



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

El problema de la pérdida y el desperdicio de los alimentos en el mundo y la Iniciativa Mundial Sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos Save Food de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

PRESENTA:

ANGÉLICA HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

DIRECTORA DE TESIS:

MTRA. MARÍA DE LOS ÁNGELES MENESES MARÍN



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Quiero dedicar este trabajo a mi hermano Pedro Iván, me gustaría que estuvieras conmigo celebrando este logro por el cual he esperado tanto tiempo, te agradezco tus enseñanzas, por siempre cuidar de mí y por compartir una infancia muy bonita, te extraño todos los días y te amaré por siempre Chino sé que algún día nos volveremos a encontrar.

A mi mamá, por todo el esfuerzo que ha hecho a través de los años por mis hermanos y por mí, por sacar adelante a toda la familia, por apoyarme y orientarme cuando lo necesité, por presionarme durante todos estos años para que terminara este trabajo, por amarme, por consentirme. Mami yo sé que tú puedes con esto y más.

A Rohit, por ser mi compañero de vida y mi mejor amigo, por presionarme para ser una mejor persona cada día, por todo lo que me has enseñado y todo lo que me has dado a lo largo de todos estos años, gracias por llegar a mi vida cuando más lo necesitaba y por quedarte a mi lado durante todo este proceso tan difícil, gracias por tu tiempo y por tu amor. Te amo.

A mi papá, porque a pesar de todo el dolor se ha convertido en el pilar de esta familia, gracias por ser tan trabajador para que mis hermanos y yo pudiéramos estudiar, gracias por lo que haces por mi mamá, gracias por todo tu esfuerzo.

A Isa, por ser siempre un ejemplo para mí, por ser tan inteligente y creativa, por ayudarme con las tareas y por todo el apoyo a través de los años, la vida nos ha puesto en una de las peores batallas, pero sé que podremos salir adelante.

A Consti, que llegó a la familia a traer felicidad, a César por apoyar a la familia en los mejores y peores momentos.

A Diego y Linda que se han convertido en una parte importante de mi vida, gracias por su apoyo, por su cariño, por los buenos momentos que hemos vivido juntos y por apoyarme cuando más lo he necesitado. Los amo con el alma.

A mis amigos de la Facultad que hicieron que fuera una de las mejores etapas de mi vida, a Elvia, Antonio, Mauricio, Grecia y Yesenia. Gracias por su amistad y por todos los momentos felices que hemos compartido.

A mi asesora la Maestra María de los Ángeles Meneses, por dedicarme tiempo y paciencia durante todo el largo proceso, por orientarme y sobre todo por presionarme para que pudiera terminar este trabajo, por no abandonarme, esto fue un esfuerzo conjunto y estaré profundamente agradecida.

A mis sinodales por la dedicación para leer mi trabajo, por sus comentarios y sus correcciones, muchas gracias.

Y sobre todo a mi querida Universidad Nacional Autónoma de México, por darme la mejor educación que pude haber tenido en la vida, por otorgarme un lugar desde la preparatoria y por darme la oportunidad de seguir creciendo durante la licenciatura, gracias por todo.

Índice

Índice de imágenes, gráficas y tablas	1
Introducción	3
Capítulo 1 El problema de la pérdida y el desperdicio de los alimentos a nivel mundial....	9
1.1 Definición de pérdida y desperdicio de alimentos (PDA)	9
1.2 Causas de la pérdida y desperdicio de alimentos	12
1.2.1 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de producción	14
1.2.1.1 Calidad del producto (estándares estéticos).....	14
1.2.1.2 Recolección y manipulación del producto	16
1.2.1.3 Sobreproducción.....	17
1.2.1.4 Descartes de pescado	19
1.2.2 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de almacenamiento.....	21
1.2.3 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de transporte	22
1.2.4 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de transformación.....	25
1.2.5 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de comercialización final.....	26
1.2.6 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de consumo	28
1.2.6.1 Fecha de caducidad y fecha de consumo preferente	30
1.2.6.2 Empaquetado de los alimentos	31
1.2.6.3 Estrategias de publicidad	32
1.2.6.4 Venta y consumo de alimentos en establecimientos	33
1.2.6.5 Pérdida y desperdicio de alimentos en el hogar.....	34
1.3 Situación a nivel mundial de la pérdida y el desperdicio de los alimentos	35
1.3.1 Cómo se cuantifica la PDA	38
1.3.2 Pérdida y desperdicio de alimentos en países desarrollados	43
1.3.2.1 Ejemplo de pérdida y desperdicio de alimentos en España	44
1.3.2.2 Ejemplo de pérdida y desperdicio de alimentos en Estados Unidos (EE. UU.)	46
1.3.3 Pérdida y desperdicio de alimentos en países en vías de desarrollo	48
1.3.3.1 Ejemplo de pérdida y desperdicio de alimentos en México.....	49
1.3.3.2 Ejemplo de pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia	52
1.3.4 Pérdida y desperdicio de alimentos por cultivo producido	54
1.3.4.1 Cereales	56
1.3.4.2 Productos lácteos	56
1.3.4.3 Pescado y productos marinos	57
1.3.4.4 Frutas y hortalizas.....	58

1.3.4.5	Carne	59
1.3.4.6	Legumbres y oleaginosas	59
1.3.4.7	Raíces y tubérculos	60
1.4	Modelo de Producción Agrícola	61
1.4.1	Modelo de Producción Tradicional.....	62
1.4.2	Modelo de Producción Agroindustrial	63
1.4.3	Diferencias entre el Modelo Tradicional y el Modelo Agroindustrial	67
Capítulo 2 La Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de los Alimentos <i>Safe Food</i> de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)		
2.1	Antecedentes de la Iniciativa <i>Safe Food</i>	70
2.1.1	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)	70
2.1.2	Programa Mundial de Alimentos (PMA)	71
2.1.3	Informe <i>Los límites del crecimiento</i> del Club de Roma	73
2.1.4	Conferencia Mundial de la Alimentación 1974	75
2.1.4.1	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA).....	77
2.1.4.2	Sistema Mundial de Información y Alerta sobre Alimentación y Agricultura (SMIA).....	77
2.1.4.3	Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA)	78
2.1.5	Cumbre Mundial sobre la Alimentación 1996	78
2.1.6	Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).....	80
2.1.6.1	Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre	82
2.1.6.2	Objetivo 7: Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente	83
2.1.7	Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).....	86
2.1.7.1	Objetivo 2: Hambre Cero	88
2.1.7.2	Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables	90
2.1.8	Cumbre Mundial sobre Seguridad Alimentaria 2009	93
2.2	Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos <i>Safe Food</i>	95
2.3	Objetivos de la Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de los Alimentos <i>Safe Food</i>	97
2.4	Índice Global de Pérdida y el Desperdicio de Alimentos	99
2.5	Importancia y alcance de la Iniciativa <i>Safe Food</i> en la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos	100
2.6	Programas Regionales de la Iniciativa <i>Safe Food</i>	103

2.6.1	Europa y Asia Central	103
2.6.2	Japón y República de Corea	104
2.6.3	América Latina y el Caribe.....	105
2.6.4	África del Norte y Cercano Oriente.....	106
2.6.5	América del Norte y Australia	108
2.6.6	Asia Meridional y Oriental y el Pacífico.....	109
2.6.7	África Subsahariana.....	110
2.7	Avances y logros de la Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos <i>Safe Food</i>	112
2.8	Otras Iniciativas a nivel mundial	113
2.8.1	El Reto del Hambre Cero (<i>Zero Hunger Challenge</i>)	113
2.8.2	Semana Europea de la Prevención de Residuos	115
2.8.3	<i>Feeding the 5,000</i>	115
2.8.4	Piensa-Aliméntate-Ahorra: Reduce tu huella alimentaria	116
2.8.5	<i>Second Harvest</i>	118
2.8.6	Cruzada Nacional contra el Hambre (CNCH).....	118
2.8.7	Super mercados Carrefour	119
2.8.8	Plataformas en Internet.....	120
Capítulo 3 Consecuencias de la pérdida y el desperdicio de los alimentos a nivel mundial		123
3.1	Desperdicio de recursos naturales	123
3.1.1	Suelo Fértil	125
3.1.1.1	Degradación del suelo	126
3.1.1.2	Desertificación del suelo	129
3.1.2	Agua.....	131
3.1.2.1	Contaminación del agua.....	132
3.1.2.2	Huella Hídrica	134
3.1.2.3	Agua Virtual	135
3.1.3	Desperdicio de energía	137
3.1.4	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	140
3.1.5	Pérdida de Biodiversidad	145
3.2	Costos de la pérdida y el desperdicio de los alimentos	148
3.3	Seguridad Alimentaria.....	151
Conclusiones		155
Fuentes		162

Índice de imágenes, gráficas y tablas

Imagen 1. Zanahorias descartadas en M.H. Poskitt Carrots	15
Imagen 2. Zanahorias aceptadas en M.H. Poskitt Carrots	15
Imagen 3. Tomates desechados en España	18
Imagen 4. Naranjas desechadas en California	18
Imagen 5. Captura de fauna incidental	20
Imagen 6. Transporte de leche en Bangladesh	24
Imagen 7. Contenedor con alimentos desperdiciados	28
Imagen 8. Desperdicio de alimentos en tienda local	28
Imagen 9. Agua virtual en lo productos	136
Gráfica 1. Porcentaje de PDA en las etapas de la CSA	37
Gráfica 2. Porcentaje de alimentos desperdiciados (sin preparar)	45
Gráfica 3. Porcentaje de alimentos desperdiciados (preparados)	46
Gráfica 4. Porcentaje de desperdicio de alimentos en Estados Unidos	48
Gráfica 5. Alimentos más desperdiciados en México	50
Gráfica 6. Distribución de pérdida y desperdicio por eslabón de la CSA en Colombia	53
Gráfica 7. Distribución de pérdida y desperdicio por grupos de alimentos en Colombia	53
Gráfica 8. Volúmenes de producción de cada grupo de productos básico por región (en millones de toneladas)	54
Gráfica 9. Porcentaje de pérdida por cultivo producido	55
Gráfica 10. Pérdidas de alimentos - Cereales	56
Gráfica 11. Pérdidas de alimentos - Productos lácteos	56
Gráfica 12. Pérdidas de alimentos - Pescados y mariscos	57
Gráfica 13. Pérdidas de alimentos - Frutas y hortalizas	59
Gráfica 14. Pérdidas de alimentos - Carne	60
Gráfica 15. Pérdidas de alimentos - Oleaginosas y legumbres	61
Gráfica 16. Pérdidas de alimentos - Raíces y tubérculos	62
Gráfica 17. Emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI)	141
Gráfica 18. Huella de carbono de la pérdida y desperdicio de alimentos	142
Gráfica 19. Contribución de cada producto a los desperdicios de alimentos y a la huella de carbono	143

Gráfica 20. Contribución de cada fase a los desperdicios de alimentos y la huella de carbono	144
Gráfica 21. Contribución por región a los desperdicios de alimentos y a la huella de carbono.	145
Gráfica 22. Porcentaje de especies en vías de extinción por la agricultura	147
Cuadro 1. Cómo se contabiliza la PDA	39
Cuadro 2. Cómo se contabiliza la PDA total	40
Cuadro 3. Cómo se calcula la PDA total	41
Cuadro 4. Países de ingresos altos y medianos	42
Cuadro 5. Países de ingresos bajos	42
Cuadro 6. Porcentaje de pérdidas de alimentos en México	51
Cuadro 7. Porcentaje de pérdidas por cultivo producido	55
Cuadro 8. Consecuencias del modelo de producción agroindustrial	65
Cuadro 9. Diferencias de los Modelos de Producción	67
Cuadro 10. Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)	81
Cuadro 11. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	87
Cuadro 12. Consecuencias de la PDA a lo largo de la cadena de suministro de alimentos	125
Cuadro 13. Huella hídrica por países	135
Cuadro 14. Huella hídrica por alimentos	135
Cuadro 15. Impactos de la pérdida y el desperdicio de alimentos	149
Cuadro 16. Costos económicos del impacto de la PDA	150

Introducción

Los problemas políticos, sociales, económicos y medioambientales que afectan a gran parte del mundo ponen en riesgo la supervivencia de los seres humanos. Sin lugar a duda dichos problemas globales se encuentran relacionados ya que la mayoría de las veces son consecuencia uno de otro, conforme pasa el tiempo la situación se ha vuelto aún más difícil de controlar, esto ha generado que diversos Organismos Internacionales se hayan dado a la tarea de buscar y encontrar una solución que sea rápida, pero al mismo tiempo sustentable.

Los principales problemas mundiales que se han agravado durante las últimas décadas son la escasez de agua, la erosión de los suelos, el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el aumento de la población.

La población mundial ha aumentado a una tasa alarmante, entre 1980 y 2023, la población creció de 4,000 millones a 7,888 millones de personas en un periodo de 40 años, con estas tendencias se estima que para el año 2030 la población alcance más de 8,600 millones de habitantes en todo el mundo¹.

Las cifras actuales indican que cerca de 690 millones de personas padecen hambre, es decir, el 8.9% de la población mundial; la seguridad alimentaria no está garantizada, pues la población no puede adquirir los alimentos necesarios para satisfacer una de las necesidades básicas del ser humano; en el año 2019, cerca de 750 millones de personas, o casi una de cada 10 en el mundo, se vieron expuestas a niveles graves de inseguridad alimentaria. Las estimaciones indican que si continúan las tendencias recientes, el número de personas afectadas por el hambre superará los 840 millones para 2030².

Estos problemas son consecuencia de los cambios en el modelo de desarrollo, además de los cambios en el modelo de producción agroindustrial, así como la distribución desigual de los recursos naturales y la sobreproducción de alimentos que tiene como consecuencia la pérdida y el desperdicio de los alimentos.

La Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), informa que un tercio de la producción mundial de alimentos, lo equivalente a aproximadamente 1,300

¹ Naciones Unidas, *La población mundial aumentará en 1,000 millones para 2030*, [en línea], Dirección URL: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-population-prospects-2017.html#:~:text=La%20poblaci%C3%B3n%20mundial%20actual%20de,dado%20a%20conocer%20este%20mi%C3%A9rcoles.>, [consulta: 01 de agosto de 2020].

² FAO, *et. al, Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*, Roma, FAO, 2020, p. 4.

millones de toneladas al año de alimentos que son destinados al consumo humano, se pierden o se desperdician³. Esto significa que un gran porcentaje de los recursos invertidos para la producción de alimentos son utilizados en vano, como el agua, la tierra, la energía, la mano de obra y el capital, así mismo las emisiones de gases de efecto invernadero se producen en vano y contribuyen al calentamiento global y al cambio climático.

Los estudios realizados por la FAO calculan que cada año se pierden y desperdician alrededor de un 30% de la producción de cereales; un 40-50% de la producción de tubérculos, frutas y hortalizas; un 20% de la producción de semillas oleaginosas, carne y productos lácteos y un 35% de la producción de pescado⁴. Las causas son diversas, pueden ser sociológicas debido a la perspectiva que han desarrollado las personas en relación a los alimentos; el desconocimiento de los sistemas de conservación de los alimentos; las malas prácticas comerciales ya que la publicidad y las ofertas animan a comprar alimentos en exceso; así mismo las prácticas en los comercios y restaurantes con las grandes porciones de comida, la mala gestión de los almacenes y las exigencias de los consumidores generan esta pérdida y el desperdicio de los alimentos.⁵

La pérdida y el desperdicio se encuentra directamente relacionada con el sistema de producción que impera actualmente, que se caracteriza por la industrialización de la agricultura, es decir, por la producción de monocultivos o la producción poco diversificada, los subsidios públicos y el control comercial a través de los mercados globales.

