por tanto son consideradas como uno de los problemas técnicos más importantes en la Industria Alimentaria.

Estas reacciones de degradación se ven aceleradas como consecuencia del aumento de la temperatura, siendo los procesos de fritura un caso particular de degradación de los aceites.

4.3 OXIDACIÓN

la reacción química en la que el doble enlace de una molécula lipídica reacciona con el oxígeno para producir una gran variedad de productos químicos. Las consecuencias de esta reacción son una pérdida del valor nutricional y la formación de aromas no deseados asociados a rancidez.

El oxígeno del aire es la especie reactiva y se introduce en el aceite de varias formas:

- Salpicando, a la vez que el alimento o aceite fresco se añaden a la freidora.
- Por agitación, cuando las burbujas de espuma se rompen.
- Aire introducido a través de fugas en los aparatos de filtración continua.

- Por difusión en la superficie del aceite

Para mantener el nivel de oxidación al mínimo, es importante usar aceites de calidad, mantener la temperatura lo más baja posible, reemplazar el aceite de forma activa, evitar la contaminación por cobre (u otros metales) y eliminar de forma regular las partículas de alimento presentes en el medio de fritura.

4.4 HIDRÓLISIS

La hidrólisis es la reacción del agua del alimento con el aceite, ya que este al contacto con el agua, el vapor y el oxígeno inicia reacciones químicas.

5. PROCESO DE DESCARTE Y RECICLADO

5.1 REUTILIZACIÓN DEL ACEITE

Se puede reutilizar el aceite siempre que no esté quemado o alterado, filtrando previamente los sedimentos de la fritura anterior ya que éstos se quemarían alterando el aceite (lo colaremos).

5.2 DESCARTE DEL ACEITE

1. No debemos tirar el aceite usado por el desagüe. Recuerda, el aceite que viertes por el fregadero contamina el agua. Además, el aceite se impregna en las paredes de las tuberías obstruyéndolas con el paso del tiempo, además de atraer a cucarachas y ratas con los consiguientes problemas de salubridad que este hecho provoca.
2. No añadas aceite nuevo al usado debes cambiarlo todo de una vez.
3. Si utilizas freidora recuerda apagarla.
4. Espera a que el aceite usado se enfríe. El aceite caliente no debe manipularse es peligroso.
5. Filtra el aceite con un colador y viértelo en un envase adecuado por ejemplo una botella de plástico y ciérrala bien. Puedes utilizar un embudo.
6. No lo mezcles con agua u otros líquidos.
7. Llévalo a un punto limpio o tíralo en la basura en desechos "no reciclables" antes de depositar el aceite usado, comprueba que el contenedor al que te diriges es el adecuado.
8. Puedes darle uso al aceite para hacer jabón o velas.

5.3 RECICLADO DEL ACEITE

5.3.1 NORMATIVA

Los aceites utilizados en la fritura de los alimentos en los ámbitos en hostelería, restauración y centros e instituciones deben ser entregados a empresas gestoras autorizadas y que posean las habilitaciones medioambientales correspondientes.

Los generadores de Aceite vegetal Usado deben asegurar que el destino final del residuo cumple con la normativa medioambiental o podrían ser sancionados como responsables.

Internacionalmente existen esquemas de certificación como ISCC que acreditan el cumplimiento sostenible de todo el proceso desde la recolección hasta su uso final.

5.3.2 SALUD HUMANA

El mal uso del aceite vegetal usado puede incidir negativamente en la salud humana de varias formas:

Directa: A través de la ingesta de dioxinas debido a su reutilización que pueden provocar intoxicaciones y enfermedades.

Indirecta: A través de la ingesta de carne de animales que fueron alimentados con piensos que contenían el residuo.

5.3.3 MEDIOAMBIENTE

El aceite usado puede contaminar los suelos, las aguas superficiales y las subterráneas (acuíferos) y causar el aumento de microorganismos y las plagas urbanas.

Contaminación del Agua

El vertido del aceite usado puede contaminar los suelos, las aguas superficiales y las subterráneas (acuíferos). Si finalmente llega a los ríos y lagos, forma una película que afecta a la capacidad de intercambio de oxígeno y altera el ecosistema, es un proceso contaminante que se produce de manera lenta y sus efectos continúan varios años después de producirse.

Por cada 1 litro de aceite usado reciclado se dejan de contaminar 1.000 litros de agua.

Contaminación del Aire

El aceite vegetal usado es usado como combustible su combustión a baja temperatura, así como en procesos de incineración incompletos, generan dioxinas que van directamente a la atmosfera.

Estas dioxinas en el aire tienen un alto potencial cancerígeno y sus efectos incluyen toxicidad dérmica, inmunotoxicidad, efectos reproductivos negativos y teratogenicidad, así como perturbadores del sistema endocrino.

Por cada 1 litro de aceite usado reciclado se reduce la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEIS), lo que supone un 83,3% de ahorro respecto a la emisión del combustible fósil.

5.3.4 RED DE SANEAMIENTO

Si el aceite vegetal usado, no es recolectado de manera diferenciada, suele terminar en la red de saneamiento provocando su obstrucción lo que conlleva cortes en el suministros y costosos gastos de mantenimiento y limpieza en los puntos de Origen de los generadores del residuo.

Las depuradoras de aguas residuales también ven incrementado sus costes de tratamiento por la presencia del residuo.

6. BIBLIOGRAFÍA

POVEDA, E., AYALA, P., RODRÍGUEZ, M., ORDÓÑEZ, E., BARACALDO, C., DELGADO, W., & GUERRA, M. (2005).

EFFECTS OF VEGETAL OIL SUPPLEMENTATION ON THE LIPID PROFILE OF WISTAR RATS. BIOMEDICA

ALTERACIONES DE LOS ACEITES VEGETALES DURANTE LA FRITURA. - MARÍA LÁZARO VELA

SUTHERLAND, H.F.; WILLIAMS, M.; JONG, S. AND MCCORMICK, M. (2007). INGESTIÓN OF MODERATELY THERMALLY OXIDIZED POLYUNSATURATED FAT DECREASES SERUM RESISTANCE TO OXIDATION IN MEN WITH CORONARY ARTERY DISEASE. NUTRITION RESEARCH, 27:265-272.

EL ACEITE DE OLIVA EN LA FRITURA. -D^a. MARÍA DEL CARMEN MOREU BURGOS

VALENZUELA, A. AND MORGADO, N. (2005). LAS GRASAS Y ACEITES EN LA NUTRICIÓN HUMANA: ALGO DE SU HISTORIA. REVISTA CHILENA NUTRICIÓN, 32(2):1-7.

SEPPANEN, C.M. AND SAARI CSALLANY, A. (2004). INCORPORATION OF THE TOXIC ALDEHYDE HIDROXY-2-TRANS-NONENAL INTO FOOD FRIED IN THERMALLY OXIDIZED SOYBEAN OIL. JAOCS, 80(12):1137-1140.

ALADEDUNYE, A. AND PRZYBYLSKI, R. (2009). DEGRADATION AND NUTRITIONAL QUALITY CHANGES OF OIL DURING FRYING. JAOCS. 86:149-156.

DOBARGANES, M.C.; PÉREZ-CAMINO, M.C. AND MÁRQUEZ-RUIZ, G. (1989). DETERMINACIÓN DE COMPUESTOS POLARES EN ACEITES Y GRASAS DE FRITURA. GRASAS Y ACEITES, 40(1):35-38.



GREENSIDE
SOLUTIONS

www.greensidesolutions.com