En los países de ingresos bajos, los alimentos se pierden y se desperdician principalmente en las primeras etapas y en las etapas intermedias de la cadena de suministro de alimentos, debido a las limitaciones económicas, técnicas y de gestión para un mejor aprovechamiento, ya que no cuentan con la infraestructura necesaria para la refrigeración, el envasado y la comercialización de los alimentos, sin embargo, en estos países por el contrario se desperdician menos alimentos en la etapa de consumo.

Para los países desarrollados y en vías de desarrollo, detrás del problema de pérdida y desperdicio de los alimentos se encuentra el modelo de producción agroindustrial actual, un modelo que tiene como objetivo principal el aumento de la producción dentro de un mercado global que se encuentra controlado por grandes corporaciones, en donde los precios se establecen en mercados bursátiles sin tomar en cuenta las condiciones y los costos de producción

³ *Idem.*

⁴ *Idem.*

⁵ Xavier Montagut; Jordi Gascón, *Alimentos desperdiciados: Un análisis del derroche alimentario desde la soberanía alimentaria*, España, Icaria, 2014, p. 7.

y con ello marginando a los mercados locales y generando una sobreproducción de alimentos que en muchas ocasiones serán desechados.

El sistema de producción capitalista se especializa en la producción de excedentes que muchas veces el mercado global no puede absorber, lo que se traduce en un desperdicio de los alimentos; pues se deben retirar del mercado grandes cantidades de la sobreproducción, para evitar una caída de los precios; en el entendido que “retirar” significa su destrucción o su abandono en el campo.

El desperdicio y la pérdida de los alimentos es un problema grave y global, este problema afecta a la seguridad alimentaria de la población mundial, a la calidad y la inocuidad de los alimentos, al desarrollo económico y al medioambiente.

La pérdida y el desperdicio de los alimentos es un gran problema para la seguridad alimentaria mundial y los sistemas alimentarios sostenibles, ya que ocupan un lugar de importancia en las agendas políticas tanto de los países industrializados como de los países en desarrollo. La importancia, la magnitud y la complejidad de la pérdida y desperdicio de los alimentos justifica la búsqueda de una solución a nivel mundial, con el fin de hacerle frente al problema, las medidas que se tomen deben contar con la participación de diversos actores de la escena internacional y la participación de otras partes interesadas; las medidas para la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos deben ser ambientalmente sostenibles y deben fomentar la seguridad alimentaria mundial.

La FAO es la encargada de llevar a cabo actividades de carácter internacional orientadas a erradicar el hambre, su principal objetivo es alcanzar la seguridad alimentaria para todos y asegurar que las personas tengan acceso a alimentos de buena calidad mediante la lucha contra el hambre y la inseguridad alimentaria, además busca eliminar la pobreza e impulsar el progreso económico y social, para lograr un uso sostenible de los recursos naturales en beneficio de las generaciones futuras.⁶

Considerando la magnitud y la complejidad de este problema, la FAO decidió emprender acciones en colaboración con otras organizaciones regionales e internacionales y con los diversos actores de la cadena alimentaria, para lograr la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos, esta iniciativa lleva el nombre de Iniciativa Mundial Sobre la Reducción de la Pérdida y el

⁶ FAO, *Historia de la FAO*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/about/es/> [consulta: 29 de junio de 2014].

Desperdicio de Alimentos *Save Food*.

La FAO y Messe Düsseldorf lanzaron la Iniciativa en la feria internacional de la industria del envasado *Interpack* en 2011, que se celebró en Düsseldorf, Alemania; el congreso tenía como objetivo sensibilizar sobre las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el mundo y sobre su impacto en la pobreza y el hambre a nivel mundial, así como en el cambio climático y en la utilización responsable de los recursos naturales.

La *Save Food* reconoce que las causas de la pérdida y el desperdicio de los alimentos varían en las diferentes regiones del mundo, por lo cual favorece un enfoque regional, en donde se adoptan estrategias que se ajustan a las necesidades específicas de cada región, subregión y país.

Dada la necesidad de un enfoque multidisciplinario la iniciativa *Save Food* trabaja en un marco internacional como son los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la Agenda Post-2015 y el Reto del Hambre Cero. La iniciativa *Save Food* también es apoyada por otras organizaciones de las Naciones Unidas, en particular por el Programa Mundial de Alimentos (PMA), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); estas organizaciones trabajan juntas bajo la visión de las Naciones Unidas el “Desafío Hambre Cero”, que tiene como quinto elemento “cero pérdida o desperdicio de alimentos”.

Así mismo, el desperdicio de alimentos representa una pérdida económica para los actores que participan en el proceso de producción y suministro de los alimentos. La sobreproducción de alimentos en un mercado global controlado por un reducido número de empresas transnacionales genera que los excedentes en el mercado sean retirados para mantener el precio a nivel mundial, pero al no ser consumidos se desperdician y es una gran cantidad de alimentos que no se vendió y que no genera ninguna ganancia, por lo tanto es más fácil, más rápido y menos costoso desechar los alimentos en vez de almacenarlos o colocarlos en el mercado.

Conocer las causas y las consecuencias de la pérdida y el desperdicio de los alimentos es importante para entender la magnitud del problema, pero al mismo tiempo es necesario saber la relación que tiene con el modelo actual de producción agroindustrial, que genera una sobreproducción de alimentos, aumenta las exigencias de los grandes mercados y de los consumidores, además genera una mayor oferta que demanda, que al final provoca el alto volumen de desperdicio de alimentos y genera un aumento en la inseguridad alimentaria.

La iniciativa *Save Food* une los esfuerzos de diversos organismos internacionales para combatir el hambre, para aumentar los ingresos y para mejorar la seguridad alimentaria en los países más pobres del mundo, mediante la disminución de la pérdida de alimentos que afectan a la seguridad alimentaria de la población, la calidad y la inocuidad alimentaria, el desarrollo económico y el medioambiente en el mundo.

Finalmente, las pérdidas de los alimentos se traducen en la reducción de alimentos disponibles para la población, lo que genera inseguridad alimentaria. No importa cuán rápido se extiende la producción internacional de alimentos, actualmente una gran parte de la población mundial en las regiones más pobres continúa siendo marginada por la economía mundial, no cuenta con trabajo, con ingresos, ni con el poder adquisitivo para alimentarse.

Después de la introducción al presente trabajo, es necesario establecer las preguntas de investigación que guiaron este trabajo: ¿cuáles son las causas y las consecuencias de la pérdida y el desperdicio de los alimentos?, ¿cuál es el impacto del sistema de producción agrícola capitalista en la producción de alimentos mundial? y ¿cuál es el alcance de la Iniciativa *Safe Food* en el problema de la pérdida y el desperdicio de los alimentos en el mundo?.

La hipótesis planteada para el trabajo de investigación es que la pérdida y el desperdicio de alimentos es uno de los problemas más graves que enfrenta el mundo hoy en día, esto representa pérdidas económicas y pérdidas ambientales, además del incremento de gases de efecto invernadero, deforestación y destrucción de la biodiversidad. Al mismo tiempo, el sistema capitalista que impera en el mundo, ha generado que la sociedad presente un consumo y un desperdicio desmedido de alimentos, lo que demanda una mayor producción para satisfacer sus necesidades; aunque esto represente que el sistema de producción industrial actual esté causando graves daños, ya que no se tiene conciencia sobre la huella ambiental, social y económica que representa este ritmo acelerado de consumo, de desperdicio y de producción de alimentos para el planeta, lo cual implica que la problemática de la pérdida y el desperdicio de los alimentos actualmente sea de interés mundial.

Con el objetivo de dar respuesta a las preguntas de investigación, este documento se dividió en tres capítulos. En el primer capítulo se realizó el análisis del problema planteado, se identificaron los actores clave y se establecieron las causas principales, además se demostró la relación directa que tiene el sistema de producción capitalista con la pérdida y el desperdicio de los alimentos; posteriormente el segundo capítulo se enfocó en describir el diseño y el lanzamiento

de la Iniciativa *Safe Food* así como el alcance que ha tenido a nivel mundial y la influencia sobre otras iniciativas locales para combatir el problema y finalmente el tercer capítulo se orientó en describir y analizar las consecuencias de la pérdida y el desperdicio de alimentos en el mundo y los costos económicos, sociales y ambientales que genera.

Capítulo 1 El problema de la pérdida y el desperdicio de los alimentos a nivel mundial.

En el año 2019 cerca de 690 millones de personas no contaban con los recursos suficientes para comer⁷, lograr reducir el hambre a cero, significa un gran reto para todos los países; especialmente por el problema de la pérdida y el desperdicio de los alimentos (PDA), el cual es un fenómeno de grandes dimensiones, que de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) casi una tercera parte de los alimentos producidos para el consumo humano, aproximadamente 1,300 millones de toneladas al año, se pierde o se desperdicia a nivel mundial⁸.

El problema de la pérdida y el desperdicio de los alimentos ha recibido mucha atención debido a que es importante evitarlo para combatir el hambre y mejorar la seguridad alimentaria en los países más pobres del mundo. De igual manera, las pérdidas y los desperdicios de alimentos representan un impacto negativo para el medio ambiente, debido a que se utiliza agua, tierra, energía y otros recursos naturales para producir alimentos que nadie consumirá y serán desechados; las causas de la PDA son diferentes en las distintas regiones del mundo y están determinadas por las condiciones específicas de cada país.

1.1 Definición de pérdida y desperdicio de alimentos (PDA)

En los últimos años el problema de la PDA ha ganado importancia en el sector público y privado, a lo largo del mundo se han llevado a cabo iniciativas para reducir la cantidad de comida desperdiciada. Han surgido diversas definiciones y terminología, que son utilizadas por los diferentes actores que participan en la erradicación de la PDA, sin embargo, a veces los términos utilizados por las instituciones y por distintas fuentes bibliográficas son los mismos, pero sus significados son diferentes; por esta razón la FAO a través de la Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos (*Save Food*) ha creado una serie de definiciones para lograr tener un enfoque homogéneo a escala mundial.

En primer lugar, para analizar el problema de la pérdida y el desperdicio de alimentos, es necesario establecer el concepto de alimento. Para la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, el alimento es entendido como “[...] cualquier sustancia o producto, sólido,

⁷ FAO, et. al, *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*, Roma, FAO, 2020, p. 4.

⁸Jenny Gustavsson, et al., *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p.4.

semisólido, natural o transformado, que proporciona al organismo elementos para su nutrición”⁹.

La FAO define alimento como:

Toda sustancia, elaborada, semielaborada o bruta, que se destina al consumo humano, incluyendo las bebidas, el chicle y cualesquiera otras sustancias que se utilicen en la fabricación, preparación o tratamiento de los alimentos, pero no incluye los cosméticos ni el tabaco ni las sustancias utilizadas solamente como medicamentos¹⁰.

Una vez entendido el alimento como un conjunto de sustancias sólidas o líquidas que los seres vivos comen o beben para su nutrición, es indispensable comprender el concepto de pérdida y desperdicio de alimentos.

Para la FAO la pérdida y el desperdicio de alimentos se definen como:

La disminución de la masa de alimentos comestibles en la parte de la cadena de suministro que conduce específicamente a los alimentos comestibles para el consumo humano. Las pérdidas de alimentos tienen lugar en las etapas de producción, postcosecha y procesamiento de la cadena de suministro de alimentos. Las pérdidas de alimentos que ocurren al final de la cadena alimentaria (venta minorista y consumo final) se conoce como desperdicio de alimentos, más relacionado con el comportamiento de los vendedores minoristas y los consumidores¹¹.

Del mismo modo, la Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos (*Save Food*), establece una distinción entre pérdida y desperdicio de alimentos, se define a la pérdida de alimentos como:

La disminución de la cantidad o calidad de los alimentos. En concreto, son los productos agrícolas o pesqueros destinados al consumo humano que finalmente no se consumen o que han sufrido una disminución en la calidad que se refleja en su valor nutricional, económico o inocuidad alimentaria¹².

Es decir, la pérdida de alimentos ocurre en las primeras etapas de la Cadena de Suministro de Alimentos (CSA), y contempla solamente las etapas de producción, post cosecha y el procesamiento de los alimentos.

⁹ *Diario Oficial de la Federación*, “NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria”, [en línea], México, 05 de abril de 2010, Dirección URL: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010, [consulta: 02 de marzo de 2016].

¹⁰ FAO-Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction, *Definitional framework of food loss*, Roma, FAO, 2014, p.3.

¹¹ Jenny Gustavsson, *op. cit.*, p.2.

¹² FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos*, Roma, FAO, 2014, p.2.

Por otro lado, la FAO establece que el desperdicio de alimentos se refiere a:

Los alimentos inicialmente destinados al consumo y que son desechados o utilizados de forma alternativa (no alimentaria), ya sea por elección o porque se haya dejado que estropeen o caduquen por negligencia¹³.

El desperdicio de alimentos en comparación con la pérdida de alimentos ocurre en las etapas finales de la CSA, es decir, en la fase de comercio y consumo final, pues está relacionado con las tendencias de compra de los consumidores.

El concepto de pérdida y desperdicio de alimentos establece que la disminución de la masa de alimentos ocurre a través de la cadena de suministro de alimentos (CSA), la cual se entenderá como “[...] la serie de actividades conectadas para producir, procesar, distribuir y consumir alimentos”¹⁴.

La pérdida y el desperdicio de alimentos en la CSA comienza a partir del momento en que:

- Los cultivos ya están maduros para la cosecha o adecuados para su propósito;
- Los animales están listos para la matanza;
- La leche ha sido extraída de la ubre;
- Los huevos son puestos por el ave;
- Los peces de la acuicultura maduran en el estanque;
- Los peces silvestres han sido recogidos por el equipo de pesca.

La última parte de la CSA se establece en el momento en que los alimentos son:

- Consumidos;
- Removidos de la cadena de suministro de alimentos¹⁵.

Asimismo, la pérdida cuantitativa de alimentos es definida como “[...] la disminución en la masa de los alimentos”¹⁶, por otro lado, la pérdida cualitativa de alimentos se refiere a “[...] la disminución de un atributo cualitativo de los alimentos (nutrición, aspecto, etc.) debido a la degradación del producto en todas las fases de la cadena alimentaria, desde la cosecha hasta el consumo.”¹⁷

¹³ *Idem*.

¹⁴ FAO-Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction, *op. cit.*, p.3.

¹⁵ *Ibid.*, p.6.

¹⁶ *Ibid.*, p.3.

¹⁷ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en*

Una vez definida la pérdida y el desperdicio de alimentos, ahora es oportuno establecer qué elementos se incluyen para cuantificar la PDA. Los productos que se incluyen son los que están destinados únicamente para el consumo humano, por lo tanto, quedan excluidos:

- a. Los productos que no son comestibles; es decir, las partes de plantas, animales y frutas que no están destinadas a ser consumidas por los seres humanos, las cuales se conocen como “partes no alimentarias”.
- b. Y los piensos¹⁸.

1.2 Causas de la pérdida y desperdicio de alimentos

Las causas de la PDA para cada región del mundo son diferentes y dependen de las condiciones particulares y la situación de cada uno de los países; la pérdida y el desperdicio de los alimentos son consecuencia de las decisiones que se toman durante la CSA, es decir, desde la producción, la transformación, la distribución y el consumo de alimentos en los hogares. La pérdida y el desperdicio no son solo alimentos producidos que se pierden; sino también son los recursos agrarios que fueron utilizados de forma innecesaria, la PDA es consecuencia del modelo de producción agroindustrial.

La Generalitat de Catalunya y la Àgencia de Residuos de Catalunya a través de la iniciativa *Semana Europea de la Prevención de Residuos*¹⁹ establece que las causas de la PDA son cuatro:

1. *Causas sociológicas*: ocurren por una modificación de la estructura y de la organización familiar, de los ritmos de vida y de las percepciones que se desarrollan en relación con los alimentos.
2. *Desconocimiento*: resultan cuando no se tiene conocimiento de los sistemas de conservación de los alimentos, una mala interpretación de las fechas de caducidad y una mala gestión del frigorífico.
3. *Prácticas comerciales*: se dan debido a la publicidad y las ofertas promocionales que animan a comprar más de lo que se necesita.
4. *Prácticas de la restauración*: debido a las grandes cantidades de alimentos servidas que

seguridad alimentaria y nutrición. Comité de Seguridad Alimentaria Mundial, Roma, CSA-HLPE, 2014, p.25.

¹⁸ El pienso es “todo material simple o compuesto, ya sea elaborado, semi-elaborado o sin elaborar, que se emplea directamente en la alimentación de animales destinados al consumo humano.” En FAO e IFIF, *Buenas prácticas para la industria de piensos – Implementación del Código de Prácticas Sobre Buena Alimentación Animal. Manual FAO de producción y sanidad animal*, Roma, FAO, 2014, p.12.

¹⁹ La Semana Europea de la Prevención de Residuos es una iniciativa cuyo objetivo es promover e implantar durante una semana acciones de sensibilización sobre recursos sostenibles y gestión de residuos en Europa. En Semana Europea de la Prevención de Residuos; [en línea], Dirección URL: <http://www.ewwr.eu/es>, [consulta: 06 de marzo de 2016].

no se ajustan a las necesidades de los clientes, platos que no corresponden a las expectativas de los comensales y una mala gestión de los stocks, sin olvidar que los consumidores siempre quieren tener “el plato lleno”²⁰.

Por otro lado, La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), organización intergubernamental dedicada a apoyar la cooperación entre los tres socios comerciales de América del Norte en asuntos Ambientales, presentó un informe sobre la PDA en esta región, incluido el caso de México y las razones por las cuales el país tiene altos volúmenes de desperdicio de alimentos.

Este informe reveló que en la región de América del Norte se desperdician poco más de 167 millones de toneladas de alimentos; en primer lugar, se encuentra Estados Unidos con 126 millones de toneladas, el segundo lugar lo ocupa México con 28 millones de toneladas y en el tercer lugar se encuentra Canadá con 13 millones de toneladas de alimentos desperdiciados²¹.

Es necesario resaltar el caso de México por la importancia que tiene el desperdicio de alimentos, en el país se desperdician aproximadamente 20.4 millones de toneladas de alimentos cada año, esto es 158 kilos en promedio por persona, en términos económicos representa \$491,000.00 millones de pesos desperdiciados, lo equivalente al 2.5% del Producto Interno Bruto²².

En México las causas de la pérdida y el desperdicio de los alimentos son consecuencia de una serie de fallas que se producen durante toda la cadena de suministro de alimentos y se enlistan a continuación:

1. Técnicas de cosecha ineficientes.
2. Instalaciones y equipos de transporte que no disponen de refrigeración adecuada.
3. Acuerdos de venta entre productores y compradores que generan pérdidas de cultivos a nivel del productor.
4. Estándares estéticos exigentes que derivan en el rechazo de productos que no cumplen con las características solicitados por el comprador, a pesar de ser seguros para su consumo²³.

²⁰ Xavier Montagut; Jordi Gascón, *op. cit.* p.8.

²¹s/autor, “Cuánta comida se desperdicia al año en México”, [en línea], *National Geographic*, México, 06 de marzo de 2019, Dirección URL: <https://www.ngenespanol.com/ecologia/comida-desperdicia-mexico-ano/>, [consulta: 09 de mayo de 2020].

²² *Idem.*

²³ *Idem.*

1.2.1 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de producción

Actualmente los supermercados se han convertido en los principales lugares donde las personas adquieren la mayoría o la totalidad de los alimentos que requieren para su consumo; todo esto debido a los ritmos de vida actuales de las personas y a los horarios de trabajo; hoy en día el único lugar donde pueden comprar sus productos sin tener que desplazarse a diversos lugares es en los supermercados.

Los supermercados han conseguido ser una de las mayores cadenas de distribución de alimentos, están logrando dejar de lado a los pequeños productores, los pequeños comercios y los mercados tradicionales, a través de diversas estrategias tales como precios más bajos, grandes campañas publicitarias y una gran variedad de productos en donde los consumidores pueden escoger entre una diversidad de marcas, así mismo tienen acceso a estudios de mercado y otros beneficios²⁴.

Esta situación ha generado que los supermercados dominen una parte importante de la Cadena de Suministro de Alimentos (CSA); el poder que ejercen ha permitido que controlen la producción de los alimentos, por lo tanto, los agricultores deben adaptarse a las necesidades y las peticiones de los supermercados, además deben complacer sus exigencias para no quedar desplazados del mercado.

1.2.1.1 Calidad del producto (estándares estéticos)

El supermercado como uno de los principales distribuidores de alimentos, impone al productor diversas exigencias que generan el desperdicio de alimentos, una de las principales exigencias que influye en la PDA es el aspecto que debe tener el producto para que sea “agradable a la vista del consumidor”.

El producto que el agricultor entregará debe cumplir con un determinado tamaño, textura, color y forma, además no debe tener golpes o alguna irregularidad, pues el producto no será aceptado; de igual forma, también se requiere que el producto se pueda manipular y consumir fácilmente, es decir, que sea fácil de pelar y que no tenga semillas o huesos²⁵.

En el año 2002 la Asociación Amigos de la Tierra realizó una encuesta a los productores de manzana en el Reino Unido; el 11% de los agricultores indicaron que la mitad o más de la mitad

²⁴ *Ibid.*, p. 18.

²⁵ *Ibid.*, p. 20.

de su cosecha fue rechazada, el 3% dijo que la totalidad de su cosecha fue rechazada y solo un tercio de los productores cumplió con los estándares exigidos por los supermercados con solo el 80% del total de su cosecha; de la misma forma casi dos tercios dijeron que algunas frutas ni siquiera fueron cosechadas y simplemente fueron dejadas en el campo abandonadas; las razones reveladas para rechazar la producción de manzanas incluyen imperfecciones menores de la piel, tales como rasguños; manzanas demasiado rojas o no suficientemente rojas; forma equivocada ya sea demasiado grande o demasiado pequeña o con formas irregulares²⁶.

Un ejemplo claro de los estándares estéticos exigidos a los productores fue descrito por Stuart Tristram en su libro *Despilfarro: El escándalo global de la comida*, en una visita que realizó a M.H. Poskitt Carrots, un importante proveedor de la cadena de supermercados Asda. El autor encontró que grandes cantidades de zanahorias habían sido desechadas, debido a que no cumplían con las características estéticas requeridas, se encontraban un poco torcidas, o eran demasiado largas para entrar dentro de los recipientes de empaque de tamaño estándar, por lo que no eran consideradas comercializables y fueron destinadas para alimentar animales.

Imagen 1. Zanahorias descartadas en M.H. Poskitt Carrots



Fuente: Tristram Stuart, "The Beauty of Ugly Food", ponencia presentada en **National geographic Explorers Symposium**, [en línea], Nat Geo Live, 28 de agosto de 2014, Dirección URL: <https://www.youtube.com/watch?v=FHN2bIEKF5g>, [consulta: 07 de marzo de 2016].

Imagen 2. Zanahorias aceptadas en M.H. Poskitt Carrots



Fuente: Tristram Stuart, "The Beauty of Ugly Food", ponencia presentada en **National geographic Explorers Symposium**, [en línea], Nat Geo Live, 28 de agosto de 2014, Dirección URL: <https://www.youtube.com/watch?v=FHN2bIEKF5g>, [consulta: 07 de marzo de 2016].

Un empleado declaró que "[...] Asda insiste en que todas las zanahorias sean rectas, para que los consumidores puedan pelarlas longitudinalmente con un solo y fácil movimiento"²⁷. En total, entre el 25% y 30% de todas las zanahorias fueron desechadas por tener defectos físicos o estéticos y por tener una forma o un tamaño inadecuado, por estar rotas o tener hendiduras; o

²⁶ Stuart Tristram, *Waste: uncovering the global food scandal*, England, Penguin, 2009, p.89.

²⁷ *Ibid.*, p. 86.

por tener una simple imperfección²⁸.

A pesar del uso de nuevas tecnologías aplicadas, el uso de semillas mejoradas, fertilizantes y los esfuerzos del productor, el resultado es que en algunas ocasiones una parte de la producción no cumple en su totalidad con los requerimientos de calidad impuestos por los grandes distribuidores; por lo tanto, se desecha o se desperdicia al no cumplir las exigencias; en la actualidad existen pocos datos sobre las cantidades de productos cien por ciento comestibles que se desechan en el campo por no tener la calidad deseada.

1.2.1.2 Recolección y manipulación del producto

Una mala programación de la recolección de la cosecha y una mala manipulación de los alimentos es una causa determinante para la generación de PDA en la fase de producción de la CSA; tal es el caso de cultivos como el maíz, el sorgo, el cacao y el cacahuate, en donde la sobre madurez y la demora en el proceso de recolección, puede hacerlos propensos para la contaminación por *aflatoxinas*²⁹, que causan efectos dañinos para el ser humano³⁰.

De esta misma forma, existen otros factores que pueden provocar la PDA, en algunos casos si las fechas de cosecha corresponden con la época de lluvia, esta genera que aumente la pudrición y la contaminación de los cultivos; otro caso es la existencia de roedores en los campos de cultivo que destruyen y contaminan parte de los alimentos y generan que la cosecha sea descartada y por tanto desechada.

Para el caso de las frutas y las hortalizas, la madurez es un factor determinante de la calidad y duración de la conservación del producto, especialmente en estos productos perecederos. En algunas ocasiones, el agricultor se ve en la necesidad de recolectar los cultivos de forma prematura, para consumo propio, para realizar una entrega urgente, por temor a algún robo o por la presencia de algunas plagas.

Sin embargo, las frutas que aún no están maduras son más propensas a sufrir alguna lesión o

²⁸ *Idem*.

²⁹ Las Aflatoxinas son: "hongos llamados *Aspergillus flavus* y *A. parasiticus*, se consideran el cancerígeno biológico más potente que se conoce. Estas toxinas se producen y consumen en alimentos contaminados se acumulan por años en el ADN, causan efectos dañinos como mutaciones, malformaciones en fetos, abortos y cánceres diversos (de hígado, páncreas, colorectal, de pulmón, o cervicouterino). Dentro de esos productos contaminados están los cereales (maíz, arroz, cebada y sorgo), oleaginosas (cacahuate, cacao, nueces y pistaches); así como frutas secas y especias (pimienta y chiles secos, entre otros); las aflatoxinas se reproducen con facilidad en granos mal almacenados." En Magda Carvajal Moreno, "Asocian diversos tipos de cáncer con alimentos contaminados por aflatoxinas", [en línea], México, *Boletín UNAM-DGCS-420*, 12 de julio de 2013, Dirección URL: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2013_421.html, [consulta: 10 de marzo de 2013].

³⁰ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p. 48.

daño durante el proceso de recolección, además al no cumplir con el ciclo de maduración, la calidad es inferior, es decir, un alto grado de acidez y bajo contenido de azúcar, por lo que pueden ser desechadas por no cumplir con los estándares. Por el contrario, las frutas que son recolectadas de forma tardía pueden encontrarse en un excesivo punto de maduración, por consiguiente, tienen un periodo de vida útil aún más corto y la calidad del producto las hace más susceptibles de ser descartadas³¹.

La forma en que son tratados los productos también es causa de PDA; las múltiples manipulaciones que puedan tener los alimentos incrementan los daños que pueden sufrir, en especial alimentos perecederos tales como frutas, verduras y hortalizas. Cuando no se manipulan adecuadamente los alimentos durante la cosecha, son susceptibles de tener magulladuras o cortes en la piel, que pueden servir para que el alimento se contamine de algún patógeno, se incrementa la pérdida de agua y se acelera el proceso de maduración y pudrición del producto³².

En ambos casos la falta de maduración y la sobre maduración de la producción pueden generar que se pierda la cosecha por completo, por no resultar apta para el consumo, lo que genera PDA en esta etapa.

1.2.1.3 Sobreproducción

Con el fin de acceder al mercado, los agricultores se ven obligados a cumplir con los requerimientos demandados por las grandes distribuidoras de alimentos, para poder lograrlo, el agricultor debe adoptar un determinado paquete tecnológico, el cual se caracteriza por el uso de semillas híbridas o el uso de Organismos Genéticamente Modificados (OGM); así como pesticidas, fertilizantes, herbicidas y fungicidas sintéticos con grandes cantidades de químicos; por lo tanto el agricultor centra su atención en producir alimentos más uniformes, con colores y formas vistosas, en lugar de preocuparse por hacerlo más nutritivo o de mejor sabor³³.

Para poder cumplir con el volumen de alimento solicitado por las empresas, los agricultores a través de la aplicación de nuevas tecnologías cultivan productos con las exigencias requeridas de calidad, por encima de los volúmenes acordados, debido al control que tienen las cadenas de distribución. Para los agricultores es más rentable producir más de lo necesario, para hacer frente a los problemas que puedan surgir, como cambios meteorológicos, plagas o si alguna parte de la producción no cumple con los estándares; sí se da el caso, es mejor para el agricultor tener una

³¹ *Idem.*

³² *Idem.*

³³ Xavier Montagut; Jordi Gascón, *op. cit.*, p. 20.

producción extra o un sobrante, que no cumplir con la entrega que le fue solicitada.

Otra razón que explica la sobreproducción por parte de los agricultores es la necesidad de aumentar las ganancias en un mercado fuertemente competitivo, en estas condiciones, el miedo a quedar fuera, o a no producir lo suficiente en un mercado exigente, impulsa al productor a aumentar continuamente su cosecha³⁴.

Imagen 3. Tomates desechados en España



Fuente: Tristram Stuart, *Waste: uncovering the global food scandal*, England, Penguin, 2009, p.228.

Imagen 4. Naranjas desechadas en California



Fuente: Tristram Stuart, *Waste: uncovering the global food scandal*, England, Penguin, 2009, p.228.

La sobreproducción por parte de los agricultores genera un riesgo. Existe un punto en que la acumulación de reservas de alimento es excesiva, tanto que no es posible colocar todo el alimento sobrante en el mercado, debido a que puede provocar la caída de los precios muy por debajo de los costos de producción.

Por ejemplo, durante la crisis de 1929, la sobreproducción de café en Brasil generó que el precio internacional del café se redujera alrededor de un 60%, ya que la producción de café era mayor de lo que se podía exportar; la cantidad de sacos de café producidos pasó de 15,761,000 a 28,941,000 sacos y para 1929 el volumen de café exportado era de 14,281,000 unidades, poco menos del total de la producción³⁵. Las medidas tomadas por Brasil para hacer frente a la sobreproducción de café obligaron al país a destruir aproximadamente 10 millones de sacos de café al año, para no hundir el precio en los mercados internacionales; en total durante nueve años Brasil destruyó 70,000,000 sacos de café, lo que significó una gran pérdida en términos

³⁴ *Ibid.*, p.25.

³⁵ Juan Ignacio Pocarobba, "El dilema argentino-brasileño frente a la crisis del 30' y la 2da Guerra Mundial (1939-1945): ¿desarrollo industrial autónomo o continuismo liberal ortodoxo?", ponencia en *XXVIII Simposio Nacional de Historia*, Brasil, 27-31 de julio de 2015.

económicos y una gran pérdida de alimentos³⁶.

Asimismo, otro problema al que se enfrenta el agricultor es que en algunas ocasiones los precios de compra propuestos por los intermediarios son más bajos que el costo de producción; como consecuencia, para el agricultor no resulta rentable económicamente recoger la cosecha y por lo tanto, termina desechada y abandonada en los campos de cultivo.

Además de imponer normas de calidad en los productos, el control que ejercen las grandes distribuidoras en la CSA es tan grande que, por ejemplo, si el volumen exigido al productor de un determinado alimento está por encima de las ventas esperadas por el distribuidor, este tendrá un control más minucioso, lo que le da el poder de rechazar el excedente producido, por consiguiente, se transformarán en alimentos desperdiciados³⁷.

La sobreproducción es resultado de las políticas agrícolas del sistema económico, que incentiva a la producción de alimentos que se sabe serán desperdiciados; además el productor se verá obligado a producir en exceso por la presión ejercida por la cadena de distribución, para no quedar fuera de la competencia y del mercado.

Bajo este esquema, al productor le resulta más barato destruir o abandonar en el campo alimentos perfectamente comestibles, en vez de conservarlos o almacenarlos. Las políticas impuestas por los gobiernos contribuyen a la destrucción de los alimentos para mantener el mercado estable, aun cuando ellos hayan ayudado a producirlo a través de subsidios para la agricultura.

1.2.1.4 Descartes de pescado

Otra causa de pérdida y desperdicio de alimentos es el descarte de pescado, la FAO define descarte como:

- Liberar o devolver un pez al mar, independientemente de que dichos peces hayan sido izados o no del todo a bordo de una embarcación pesquera.
- Parte de las capturas que no se conserva y se devuelve al mar. Los descartes consisten habitualmente en especies "no objetivo" o especímenes demasiado pequeños. Si bien algunas especies (almejas, estrellas de mar, etc.) podrían sobrevivir al proceso, la mayor

³⁶ Leslie A. Wheeler, "Agricultural Surpluses in the Postwar World", [en línea], Estados Unidos, *Foreign Affairs*, vol. 20, No. 1, octubre 1941, p. 93, Dirección URL: http://www.jstor.org/stable/20029132?seq=7#page_scan_tab_contents, [consulta: 09 de marzo de 2016].

³⁷ Xavier Montagut; Jordi Gascón, *op. cit.*, p. 23.

parte de los peces no³⁸.

El descarte de pescado genera grandes volúmenes de desperdicio de alimentos ya que las especies, principalmente peces, que son devueltos al mar, se encuentran muertos o heridos; tan solo para el periodo de 1992-2001 la FAO estimó que el promedio anual de los descartes era de 7.3 millones de toneladas³⁹.

Las causas que generan el descarte de pescado son diversas; en primer lugar, se tiene que las técnicas de pesca tradicionales a través de redes y arrastre son muy poco selectivas, ya que capturan todo lo que encuentran a su paso sin diferenciar entre las especies. Otra causa es que las especies que se capturan de forma incidental no son aptas para ser comestibles o comercializadas; también los descartes son causados porque las especies que se pescan se encuentran protegidas o son limitadas; así mismo, las especies que son capturadas y no cumplen el tamaño deseado son devueltas al mar, por ser especies muy pequeñas o por ser necesarias para la reproducción. Las cuotas de pesca también son causa de descartes, ya que, una vez superada la cuota establecida, la embarcación no puede excederla, por lo tanto, si existe un excedente debe ser descartado⁴⁰.

Los descartes de pescado generan grandes volúmenes de desperdicio de alimentos, ya que las especies que son devueltas al mar se encuentran muertas o mal heridas, esta situación afecta la estructura y funcionamiento de los ecosistemas marinos y la biodiversidad; además los descartes contribuyen a la sobreexplotación de los recursos pesqueros.

Imagen 5. Captura de fauna incidental



Fuente: Steve Eayrs, *Guía para reducir la fauna incidental (bycatch) en las pesquerías por arrastre de camarón tropical*, Roma, FAO, 2009, p. 1.

³⁸ FAO-DANIDA, *Directrices para la recopilación sistemática de datos relativos a la pesca de captura*, [en línea], Bangkok, Tailandia, FAO, mayo 1998, p. 124, Dirección URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/x2465s/x2465s00.pdf>, [consulta: 10 de marzo de 2016].

³⁹ Kieran Kelleher, *Descartes en la pesca de captura marina mundial. Una actualización*, Roma, FAO, Documento Técnico de Pesca, 2008, p.6.

⁴⁰ Julio Valeiras, "Los descartes pesqueros causas y medidas de reducción", [en línea], España, *Revista Ambienta 111*, Centro Oceanográfico de Vigo, Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, julio 2015, Dirección URL: http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM/PDF_AM_Ambienta_2015_111_18_31.pdf, [consulta: 11 de marzo de 2016].

1.2.2 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de almacenamiento

En las fases posteriores a la producción y la recolección de alimentos, estos pueden ser almacenados por pocas horas o por varios meses, todo depende del tipo de alimentos y las condiciones en las que sean almacenados. El almacenamiento es un procedimiento para hacer frente al paso del tiempo en los alimentos, es decir, permite que el producto pueda ser comercializado y consumido posteriormente, ayuda a preservar frescos los alimentos por un periodo de tiempo mayor. Mantener frescos los alimentos por más tiempo y se consigue solo si las condiciones de almacenamiento son óptimas, de lo contrario se producirán pérdidas de alimentos significativas.

El tiempo que un producto puede ser almacenado depende de las características de cada uno, por un lado, existen productos muy perecederos como las fresas y las frambuesas y por otro existen los productos cuya naturaleza les permite mantener un periodo más largo de conservación, como por ejemplo la cebolla, la papa, los ajos, entre otros.

Actualmente cultivos tales como verduras, frutas y hortalizas son almacenados por periodos de hasta doce meses, sin embargo, existen otros productos que son almacenados por otras razones:

- Porque no hay un comprador inmediato.
- Porque no existen disponibilidad de transporte u otras facilidades esenciales.
- Para prolongar el periodo de mercadeo e incrementar el volumen de las ventas.
- Para esperar un alza en los precios⁴¹.

El proceso de almacenamiento y la infraestructura que se tiene para lograr una reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos es diferente en los países desarrollados y en los países en vías de desarrollo.

En los países desarrollados los almacenes tienen equipos necesarios y suficientes para la conservación de los alimentos, cuentan con una amplia infraestructura para el almacenamiento de alimentos a través de tecnologías avanzadas que permiten ampliar el periodo de duración y conservación de los alimentos perecederos. Por lo tanto, si durante el proceso de almacenamiento se produce alguna pérdida, se debe principalmente a alguna falla en los

⁴¹ FAO-Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, *Manual para el mejoramiento del manejo postcosecha de frutas y hortalizas*, [en línea], Chile, FAO, 1989, Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/x5056s/x5056S03.htm>, [consulta: 18 de marzo de 2016].

sistemas de conservación que ha permitido que los productos se dañen o se estropeen⁴².

Por el contrario, en los países en vías de desarrollo la situación es diferente, hay casos en donde la falta de almacenes constituye una de las principales causas de pérdidas de alimentos en el proceso de almacenamiento, la infraestructura es deficiente o no es suficiente para preservar los alimentos. Además, en algunos países los diferentes métodos de almacenamiento son inexistentes o inaccesibles para la mayoría de los productores, las consecuencias de esta situación es que los productos perecederos se estropean en cuestión de horas o días, lo que significa una pérdida de alimentos⁴³.

El manejo de los alimentos en el proceso de almacenamiento debe ser el adecuado, por ejemplo, durante la utilización del método de refrigeración, algunos alimentos son sensibles a temperaturas muy bajas y en algunos casos puede haber daños por congelación, que genera que el producto sea desechado. Así mismo, si se mezclan productos como frutas, hortalizas, leche y carne en una sola cámara de refrigeración, esto puede tener un efecto negativo debido a la contaminación por bacterias y puede acelerar el deterioro de los alimentos⁴⁴.

Si las condiciones en las que se almacenan los alimentos no son óptimas, se favorecen las reacciones químicas y bioquímicas que provocan cambios no deseados en los alimentos, como cambios de color, de sabor, de la textura y finalmente del valor nutritivo; así mismo las malas condiciones de almacenamiento provocan el crecimiento y reproducción de gérmenes en los alimentos almacenados, de manera que finalmente debido a los avanzados niveles de pudrición, los alimentos se descartan⁴⁵.

1.2.3 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de transporte

El transporte también es una causa fundamental de la pérdida y el desperdicio de los alimentos, porque supone un periodo de tiempo entre el proceso de producción y el consumo; los procesos de exportación e importación de los alimentos, en algunas ocasiones comprenden traslados de miles de kilómetros, lo que genera que un porcentaje de los alimentos transportados, se estropeen.

Durante el proceso de transporte, la distancia es un factor importante en el porcentaje de pérdidas de alimentos, es decir, cuanto mayor sea la distancia que recorre el producto, existen mayores

⁴² Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p. 50.

⁴³ *Idem.*

⁴⁴ *Idem.*

⁴⁵ *Idem.*

posibilidades de que éste se deteriore, o incluso cuando llegue al lugar de destino, éste ya no cumpla con los requerimientos de calidad establecidos por los distribuidores, pues los alimentos resultan con golpes, sobrecalentamiento, pérdida de agua, pudrición, entre otros⁴⁶.

Un ejemplo de esta situación, son las pérdidas que se tienen durante el transporte de ganado en Estados Unidos, en un estudio realizado se descubrió que entre mayor es la distancia recorrida, mayor es la pérdida de carne, en un viaje de aproximadamente dos días por 320 km diarios, se pierde alrededor de más del 5% de la carne por merma del peso del animal, en otros casos el animal muere por el estrés durante el transporte, lo que genera una gran pérdida⁴⁷.

El transporte de animales hacia el matadero debe de cumplir con ciertas regulaciones, que en ocasiones no son seguidas, ya que deben de utilizarse transportes adecuados para cada tipo de animal, con el espacio suficiente para que puedan moverse libremente y no se causen heridas, además de acuerdo con el tipo de animales que se están transportando es necesario hacer recorridos por cierto número de horas y dar un descanso a los animales para que puedan beber agua y comer.

Sin embargo, estas reglas establecidas no siempre son cumplidas por las empresas de transporte de animales, la mayoría de las veces por ahorrar costos y hacer viajes más rápidos y en menor tiempo, transportan más animales de los que se tiene capacidad, no realizan las horas de descanso necesario para los animales, lo cual provoca el estrés por la falta de espacio para moverse y por la falta de alimento y agua.

El transporte de ganado es sin lugar a duda la etapa más estresante y peligrosa en toda la cadena de operaciones entre la finca y el matadero, además contribuye significativamente al maltrato del animal, pues la situación tan precaria y cruel de transportar a los animales provoca grandes pérdidas debido a que durante el transporte los animales resultan heridos, enfermos e incluso mueren durante el viaje.

Lo que genera este tipo de maltrato durante el transporte, es que los animales que llegan enfermos o lesionados tengan que ser sacrificados de emergencia o puestos en cuarentena; así mismo, las lesiones más comunes durante el transporte son los hematomas, cojeras,

⁴⁶ Xavier Montagut, Jordi Gascón, *op. cit.*, p. 36-37.

⁴⁷ S.D.M Jones, "The effects of fasting and transportation on beef cattle. 2. Body component changes, carcass composition and meat quality", [en línea], Canadá, *Production Science*, Volúmen 20, Número 1, agosto de 1988, Dirección URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0301622688900516#>, [consulta: 25 de abril de 2016].

dislocaciones, asfixia, insolación e incluso fracturas⁴⁸.

Es importante señalar que el desperdicio de alimentos en el transporte no solo se relaciona con la distancia recorrida, también se relaciona con un deficiente o inadecuado sistema de transporte que puede generar grandes pérdidas.

Si durante el transporte hay una falla técnica en los sistemas de refrigeración, o si los camiones transportadores sufren accidentes o fallas mecánicas, la demora en la entrega de los productos generará un deterioro de los alimentos. También la falta de vehículos aptos para el transporte, las carreteras en mal estado, una logística y el manejo inadecuado de los productos por el personal encargado contribuyen a generar daños en los alimentos que provocan que sean descartados⁴⁹.

De igual forma la pérdida y el desperdicio de los alimentos ocurre, porque los productos no están envasados o empaquetados de forma adecuada para que sean transportados, en algunas ocasiones los contenedores son llenados con mayor cantidad de producto para reducir costos, lo que provoca daños por presión durante el transporte.

Imagen 6. Transporte de leche en Bangladesh



Fuente: Jenny Gustavsson, *et al.*, *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 13.

⁴⁸ Genaro C Miranda, "Transporte y logística pre-sacrificio: principios y tendencias en bienestar animal y su relación con la calidad de la carne", [en línea], México, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Volumen 44, Número 1, marzo de 2013, Dirección URL: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-50922013000100004, [consulta: 25 de abril de 2016].

⁴⁹ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p. 52.

1.2.4 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de transformación

Durante el proceso de transformación, también se pierden y desperdician alimentos, la mayor parte de los casos se debe a que durante el proceso una parte importante de los residuos de los alimentos es desperdiciado ya que se generan subproductos que no pueden ser utilizados por falta de conocimiento o por la falta de infraestructura para hacerlo. Por ejemplo, en la industria quesera se obtiene una gran cantidad de suero de leche, esta industria no es capaz de procesar las grandes cantidades que se generan y por lo tanto se convierte en residuos y posteriormente en desecho⁵⁰.

Los subproductos obtenidos pueden ser reutilizados, para el caso del suero de leche este es usado como materia prima para suplementos alimenticios, productos fermentados o como fuente de proteínas. Otro ejemplo, son los subproductos obtenidos de la res y las gallinas, en donde la sangre, las plumas del pollo y otros desechos son utilizados para producir harinas con las que se puede fabricar alimento para otros animales como las croquetas.

Las pérdidas durante el proceso de transformación también ocurren durante el proceso de envasado, en este punto la PDA obedece en ciertas ocasiones a fallas técnicas y a fallas humanas, se pueden dar casos de errores durante el proceso que provoca defectos y daños en el producto final obtenido, tales como el tamaño, la forma, un aspecto inadecuado o un envase dañado; se sabe que estos defectos en los alimentos elaborados no afectan la calidad del producto, pero puede llegar a ser descartado e incluso desechado por no ajustarse a las normas y por no ser atractivo visualmente⁵¹.

Otro de los problemas que ocurren durante la transformación de los alimentos, es la contaminación durante este proceso, que constituye una de las principales causas de la PDA en esta etapa de la cadena productiva. La contaminación de los alimentos puede ocurrir si la unidad o el material utilizado en el proceso no está debidamente limpio o desinfectado, lo que genera que parte de la producción se contamine y por consiguiente contamine todo el lote de fabricación; por lo tanto, el producto es declarado no apto para el consumo humano, lo que genera que se deseche toda la producción⁵².

Por ejemplo, en el año 2013 las Autoridades Sanitarias de Brasil ordenaron el retiro del lote 2k04 de salsa cátsup H.J Heinz, producido en México, por encontrarse contaminado por pelo de ratón,

⁵⁰ Xavier Montagut; Jordi Gascón, *op. cit.*, p. 40.

⁵¹ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p. 53.

⁵² *Idem.*

el Centro de Vigilancia de Sao Paulo detectó fragmentos de pelo de roedores en el producto; debido a estos hallazgos se prohibió en todo el país la comercialización y la distribución del lote por consiguiente se retiró del mercado, lo que implicó que todo el lote de salsa cátsup fuera desechado por no ser apto para el consumo humano⁵³.

En el caso de las hortalizas, también ocurren pérdidas debido al exceso de recortes realizados para lograr una determinada forma y tamaño, con el fin de cumplir con los estándares de calidad y los estándares estéticos impuestos; los recortes y los residuos obtenidos se descartan, aun cuando son aptos para ser comercializados y consumidos⁵⁴.

1.2.5 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de comercialización final

Los minoristas influyen en la cadena de producción, ya que determinan la calidad del producto que van a ofrecer al consumidor final, deciden cuales productos son aptos para ser mostrados en sus puntos de venta y cuáles no. Las condiciones en las que el producto sea conservado por los minoristas también es una causa de pérdida y desperdicio de alimentos, una temperatura inadecuada, poca o mucha humedad, mala iluminación, mala composición del aire y una inadecuada manipulación que tengan los alimentos, todo esto repercutirá en la calidad, la vida útil y la aceptación del producto por parte de los consumidores⁵⁵.

En la fase de venta al por menor principalmente en los supermercados y mercados al aire libre, se produce una gran cantidad de pérdidas en productos que son perecederos, entre ellos las frutas, las hortalizas, los pescados y mariscos, la carne, los lácteos y los alimentos preparados.

Ejemplo de esta situación, es el caso de México, en el año 2013 se estimó que cada día se desperdiciaban más de 30,000 toneladas de alimentos en buen estado, la mayor parte de las pérdidas se registró en centrales de abasto, supermercados, restaurantes, hoteles, mercados y en los hogares. Las causas de pérdida en los supermercados se generan por los golpes o rasgaduras que puedan sufrir productos empaquetados o enlatados, que hacen que los comerciantes no los admitan en las tiendas, con lo cual el productor no tiene otra opción más que desecharlo en caso de no encontrar otro comprador; para el caso de las frutas y las verduras, si no son vendidas en un tiempo determinado, son desechadas debido a su avanzado grado de

⁵³ s/a, "Hallan pelo de ratón en cátsup Heinz producida en México", [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 20 de agosto de 2013, Dirección URL: <http://archivo.eluniversal.com.mx/finanzas-cartera/2013/heinz-capsu-brasil-943859.html>, [consulta: 08 de mayo de 2016].

⁵⁴ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p. 53.

⁵⁵ *Idem*.

maduración⁵⁶.

Otra de las causas de pérdida y desperdicio de alimentos en los comercios de venta al por menor, es la manera en que son manipulados los productos; la forma en que son presentados para su venta en pilas de alimentos con un aspecto fresco, con un color llamativo y una forma homogénea, se considera un medio para atraer a los compradores; esta situación repercute en el producto, ya que los alimentos que quedan por debajo de la pila cargan un mayor peso y sufren daños y roturas, así mismo el proceso de maduración no es homogéneo, lo que acorta la vida útil del producto y los consumidores al buscar entre la pila de alimentos, dañan los demás productos⁵⁷.

De igual manera, los supermercados procuran mantener siempre los aparadores y estantes llenos de productos, para que no luzcan vacíos y el consumidor se sienta atraído por la variedad de productos que se presentan; sin embargo, al estar llenando los anaqueles, se mezclan productos con fechas de caducidad distintas y los consumidores preferirán productos “más frescos”.

Esta tendencia causa que los consumidores elijan los alimentos con fechas de caducidad más lejanas; por lo que los productos con fecha de caducidad más próxima permanecen más tiempo exhibidos y si no son vendidos, su destino será ser retirado del punto de venta. Un ejemplo es el caso de la cadena británica de supermercados Tesco, que reconoció haber desechado más de 50,000 toneladas de comida en sus establecimientos de Reino Unido durante el año 2013⁵⁸.

Una práctica común dentro de los supermercados es la llamada “norma de un tercio”, que consiste en que los alimentos que sean entregados por los productores a los minoristas no hayan superado un tercio de su vida útil. El objetivo de esta práctica es poder ofrecer a los consumidores, una amplia variedad de alimentos en buen estado y sobre todo frescos, cuya fecha de caducidad no se encuentre tan próxima; sí los productores no cumplen con esta norma, muchos establecimientos rechazan el producto, lo que genera que estos alimentos sean desechados por haber sobrepasado más de un tercio de su vida útil⁵⁹.

Además, durante el proceso de comercialización final, como se mencionó anteriormente, las grandes cadenas de supermercados exigen a los productores y a los intermediarios, alimentos

⁵⁶ s/a, “Se desperdician 30,000 toneladas de alimentos al día”, [en línea], México, *elFinanciero.com.mx*, 23 de enero de 2013, Dirección URL: <http://www.elfinanciero.com.mx/archivo/se-desperdician-30-000-toneladas-de-comida-al-dia.html>, [consulta: 08 de mayo de 2016].

⁵⁷ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p. 54.

⁵⁸ s/autor, “El alto coste del desperdicio de alimentos”, [en línea], *National Geographic*, España, 23 de septiembre de 2014, Dirección URL: http://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/grandes-reportajes/el-alto-coste-del-desperdicio-de-alimentos_8342, [consulta: 09 de mayo de 2016].

⁵⁹ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p. 54.

de gran calidad que tengan un aspecto “perfecto” en cuanto color, forma y tamaño; esta situación es una de las causas de pérdida y desperdicio de alimentos, ya que, si no se cumplen estos requisitos, los supermercados rechazan el envío y es desechado.

Otro problema que se encuentra en el proceso de comercialización final es que los minoristas, principalmente los supermercados, ponen a la venta alimentos frescos, recién cortados o cocinados, los cuales son elaborados para satisfacer las demandas de los consumidores. Estos productos son todos los alimentos preparados que son exhibidos en los supermercados, como las charolas de frutas, carnes frías, pastas, sushi, etc., los cuales son preparados por la mañana y puestos a la venta, sin embargo, si no se han vendido al final del día simplemente se desechan, debido a que los alimentos tienden a decolorarse, oxidarse, deshidratarse e incluso pudrirse⁶⁰, por lo que el consumidor no querrá comprar un producto que no se vea bien, de acuerdo con su criterio.

Imagen 7. Contenedor con alimentos desperdiciados



Fuente: Tristram Stuart, *Waste: uncovering the global food scandal*, England, Penguin, 2009, p.228.

Imagen 8. Desperdicio de alimentos en tienda local



Fuente: Tristram Stuart, *Waste: uncovering the global food scandal*, England, Penguin, 2009, p.218.

1.2.6 Pérdida y desperdicio de alimentos en el proceso de consumo

La pérdida y el desperdicio de alimentos ocurre a lo largo de toda la cadena de suministro de alimentos, desde la producción hasta el consumo final, sin embargo en diversos estudios se ha puesto en evidencia que la mayor parte de la PDA es consecuencia de los consumidores, debido a las malas prácticas a la hora de escoger, comprar y consumir alimentos, así como la falta de cuidado en la conservación de los mismos, además otra causa es la cantidad de alimentos que

⁶⁰ *Idem.*

se pierden en los restaurantes, en las escuelas, en los hospitales y en otras instituciones.

El Parlamento Europeo en su *Resolución sobre cómo evitar el desperdicio de alimentos: estrategias para mejorar la eficiencia de la cadena alimentaria en la UE*, establece que el desperdicio alimentario, en el marco de la fase de consumo, genera tres tipos de desechos los cuales son:

1. *Desechos evitables*: Alimentos y bebidas que estando en perfecto estado para ser consumidos, se eliminan.
2. *Desechos potencialmente evitables*: Alimentos y bebidas que a pesar de ser comestibles y estar en estado óptimo de consumo, algunas personas los consumen y otras no, dependiendo de cómo se preparen o se elaboren.
3. *Desechos inevitables*: Residuos de alimentos o bebidas que no son comestibles en circunstancias normales (huesos, cáscaras de huevo, pieles de algunos productos)⁶¹.

Para el caso de la Unión Europea (UE), en el año 2010 la Comisión Europea informó que “[...] el 42% de la pérdida y el desperdicio de los alimentos se produce en los hogares, el 39% corresponde a las empresas de producción y el 14% a la restauración. España, por ejemplo, es el sexto país de la UE que más comida en buen estado tira, en total 7.7 millones de toneladas al año; los cinco primeros países son Alemania (10.3 toneladas), Holanda (9.4 toneladas), Francia (9 toneladas), Polonia (8.9 toneladas) e Italia (8.8 toneladas)”⁶².

Otro caso en Europa es el descrito por los autores Xavier Montagut y Jordi Gascón, la referencia que hacen sobre la provincia de Cataluña que presenta un gran problema de PDA; el caso de Cataluña es uno de los más importantes en España porque tiene altos índices de desperdicio de alimentos y ha sido una de las provincias que ha implementado varios planes para reducir el problema.

En Cataluña el 58% del desperdicio de alimentos pertenece al ámbito doméstico, que es igual a 151,800 toneladas; así mismo, un 16% pertenece a los supermercados; un 9% pertenece al comercio de productos alimentarios al por menor (fruterías, carnicerías, panaderías, pescaderías, etc.); un 12% pertenece a los bares y restaurantes; un 4% pertenece a los servicios institucionales

⁶¹ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *Estrategia 'Más alimento, menos desperdicio', Programa para la reducción de las pérdidas y el desperdicio alimentario y la valorización de los alimentos desechados*, [en línea], Madrid, Gobierno de España- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2013, Dirección URL: [http://www.fao.org/fsnforum/cfs-hlpe/sites/cfs-hlpe/files/files/Food losses waste/alm desperdicio%20maqueta 12abr ALTA%20ok.pdf](http://www.fao.org/fsnforum/cfs-hlpe/sites/cfs-hlpe/files/files/Food%20losses%20waste/alm desperdicio%20maqueta%2012abr ALTA%20ok.pdf), [consulta: 11 de mayo de 2016].

⁶² José Luis Yustos, *Tanto Hambre, Tanta comida en la basura*, [en línea], Madrid, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, febrero 2016, Dirección URL: http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2016-02-jose-luis-yustos_tcm7-409775.pdf, [consulta: 11 de mayo de 2016].

(centros educativos, hospitales, etc.) y finalmente el 1% de PDA restante pertenece a los mercados municipales⁶³.

En el caso específico de México, el 18% de la pérdida y desperdicio de alimentos se produce en el sector de procesamiento y fabricación de alimentos, debido a que no cuenta con técnicas adecuadas para la cosecha y la infraestructura suficiente para el almacenamiento y el transporte de los alimentos. En México se desperdician 20.4 millones de toneladas de alimentos cada año, un promedio de 158 kilos por persona, al día sería medio kilo por cada habitante y 56,000 toneladas a nivel nacional, lo que representa el 34.7% de la producción de alimentos a nivel nacional⁶⁴.

Las pérdidas económicas del desperdicio en México se estiman en aproximadamente \$491,000.00 millones de pesos, de igual forma, la huella ambiental de este desperdicio es muy alta, pues las toneladas de alimento desperdiciado en el país generan 36 millones de toneladas de dióxido de carbono (CO₂), lo que es igual a las emisiones en un año de 16 millones de automóviles, asimismo la huella hídrica del desperdicio es demasiado alta, el agua utilizada para producir esos alimentos representa 40,000 millones de metros cúbicos, similar al consumo de agua de todos los habitantes del país durante 2.4 años⁶⁵.

1.2.6.1 Fecha de caducidad y fecha de consumo preferente

Dentro de la PDA en el proceso de consumo final, existen causas específicas que generan que los alimentos sean desperdiciados, una de ellas es la confusión que existe en el etiquetado de los productos, es decir, muy pocas personas conocen la diferencia entre la fecha de caducidad y la fecha de consumo preferente, por lo cual los consumidores se confunden cuando compran alimentos y siempre escogen alimentos que tengan una fecha más alejada, ya que tendrán un tiempo más largo para consumir los alimentos y los consideran “más frescos”.

La fecha de caducidad es:

La fecha límite en que se considera que las características sanitarias y de calidad que debe reunir para su consumo un producto preenvasado, almacenado en las condiciones sugeridas por el responsable del producto, se reducen o eliminan de tal manera que después de esta

⁶³ Xavier Montagut; Jordi Gascón, *op. cit.*, p. 42.

⁶⁴ s/autor, “Cada mexicano desperdicia 158 kilos de comida al año”, [en línea], *Forbes México*, México 15 de enero de 2020, Dirección URL: <https://www.forbes.com.mx/cada-mexicano-desperdicia-158-kilos-de-comida-al-ano/#:~:text=%2D%20En%20M%C3%A9xico%20se%20desperdician%2020.4,Desperdiciar%20alimentos%20no%20es%20gratis>, [consulta: 20 de enero de 2020].

⁶⁵ *Idem*.

fecha no debe comercializarse ni consumirse⁶⁶.

En cambio, la fecha de consumo preferente es:

La fecha en que, bajo determinadas condiciones de almacenamiento, expira el periodo durante el cual el producto preenvasado es comercializable y mantiene las cualidades específicas que se le atribuyen tácita o explícitamente, pero después de la cual el producto preenvasado puede ser consumido⁶⁷.

La fecha de caducidad indica, la fecha en que el producto ya no debe ser ingerido, porque puede que haya comenzado un proceso de putrefacción por lo tanto representa un riesgo para la salud; se utiliza en productos muy perecederos como leche, yogurt, cremas, carnes, etc., que son alimentos que pueden representar un elevado riesgo tras un periodo corto de tiempo.

Por otro lado, la fecha de consumo preferente indica el tiempo en el cual el producto mantiene sus propiedades si aún no ha sido abierto o si ha sido abierto pero conservado adecuadamente; después de haber pasado la fecha de consumo preferente la calidad del producto puede disminuir, pues las características tales como olor, sabor o apariencia pueden cambiar; a pesar de ello el producto puede ser consumido pues no representa un daño para la salud; la fecha de consumo preferente se utiliza en alimentos como aceite, legumbres, cereales, purés, sopas, productos enlatados y huevos.

La diferencia entre fecha de caducidad y de consumo preferente se considera clara, sin embargo, no lo es para la mayoría de las personas; pues los consumidores en diversas ocasiones no logran reconocer la diferencia entre ambas fechas y desechan alimentos que son perfectamente consumibles porque han sobrepasado la fecha establecida en el empaque. El conocer la fecha de caducidad y consumo preferente, implica un gran paso para evitar el problema de la PDA en los supermercados y en el hogar.

1.2.6.2 Empaquetado de los alimentos

Otra fuente de PDA en el proceso de consumo final, se encuentra en el sistema de empaquetado de los productos por parte de los supermercados y de los proveedores; este sistema de empaquetado en donde hay más productos por paquete ayuda a facilitar el transporte, el manejo y el almacenamiento de los productos; sin embargo, tiene un papel importante en la pérdida y el desperdicio de los alimentos, pues el consumidor se ve comprometido a comprar alimentos en paquetes de dos, de cuatro o de más productos, aun cuando esa cantidad no sea la que requieren

⁶⁶ Diario Oficial de la Federación, *op. cit.*

⁶⁷ *Idem.*

para su consumo⁶⁸.

Por lo tanto, el consumidor se ve en la necesidad de cambiar sus hábitos de compra y de consumo en el hogar, ya que deben adquirir más alimentos y más productos de los que necesitan y esto genera un excedente de alimentos en los almacenes en el hogar y en el refrigerador que muchas veces acabará en la basura por no ser consumido a tiempo o por quedar en el olvido en las despensas de los hogares.

Aun cuando no es necesaria toda esa comida la gente compra por no dejar pasar la oferta que le están presentando, pues en su inconsciente creen que los productos extras que van a comprar van a ser consumidos en el hogar, aun cuando la realidad sea lo contrario; tiempo después los consumidores desechan los productos porque no fueron consumidos durante el periodo de vida útil.

1.2.6.3 Estrategias de publicidad

Las grandes tiendas comercializadoras de alimentos tienen estrategias de *marketing* que generan una necesidad de consumo a los clientes, es decir, sus estrategias están basadas en ofertas de 2x1 u ofertas de más productos por paquete, que incentivan que los consumidores terminen comprando más alimentos de los que serán consumidos y que posteriormente su destino será la basura.

Otra de las estrategias de publicidad son los estímulos psicológicos que se encuentran por todas las áreas del supermercado, que dan una mayor visibilidad a determinadas mercancías, para incentivar la compra de alimentos que no se necesita y que al no ser consumidos serán desechados posteriormente.

Un ejemplo de esta situación en los supermercados se puede observar cuando los productos se encuentran ordenados estratégicamente, es decir, en un pasillo están los refrescos y las bebidas alcohólicas y enfrente sobre el mismo pasillo, se encuentran alimentos procesados como, papas, frituras, cacahuates, etc., también al final en el área de cajas se pueden encontrar productos como dulces, bebidas y otro tipo de alimentos, que en un principio no se encontraban entre la lista de compra de los consumidores⁶⁹.

Otro tipo de propaganda que se puede encontrar dentro de las grandes cadenas comerciales es

⁶⁸ Xavier Montagut; Jordi Gascón, *op. cit.*, p. 46.

⁶⁹ *Ibid.* p. 47.

la que induce a la compra de productos innecesarios que establecen supuestos beneficios extras para la salud o la imagen física, como suplementos alimenticios, productos light o productos orgánicos, que en algunas ocasiones las personas solo lo consumirán durante algunos días o semanas y al final el resto quedará guardado y cuando llegue la fecha de caducidad o de consumo preferente, será desechado⁷⁰.

1.2.6.4 Venta y consumo de alimentos en establecimientos

Al mencionar los establecimientos se hace referencia a los restaurantes, bares, o algún otro lugar que ofrezca comida preparada y que contribuye al desperdicio de los alimentos. En los establecimientos se produce un desperdicio alarmante de alimentos tanto en la cocina como en los alimentos ya servidos a los consumidores, debido a una mala planificación en la compra de alimentos que posteriormente serán preparados, pues los restaurantes trabajan con productos cuya vida útil es muy corta y si no son utilizados a tiempo se desperdician y desechan, aunque sean perfectamente comestibles⁷¹.

En estos establecimientos se producen los desechos potencialmente evitables que se mencionaron con anterioridad, los cuales son alimentos y bebidas que a pesar de ser comestibles y estar en estado óptimo de consumo, algunas personas los consumen y otras no, dependiendo de cómo se preparen o se elaboren. En algunos establecimientos las porciones que se ofrecen son demasiado grandes, esto genera que las personas no lo consuman del todo y el resto puede tener dos finales, el primero es que la persona se lo lleve a su casa y posteriormente lo consuma o lo deseche, y el segundo es que el establecimiento deseche los restos, pues al no ser consumido el único lugar disponible para este alimento será en la basura.

Otro problema además de las porciones demasiado grandes ofrecidas por los establecimientos, es que si el alimento servido no es del agrado de los consumidores, estos no lo comerán y el destino que tendrá es ser desechado y formará parte de las estadísticas de la PDA; dichos problemas también ocurren con los restos de comida que se generan en los hospitales y escuelas, pues son alimentos que las personas no consumieron en el momento de ser servidos y por lo tanto son desechados y enviados a la basura.

Por ejemplo, retomando el caso de la comunidad de Cataluña en España, donde aproximadamente cada año se producen 3.74 millones de toneladas de alimentos, de este

⁷⁰ *Idem.*

⁷¹ *Ibid.* p. 43

volumen se consumen solamente 2.56 millones y se desechan y desperdician 1.18 millones de toneladas; de esta cantidad 920,577 toneladas de residuos corresponden a restos de alimentos que no pueden ser ingeridos por tratarse de cáscaras, residuos de hortalizas, tallos de verduras y frutas, restos de café, huesos de carnes y pescados, etc. La otra parte de los alimentos que son tirados a la basura, aproximadamente 262,471 toneladas corresponden a desechar en promedio 34.9 kg por persona al año, lo cual supone cifras alarmantes de desperdicio de comida⁷².

1.2.6.5 Pérdida y desperdicio de alimentos en el hogar

El consumo de alimentos en el hogar es el último eslabón de la cadena alimentaria; gran parte de la responsabilidad por la pérdida y el desperdicio de los alimentos recae en el consumidor final debido a los hábitos de consumo que se practican actualmente. En los hogares no existe una planificación adecuada a la hora de realizar la compra de alimentos, pues el ser humano es muy influenciado ya que está rodeado de las diversas estrategias de la mercadotecnia, son susceptibles de verse influenciados por las “ofertas” que puedan encontrar cuando se trata de comprar alimentos.

Una de las causas del desperdicio de alimentos en los hogares, es la confusión que se genera por las etiquetas de los alimentos, para los consumidores es difícil diferenciar la fecha de consumo de la fecha de caducidad, por lo que en algunas ocasiones alimentos que aún son perfectamente comestibles son desechados y enviados a la basura por esta situación. Así mismo, comprar más alimentos de los que serán consumidos, genera PDA, por la mala planificación a la hora de adquirir alimentos.

Otro motivo de PDA son los sobrantes de las comidas en los hogares, son alimentos que se destinan al cesto de basura, por ser alimentos que ya no serán consumidos o porque han permanecido un largo periodo a la espera de ser consumidos, o también son alimentos que se han cocinado en exceso como las verduras o que han sido preparados de forma inadecuada, por consiguiente, ya no existe el deseo de consumirlos⁷³. Igualmente, los alimentos que se deterioran por una mala conservación o almacenamiento, por no ser refrigerados y por no conservarse a una temperatura específica y que por un descuido ya no son aptos para ser consumidos también

⁷² *Ibid.* p. 42.

⁷³ Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, *Estudio sobre el desperdicio de alimentos en los hogares*, [en línea], Madrid, Gobierno de España- Ministerio de Instituto Nacional del Consumo, diciembre 2012, Dirección URL: <http://ecoagricultor.com/wp-content/uploads/2013/03/Estudio-Desperdicio-de-Alimentos.pdf>, [consulta: 13 de julio de 2016].

son causa de desperdicio en los hogares⁷⁴.

Un ejemplo es el caso de España; de acuerdo con el estudio publicado en 2013 por la Confederación Española de Cooperativas de Consumidores y Usuarios (HISPACOP), esta señaló que el desperdicio promedio por hogar en España es de 1.3 kilogramos por semana, es decir aproximadamente 76 kilogramos al año, lo que equivale a más de medio kilo de alimentos por persona, por lo tanto en un año los hogares españoles tiran alrededor de 1.5 millones de toneladas de alimentos que son perfectamente aptos para el consumo⁷⁵.

Los hábitos de consumo de los consumidores finales han llevado a una gran generación de desperdicio de alimentos, es importante que se produzcan cambios en el comportamiento de los consumidores para poder lograr no solo cambios sociales sino también económicos y medioambientales, todos encaminados a reducir el problema de la pérdida y desperdicio de alimentos.

1.3 Situación a nivel mundial de la pérdida y el desperdicio de los alimentos

La pérdida y el desperdicio de alimentos (PDA) ocurre a lo largo de toda la cadena de suministro de alimentos (CSA), desde la producción agrícola hasta el consumo final en los hogares. Actualmente el volumen mundial de desperdicio de alimentos de acuerdo con datos de la FAO se calcula en 1,600 millones de toneladas, de las cuales 1,300 millones corresponden a alimentos desperdiciados que aún pueden ser comestibles; esto equivale a un tercio del total de los alimentos producidos para el consumo humano. La PDA representa también un desperdicio de recursos como la tierra, el agua y la energía que se utilizan para la producción de alimentos que no serán consumidos los cuales generan grandes cantidades de gases de efecto invernadero, que contribuyen al calentamiento global y al cambio climático⁷⁶.

De acuerdo con los reportes realizados por la FAO, se tienen los siguientes datos respecto a la pérdida y desperdicio de alimentos a nivel mundial:

- El 30% de la comida producida para el consumo de los seres humanos se pierde o se desperdicia.

⁷⁴ *Idem*.

⁷⁵ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *Estrategia 'Más alimento, menos desperdicio'-Definiciones y cifras*, [en línea], Madrid, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, febrero 2016, Dirección URL: http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Definiciones_cifras.aspx, [consulta: 13 de julio de 2016].

⁷⁶ FAO, *Food loss and waste facts*, [en línea], FAO, 2015, Dirección URL: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/317265/>, [consulta: 27 de julio de 2016].

- Las causas de la PDA se deben a diversos factores tecnológicos, económicos y lo más importante a las malas prácticas humanas y la falta de una planificación adecuada.
- La PDA no es solo un problema de los países desarrollados, es un problema mundial que también afecta a los países en vías de desarrollo.
- El desperdicio de alimentos es un problema global que impacta directamente en la nutrición y en la seguridad alimentaria de los seres humanos.
- Actualmente el 28% de las tierras agrícolas en el mundo que corresponden a 1,400 millones de hectáreas, son utilizadas para cultivar alimentos que serán desechados, lo que equivale al total de la superficie de China, Mongolia y Kazakstán⁷⁷. Del mismo modo, a nivel mundial el ganado ocupa el 70% de las tierras agrícolas para pastoreo.
- La cantidad de agua que es utilizada para producir los alimentos que no serán consumidos, es igual al caudal del río Zambeze o el río Volga, una cantidad que podría cubrir el total de la demanda de agua potable de los hogares a nivel mundial⁷⁸.
- La PDA es responsable del 8% de las emisiones a nivel global de gases de efecto invernadero (GEI); aproximadamente 3.3 giga toneladas de gases, si esto fuera un país, sería el tercer país con más emisiones en el mundo.
- El desperdicio de alimentos contribuye dos veces más al calentamiento global que todo el tráfico aéreo, del mismo modo, solo un porcentaje muy bajo de los alimentos desperdiciados es convertido en composta; una gran parte termina en los vertederos de basura y las emisiones de metano representan una de las principales fuentes de GEI.
- Los costos económicos a nivel mundial de la PDA son de 1 trillón de dólares, de los cuales 700 billones de dólares son costos ambientales y alrededor de 900 billones de dólares son costos sociales.
- La cantidad de alimentos que se pierden o desperdician anualmente equivalen a más de la mitad de los cultivos de cereales anuales del mundo (2,300 millones de toneladas entre 2009/2010).
- Si se evitara tan solo un cuarto de las pérdidas y desperdicio de alimentos de hoy en día, serían suficiente para alimentar a 870 millones de personas que sufren hambre en el mundo⁷⁹.

⁷⁷ La superficie de China es de 9, 562,911 km², Mongolia de 1,564,120 km² y la superficie de Kazakstán es de 2,724,902 km², por lo tanto, el 28% de las tierras cultivables utilizadas para producir alimentos que no serán consumidos y serán desechados, equivale aproximadamente a 13,851,933 km² de tierra cultivable. En Banco Mundial, *Superficie (kilómetros cuadrados)*, [en línea], Dirección URL: <https://datos.bancomundial.org/indicador/AG.SRF.TOTL.K2>, [consulta: 27 de julio de 2016].

⁷⁸ El río Zambeze es el cuarto río más largo de África con una longitud aproximada de 2,574 km, después del río Nilo, el río Congo y el río Níger; el caudal del río Zambeze es de aproximadamente 273 m³/s en promedio por año. En The World Bank, *The Zambezi River Basin a Multi Sector Investment Opportunities Analysis*, [en línea], The World Bank-Water Resources Management, Africa Region, Dirección URL: http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/Zambezi_MSIOA - Vol 3 - State of the Basin.pdf, [consulta: 28 de julio de 2016].

⁷⁹ FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos, Despilfarro de alimentos: Datos y cifras clave*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196450/icode/>, [consulta: 28 de julio de 2016].

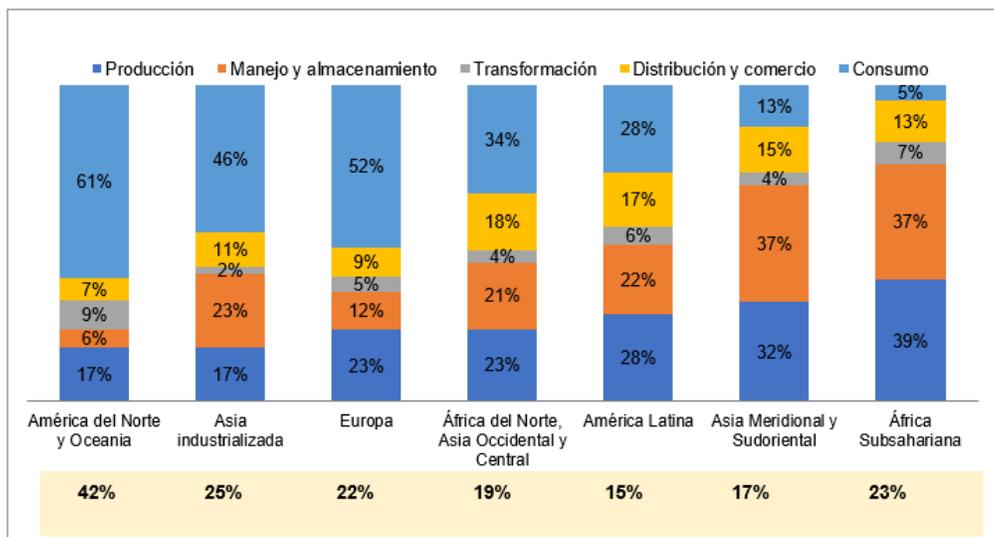
En resumen, la PDA consume:

- El 21% de toda el agua dulce del planeta.
- El 19% de todos los fertilizantes.
- El 18% de tierras de cultivo.
- Y es responsable del 21% de los desechos en los vertederos⁸⁰.

En la gráfica siguiente se muestra el porcentaje de pérdida y desperdicio de alimentos en las diferentes etapas de la cadena de suministro de alimentos por región, se observa que el mayor porcentaje de pérdidas ocurren principalmente en la etapa de producción y en la etapa de consumo.

Así mismo, la gráfica demuestra que, para el caso de los países desarrollados como América del Norte y Oceanía, la PDA ocurre en la etapa de consumo final con un 61%, todo este debido a las malas prácticas de los consumidores, en cambio en los países en vías de desarrollo como los de África Subsahariana; el mayor porcentaje de pérdida ocurre en la producción agrícola con un 39%, debido a la falta de infraestructura para una buena conservación de los alimentos después de ser cosechados.

Gráfica 1. Porcentaje de PDA en las etapas de la CSA



Elaboración propia con datos de World Resources Institute, *What's Food loss and waste got to do with sustainable development? a lot, actually*, [en línea], Dirección URL: <http://www.wri.org/blog/2015/09/what%E2%80%99s-food-loss-and-waste-got-to-sustainable-development-lot-actually>, [consulta: 14 de agosto de 2016].

⁸⁰ FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>, [consulta: 07 de agosto de 2016].

1.3.1 Cómo se cuantifica la PDA

La cuantificación de la pérdida y el desperdicio de los alimentos es difícil de calcular, ya que actualmente no existen datos exactos que puedan confirmar el volumen total de PDA en el mundo; de igual forma en diversas ocasiones las instituciones, las empresas o los gobiernos no cuentan con los datos exactos, ya que no es fácil llevar un control riguroso de la cuantificación de la PDA a nivel local.

LA PDA se refiere a todos los alimentos producidos para el consumo humano pero que al final no serán consumidos, como lo define la FAO, se refiere a la disminución de la masa de alimentos que en un principio eran destinados al consumo humano y que debido a diferentes causas se pierden a lo largo de todas las fases de la cadena de suministro de alimentos (CSA), desde la cosecha hasta el consumo⁸¹.

La PDA incluye:

1. Subproductos o productos secundarios que, en principio, están destinados al consumo humano, pero que en la CSA no pueden ser transformados; y por lo tanto son redirigidos a un uso no alimentario.
2. Alimentos que son aptos para entrar en la CSA, pero son descartados de manera intencional y son redirigidos a un uso no alimentario en la fase de precosecha.
3. Alimentos que son cosechados maduros y que se deterioran o estropean en la fase de precosecha.
4. Alimentos que son aptos para continuar en la CSA, pero que son descartados o enviados a un uso no alimentario, en la fase de clasificación post cosecha, aunque no estén estropeados o maltratados.
5. Alimentos que son redirigidos a la alimentación animal o composta⁸².

La PDA no incluye:

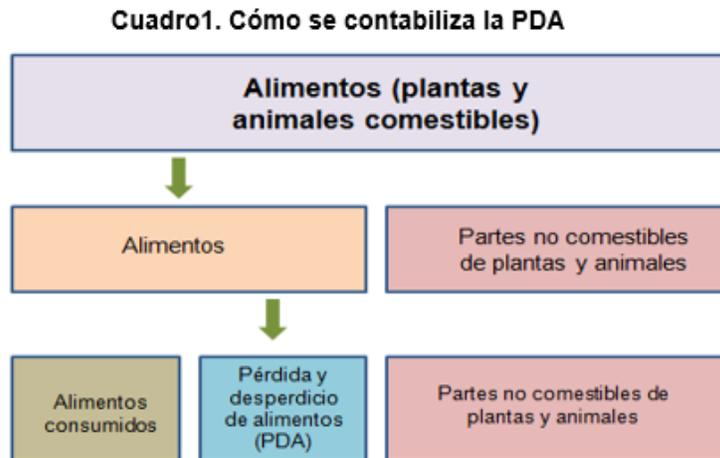
1. Alimentos consumidos en exceso de las necesidades nutrimentales.
2. Alimentos que incurren en una disminución del valor de mercado debido al sobreabastecimiento y no debido a que hubo una disminución en la calidad⁸³.

⁸¹ FAO, *Iniciativa mundial...*, *op. cit.*, p.2.

⁸² FAO-Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction, *op. cit.*, p.7.

⁸³ *Idem.*

La iniciativa *Save Food* de la FAO, establece cómo contabilizar la PDA, a través del siguiente esquema:



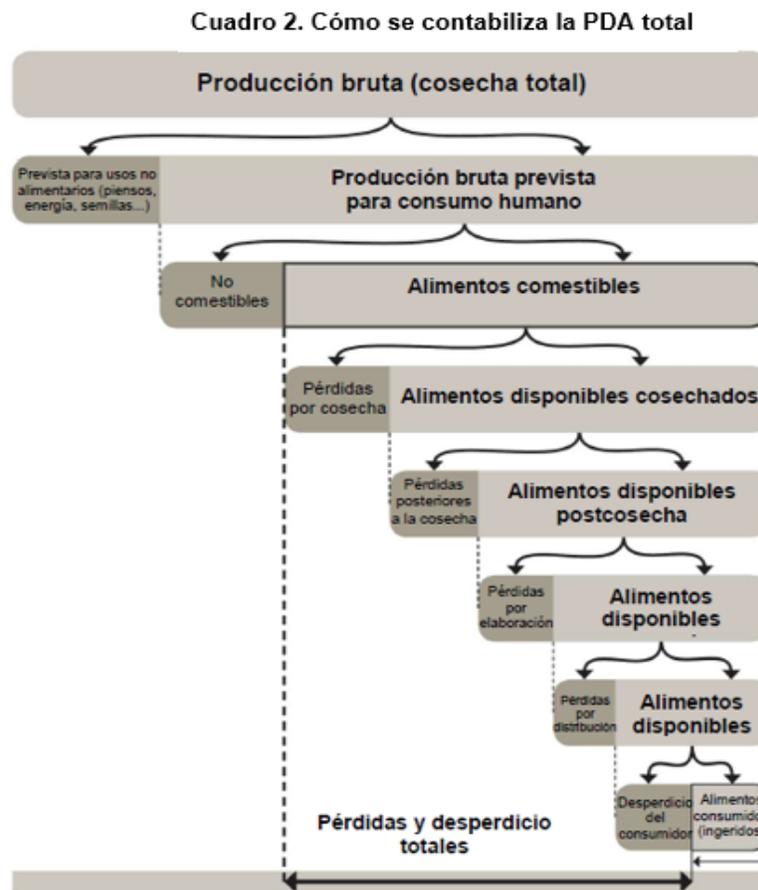
Elaboración propia con datos FAO-Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction, *Definitional framework of food loss*, Roma, FAO, 2014, p.3.

Las partes no comestibles de plantas y animales corresponden a las partes que no están destinadas a ser consumidas por los seres humanos, es decir, los huesos, la corteza, la cáscara, las semillas, la piel de los animales, entre otras partes⁸⁴.

Por lo tanto, la PDA es la cantidad de alimentos que en un principio fueron destinados para el consumo humano y que por alguna razón fueron sacados de alguna etapa de la CSA y no llegan a la fase final de consumo y su destino final es ser desechado, aunque se encuentre en óptimas condiciones de ser consumidos.

⁸⁴ World Resources Institute (WRI), *Food loss and waste accounting and reporting standard*, [en línea], Dirección URL: http://www.wri.org/sites/default/files/REP_FLW_Standard.pdf, [consulta: 28 de agosto de 2016].

En el siguiente esquema elaborado por el Grupo de Alto Nivel de Expertos en Seguridad Alimentaria y Nutrición, y presentado en el Informe *Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles*, se explica más detalladamente la forma en que es contabilizada la PDA.



Fuente: Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles. Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial*, Roma, CSA-HLPE, 2014, p.26.

Con base en el esquema anterior, para cuantificar la PDA, se tiene que del total de la producción de alimentos existen dos categorías; la primera son los alimentos destinados para usos no alimentarios, es decir, para la producción de energía y alimento para animales; en segundo lugar, se encuentran los alimentos que desde un principio son destinados para el consumo de los seres humanos.

La segunda categoría de alimentos destinados para el consumo humano se divide a su vez en alimentos no comestibles y en alimentos comestibles, por esta razón, la PDA se contabiliza a partir de los alimentos comestibles, pues es el resultado de la suma de todas las pérdidas y desperdicio de alimentos que se presentan en cada una de las etapas de la CSA ⁸⁵.

De manera más simple la PDA total se calcula con la siguiente operación:

Cuadro 3. Cómo se calcula la PDA total



Elaboración propia con datos de FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos*, [en línea], Hallazgos clave, Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196450/icode/>, [consulta: 28 de julio de 2016].

Los volúmenes de pérdida y desperdicio de alimentos son diferentes y dependen de las condiciones específicas de cada país, las causas en los diferentes países no son las mismas pues están ligadas a la situación local, a la cultura y a los diversos factores de desarrollo. Para el estudio de la PDA, la FAO establece dos divisiones, en primer lugar, se encuentra la situación de los países desarrollados y en segundo lugar está la situación de los países en vías de desarrollo.

La FAO ha subdividido el estudio de la pérdida y desperdicio de alimentos en siete categorías de países; en un primer grupo están las regiones de ingresos altos y medianos o países desarrollados, aquí se encuentra Europa; Asia Industrializada, América del Norte y Oceanía; para el caso de las regiones consideradas de ingresos bajos o países en vías de desarrollo se encuentra África Subsahariana; África del Norte, Asia Occidental y Central; Asia Meridional y Sudoriental y la región de América Latina.

⁸⁵ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p.26.

En la siguiente tabla se enlistan los países incluidos en las regiones mundiales de ingresos altos y medianos:

Cuadro 4. Países de ingresos altos y medianos

PAÍSES DESARROLLADOS						
REGIÓN	PAÍSES					
Europa	Albania	Bosnia y Herzegovina	España	Hungría	Macedonia	República de Moldova
	Alemania	Bulgaria	Estonia	Islandia	Montenegro	Reino Unido
	Armenia	Chipre	Rusia	Irlanda	Noruega	Rumania
	Austria	Croacia	Finlandia	Italia	Países Bajos	Serbia
	Azerbaiyán	Dinamarca	Francia	Letonia	Polonia	Suecia
	Belarus	Eslovaquia	Georgia	Lituania	Portugal	Suiza
	Bélgica	Eslovenia	Grecia	Luxemburgo	República Checa	Ucrania
América del Norte y Oceanía	Australia	Canadá	Estados Unidos de América	Nueva Zelanda		
Asia Industrializada	China	Corea del Sur	Japón			

Elaboración propia con datos de Jenny Gustavsson, et al., *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 25.

La siguiente tabla enumera los países incluidos en las regiones mundiales de ingresos bajos:

Cuadro 5. Países de ingresos bajos

PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO						
	PAÍSES					
África subsahariana	Angola	Congo (Brazzaville)	Ghana	Malawi	República Centroafricana	Sudán
	Benín	Congo (Kinshasa)	Guinea	Malí	República Unida de Tanzania	Suazilandia
	Botswana	Côte d'Ivoire	Guinea-Bissau	Mauritania	Ruanda	Togo
	Burkina Faso	Eritrea	Guinea Ecuatorial	Mozambique	Senegal	Uganda
	Burundi	Etiopía	Kenia	Namibia	Sierra Leona	Zambia
	Camerún	Gabón	Lesoto	Níger	Somalia	Zimbabue
	Chad	Gambia	Liberia	Nigeria	Sudáfrica	
África del Norte, Asia Occidental y Central	Arabia Saudita	Iraq	Kirguistán	Marruecos	Tayikistán	Uzbekistán
	Argelia	Israel	Kuwait	Mongolia	Túnez	Yemen
	Egipto	Jordania	Libano	Omán	Turquía	
	Emiratos Árabes Unidos	Kazajstán	Libia	República Árabe Siria	Turkmenistán	
Asia Meridional y Sudoriental	Afganistán	Camboya	Indonesia	Myanmar	Laos	Vietnam
	Bangladesh	Filipinas	Irán	Nepal	Sri Lanka	
	Bután	India	Malasia	Pakistán	Tailandia	
América Latina	Argentina	Chile	Ecuador	Haití	Nicaragua	República Dominicana
	Belice	Colombia	El Salvador	Honduras	Panamá	Surinam
	Bolivia	Costa Rica	Guatemala	Jamaica	Paraguay	Uruguay
	Brasil	Cuba	Guyana	México	Perú	Venezuela

Elaboración propia con datos de Jenny Gustavsson, et al., *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 26.

1.3.2 Pérdida y desperdicio de alimentos en países desarrollados

La iniciativa *Save Food* de la FAO indica que en los países desarrollados las causas de la PDA están directamente relacionadas con la manera en que se comportan los consumidores en la fase final de consumo; así mismo se relaciona con las políticas y la normatividad existentes en cada país.

Causas:

1. Las subvenciones agrícolas que otorgan los gobiernos, las cuales pueden provocar que haya excedentes en la producción y una parte importante del total producido se pierde o desperdicia.
2. Los altos estándares de calidad impuestos por los distribuidores generan que una gran cantidad de alimentos aptos para ser consumidos sean excluidos y se desechen por no cumplir las exigencias solicitadas.
3. El comportamiento de compra de los consumidores, son los que llevan una gran parte de responsabilidad, debido a la mala planificación de las compras y además el exceso de alimentos que hay en el hogar y que no son consumidos a tiempo, lo que conlleva a que los alimentos sean desechados, pues los consumidores que pueden adquirir alimentos sin ningún problema tienen la actitud despreocupada de permitirse desperdiciar comida y comprar más sin remordimiento por el poder adquisitivo que tienen⁸⁶.

En los países desarrollados los alimentos se desperdician a lo largo de toda la cadena, desde la producción agrícola hasta el consumo final en el hogar; la situación en estos países es alarmante ya que se pierden y desperdician alimentos de manera desmedida, pues al ser países con un mayor poder adquisitivo, pueden adquirir más fácil los alimentos.

Las etapas de la CSA en donde se pierden más alimentos, es en la etapa de consumo final, dentro de los establecimientos y en el hogar; la mayor parte de la responsabilidad de la PDA en países desarrollados recae en los consumidores y en sus hábitos de consumo de alimentos.

A continuación, se enlistan datos importantes de la PDA en los países desarrollados de acuerdo con la Iniciativa *Save Food*:

- En general en las regiones de países desarrollados se desperdician muchos más alimentos per cápita que en los países en desarrollo.
- La FAO calcula que el desperdicio per cápita de alimentos por consumidor en Europa y en América del Norte es de aproximadamente 95 a 115 kg por año.
- La pérdida y el desperdicio de alimentos en los países industrializados asciende a

⁸⁶ FAO-Save Food, *op. cit.*, p.2.

aproximadamente 680,000 millones de dólares.

- Los países desarrollados desperdician aproximadamente 670 millones de toneladas de alimentos.
- Cada año los consumidores de los países de ingresos altos desperdician casi tantos alimentos (222 millones de toneladas) como la producción de alimentos total de África Subsahariana (230 millones de toneladas).
- En los países desarrollados, más del 40% de las pérdidas ocurren en las etapas finales, es decir, en el comercio minorista y en el consumo final en los hogares.
- Con los alimentos que actualmente se desperdician en Europa, se podrían alimentar a más de 200 millones de personas⁸⁷.

1.3.2.1 Ejemplo de pérdida y desperdicio de alimentos en España

Actualmente la Unión Europea (UE) desperdicia el 22% de la producción total de alimentos, la Comisión Europea estima que aproximadamente 89 millones de toneladas de comida en buen estado son desperdiciadas en la UE, en promedio cada habitante desperdicia 179 kilos al año.

Otro dato importante es que el mayor porcentaje de PDA ocurre en los hogares con un 42%, el 39% ocurre en la fase de transformación, el 14% en los establecimientos como restaurantes, y por último el 5% de pérdidas ocurren en la fase de distribución de los alimentos⁸⁸.

España es el séptimo país de la UE que más alimentos desperdicia con 7,696,000 de toneladas cada año, en la fase de transformación se pierden 2,170,910 toneladas de alimentos, en los hogares se desperdician 2,136,551 toneladas y en otros sectores la PDA equivale a 3,338,000 toneladas de alimentos⁸⁹; una gran cantidad de los alimentos que se desperdician provienen de los hogares españoles con un 42% de la pérdida total, lo que equivale a 76 kg de comida por año⁹⁰.

Para el año 2015 el desperdicio de alimentos de los españoles se calculó en 1,326 millones de kilos, lo que equivale en promedio a 3.7 millones de kilos de comida diariamente, casi un 5% del total de alimentos comprados por los consumidores. En España el mayor desperdicio de comida ocurre en los hogares, de acuerdo con estudios realizados por el Ministerio de Agricultura, ocho

⁸⁷ FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos*, [en línea], Hallazgos clave, Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196450/icode/>, [consulta: 28 de julio de 2016].

⁸⁸ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *Definiciones y cifras*, *op. cit.*

⁸⁹ Comisión Europea, *Preparatory study on food waste across EU 27*, [en línea], Dirección URL: http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf, [consulta: 28 de agosto de 2016].

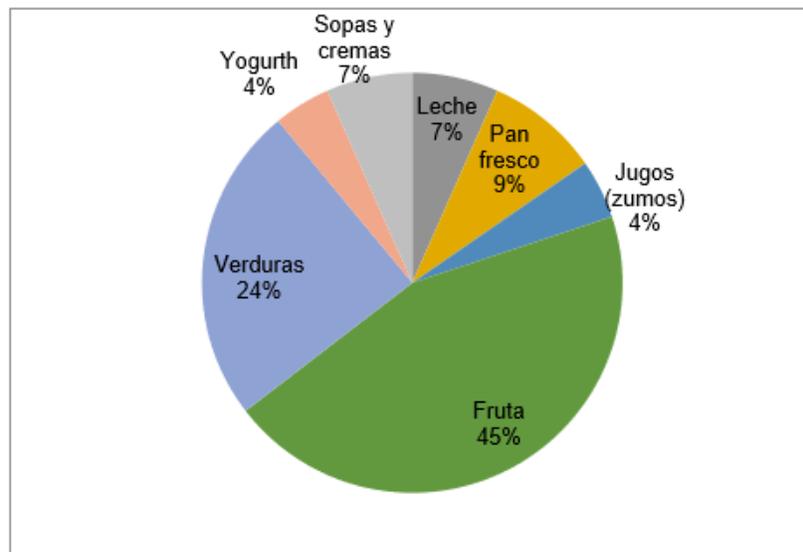
⁹⁰ s/a, "Con toda la comida que se ha tirado este año en España podrían cenar más de 2 millones de familias esta Nochebuena", [en línea], España, *elpais.com*, 24 de diciembre de 2016, Dirección URL: http://elpais.com/elpais/2016/12/22/buenavida/1482420624_153915.html, [consulta: 28 de agosto de 2017].

de cada diez hogares desechan alimentos porque no están seguros si aún se pueden consumir, además tres de cada diez tiran parte de la comida que se prepara en los hogares y por último uno de cada cinco utilizan para el consumo todo lo que compran, lo que equivale a que solo una de cada cinco familias utiliza y consume la totalidad de los alimentos comprados⁹¹.

Si se toma en cuenta toda la UE, los hogares españoles son los que más desperdician en la cadena alimenticia, el 86% desecha productos sin procesar lo equivalente a 1,315 millones de kilos, es decir, se desechan los alimentos tal y como son comprados, el 14% restante representa 191 millones de kilos, estos son alimentos preparados en el hogar, que son desechados directamente desde el plato o después de un largo tiempo de haber sido guardados en el refrigerador⁹².

En la siguiente gráfica se muestran los alimentos sin preparar que más se desperdician en los hogares españoles, de un total de 1,135 millones de kilos:

Gráfica 2. Porcentaje de alimentos desperdiciados (sin preparar)



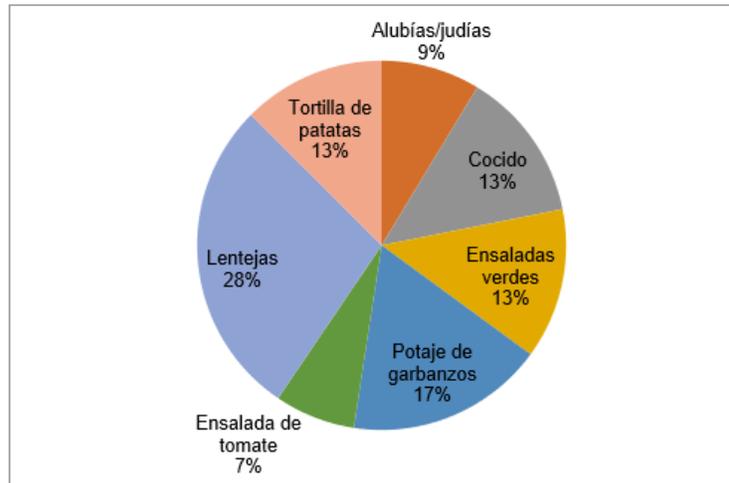
Elaboración propia con datos de s/a, "Los españoles tiran a la basura 3.7 millones de kilos de comida cada día", [en línea], España, *Elmundo.es*, 08 de septiembre de 2016, Dirección URL: <http://elmundo.es/economia/2016/09/08/57d06d21268e3ec3538b45a6.html>, [consulta: 29 de agosto de 2017]

⁹¹ s/a, "Los españoles tiran a la basura 3.7 millones de kilos de comida cada día", [en línea], España, *Elmundo.es*, 08 de septiembre de 2016, Dirección URL: <http://elmundo.es/economia/2016/09/08/57d06d21268e3ec3538b45a6.html>, [consulta: 29 de agosto de 2017].

⁹² *Idem*.

En la segunda gráfica se muestra el porcentaje de alimentos preparados que son desperdiciados de un total de 191 millones de kilos de comida preparada en España:

Gráfica 3. Porcentaje de alimentos desperdiciados (preparados)



Elaboración propia con datos de s/a, "Los españoles tiran a la basura 3.7 millones de kilos de comida cada día", [en línea], España, *Elmundo.es*, 08 de septiembre de 2016, Dirección URL: <http://elmundo.es/economia/2016/09/08/57d06d21268e3ec3538b45a6.html>, [consulta: 29 de agosto de 2017]

1.3.2.2 Ejemplo de pérdida y desperdicio de alimentos en Estados Unidos (EE. UU.)

Actualmente Estados Unidos (EE. UU.) es uno de los países con mayor volumen de PDA a nivel mundial, los desperdicios de alimentos se estiman entre un 30% y 40% del total de la producción de alimentos⁹³.

Los estadounidenses desperdician aproximadamente 60 millones de toneladas de alimentos perfectamente comestibles, lo que equivale a casi \$160 mil millones de dólares por año, la etapa en donde más se desechan alimentos es en la fase de consumo en el hogar⁹⁴, en una familia estadounidense compuesta por cuatro miembros, el valor promedio de los productos desechados asciende a casi \$1.6 millones de dólares por año⁹⁵.

Una de las principales causas del alto desperdicio de alimentos es debido al precio de la comida, es más accesible que en otros países, gracias a la ayuda del gobierno a través de los subsidios

⁹³ United States Department of Agriculture (USDA), *How much food is there in the United States and why does it matter?*, [en línea], Dirección URL: <http://usda.gov/oce/foodwaste/faqs.htm>, [consultado: 30 de agosto de 2016].

⁹⁴ Adam Chandler, "Why americans lead the world food waste", [en línea], Estados Unidos, *theatlantic.com*, 15 de julio de 2016, Dirección URL: <http://theatlantic.com/business/archive/2016/07/american-food-waste/491513/>, [consulta: 30 de agosto de 2016].

⁹⁵ *Idem*.

a productos como el maíz, trigo, leche y soya; pero la causa más importante es la cultura estadounidense que tiene unos estándares de calidad muy altos para los alimentos, es decir, la estética de los alimentos debe ser impecable, pues no son aceptados productos con manchas, oxidados, demasiado maduros, decolorados o con formas irregulares, ya que estas características son algo que los compradores estadounidenses no pueden perdonar.

Las tendencias de los consumidores generan que grandes cantidades de productos frescos y comestibles cultivados en Estados Unidos se dejen abandonados en el campo para pudrirse y posteriormente ser abandonados, debido a que no cumplen los exagerados y muchas veces irrealistas estándares estéticos que imponen los consumidores. La demanda de frutas y verduras “perfectas” significa un gran volumen de PDA que genera un daño al ambiente y deja a miles de personas en situación de hambre.

Otro dato importante de la situación de la PDA en EE. UU. es que los alimentos desechados son el mayor componente de los rellenos sanitarios e incineradores en el país según la Agencia de Protección Ambiental; estos vertederos son una gran fuente de metano, un gas de efecto invernadero más fuerte que el dióxido de carbono, que resulta altamente contaminante⁹⁶.

Asimismo, en EE. UU. para la producción de alimentos se utiliza el 10% del total del presupuesto de energía, se consume el 80% del agua potable disponible y se emplea el 50% del territorio estadounidense para producir alimentos que en algún momento de la cadena de suministro de alimentos serán descartados y posteriormente desechados⁹⁷.

Los estadounidenses desperdician un gran volumen de recursos para producir alimentos que no son consumidos, esta situación genera aproximadamente el 2.6% de todas las emisiones de gases de efecto invernadero de EE. UU., lo equivalente a las emisiones producidas por 37 millones de automóviles; además se desperdicia el 21% del total de agua disponible para la agricultura y el 19% del territorio cultivable estadounidense, equivalente a la superficie del estado de Nuevo México.

También se desperdicia el 18% de los fertilizantes para la agricultura, que contienen 3.9 billones de libras de nutrientes, así mismo el desperdicio de comida representa el 21% de lo que se vierte

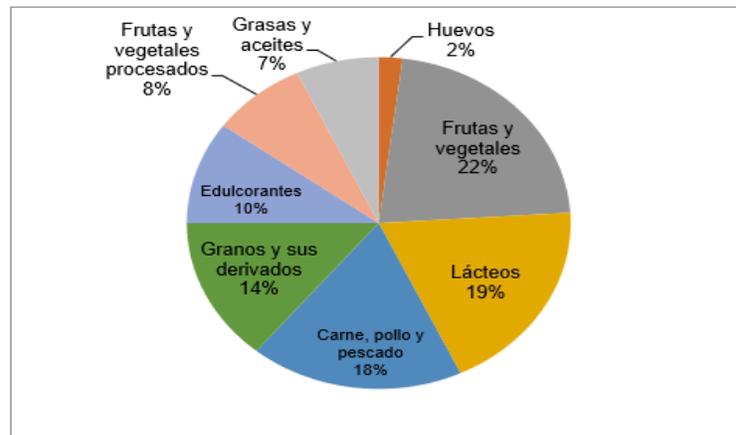
⁹⁶ Suzanne Goldenberg, *Half of all US food produce is thrown away, new research suggests*, [en línea], Estados Unidos, *theguardian.com*, 13 de julio de 2016, Dirección URL: <http://theguardian.com/environment/2016/jul/13/us-food-waste-ugly-fruit-vegetables-perfect>, [consulta: 30 de agosto de 2016].

⁹⁷ Dana Gunders, “Wasted: How America is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill”, [en línea], Estados Unidos, Natural Resources Defense Council (NRDC), Issue Paper, agosto 2012 IP:12-06-B, Dirección URL: <http://nrdc.org/sites/default/files/wasted-food-IP.pdf>, [consulta: 31 de agosto de 2016].

en los rellenos sanitarios; lo anterior equivale a la pérdida de 1,250 calorías por persona al día, que representa la mitad del consumo recomendado y finalmente el desperdicio de alimentos representa una pérdida del 1.3% del Producto Interno Bruto estadounidense correspondiente a \$218,000,000,000 millones de dólares⁹⁸.

En la siguiente gráfica se muestra el porcentaje de desperdicio de alimentos en EE. UU.:

Gráfica 4. Porcentaje de desperdicio de alimentos en Estados Unidos



Elaboración propia con datos de Dana Gunders, *Wasted: How America is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill*, [en línea], Estados Unidos, Natural Resources Defense Council (NRDC), Issue Paper, agosto 2012 IP:12-06-B, Dirección URL: <http://nrdc.org/sites/default/files/wasted-food-IP.pdf>, [consulta: 31 de agosto de 2016].

1.3.3 Pérdida y desperdicio de alimentos en países en vías de desarrollo

Al igual que en los países desarrollados, la PDA en los países en vías de desarrollo ocurre a lo largo de toda la cadena de suministro de alimentos, la iniciativa *Save Food* de la FAO, establece que las causas de PDA en estos países se deben principalmente a limitaciones técnicas y de gestión relacionadas con las técnicas de cultivo y la infraestructura en general.

Las dificultades que presentan los países de ingresos bajos durante las primeras etapas de la cadena se deben a problemas con el almacenamiento, el transporte, el procesamiento, la refrigeración, la infraestructura, los sistemas de envasado y la comercialización de los productos.

Otra de las causas de PDA en estos países son las condiciones sociales y culturales de cada uno, existe una disparidad en el trabajo y la participación tanto de los hombres como de las mujeres en las diferentes etapas de la CSA; aunque las mujeres juegan un papel importante en fases como la producción agrícola, el manejo post-cosecha y la comercialización de los

⁹⁸ *Idem.*

productos, aún existen barreras sociales en las zonas rurales que son un obstáculo para la participación de las mujeres en estas tareas y que impide que puedan acceder a créditos, subvenciones o ayuda por parte de los gobiernos, por el solo hecho de ser mujeres, esto limita los recursos para poder tener una mejor infraestructura para manejar los alimentos producidos⁹⁹.

En los países de ingresos bajos los alimentos se pierden y desperdician principalmente durante las primeras etapas y las etapas intermedias de la CSA; en la fase de consumo el volumen de desperdicio es mucho menor. Las causas de PDA se relacionan también con las limitaciones económicas y tecnológicas de los países; pues no cuentan con las instalaciones para el almacenamiento y la refrigeración adecuada de los productos, así mismo, no pueden hacer frente a las diversas condiciones climáticas que se puedan presentar, lo que genera que el tiempo de vida útil de los alimentos sea mucho menor y haya un mayor volumen de desperdicio¹⁰⁰.

A continuación, se enlistan datos importantes de la PDA en los países subdesarrollados de acuerdo con la Iniciativa *Save Food*:

- En los países de ingresos bajos, la mayoría de los alimentos se pierden en las etapas que van de la producción hasta el procesamiento, es el 40% de las pérdidas.
- Las pérdidas y desperdicio de alimentos ascienden a aproximadamente 310,000 millones de dólares en los países en desarrollo.
- Los países en vías de desarrollo desperdician en promedio 630 millones de toneladas de alimentos perfectamente comestibles.
- El desperdicio per cápita tan solo de la región de África subsahariana, Asia Meridional y sudoriental es de 6 a 11 kg por año.
- Con los alimentos que actualmente se pierden o desperdician en la región de América Latina y África, se podría alimentar a más de 600 millones de personas¹⁰¹.

1.3.3.1 Ejemplo de pérdida y desperdicio de alimentos en México

De acuerdo con datos de la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), en México se desperdicia el 37% de la producción total de alimentos, equivalente a 10,431,000 toneladas de comida al año; estos alimentos desechados servirían para alimentar y evitar el hambre de 7.01 millones de mexicanos en pobreza extrema¹⁰².

⁹⁹ FAO-Save Food, *op. cit.*, p.2.

¹⁰⁰ FAO, *Iniciativa mundial...*, *op. cit.* p.12.

¹⁰¹ FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos*: Hallazgos Clave, *op. cit.*

¹⁰² Secretaría de Desarrollo Social, *Desperdicio de alimentos en México- Sin Hambre Cruzada nacional*, [en línea], México, Sedesol, Dirección URL: http://sedesol.gob.mx/boletinesSinHambre/Informativo_02/infografia.html, [Consulta: 01 de septiembre de 2017).

Con base en un estudio realizado por el Grupo Técnico de pérdidas y mermas de alimentos de la Cruzada Nacional contra el Hambre, los resultados muestran que México tira a la basura el equivalente a 120,000 millones de pesos en alimentos al año. Las principales causas del desperdicio de alimentos en México son la inexistencia de procesos adecuados de cosecha, infraestructura inadecuada para la conservación, transformación y distribución de los alimentos, un envasado y empaquetado deficiente y por último el largo tiempo que toma el transporte hacia los mercados y hacia los consumidores finales¹⁰³.

En México se desperdician 30,000 toneladas de comida al día, la mayor parte se registra en centrales de abasto, tiendas de autoservicio, restaurantes, hoteles, mercados, así como en miles de hogares en donde no se planifican de manera correcta las compras y son desechados grandes volúmenes de comida perfectamente comestible¹⁰⁴.

La FAO establece que en México el 28% de PDA se genera en la fase de producción agrícola, el 6% se produce en la fase de transformación, un 22% ocurre en el almacenamiento de alimentos, un 17% sucede durante la comercialización y finalmente el 28% sucede en la etapa de consumo¹⁰⁵.

En la siguiente gráfica se muestran los cuatro productos que más se desperdician en México de acuerdo con estudios realizados por Sedesol, en primer lugar, se encuentra el nopal con un 28% del total de desperdicio, en segundo lugar, la guayaba con 25%, en tercer lugar, el mango con un 24% y en el último puesto se encuentran los pescados y sardinas con un 23% de pérdidas.

Gráfica 5. Alimentos más desperdiciados en México



Elaboración propia con datos de Secretaría de Desarrollo Social, *Desperdicio de alimentos en México- Sin Hambre Cruzada nacional*, [en línea], México, Sedesol, Dirección URL: http://sedesol.gob.mx/boletinesSinHambre/Informativo_02/infografia.html. [Consulta: 01 de septiembre de 2017].

¹⁰³ *Idem*.

¹⁰⁴ s/a, "Se desperdician 30,000 toneladas...", *op. cit.*

¹⁰⁵ Laura Poy Solano, "En México se desperdician alimentos por falta de infraestructura: FAO", [en línea], México, *lajornada.unam.mx*, 18 de enero de 2016, Dirección URL: <http://lajornada.unam.mx/2016/01/18/soceidad/033n3soc>, [Consulta: 02 de septiembre de 2017].

El siguiente listado, expresa el porcentaje de pérdida y las toneladas de los productos que presentan un mayor volumen de PDA en México, lo que significa que en el país más del 40% de los cultivos totales de tubérculos, frutas y verduras se pierden o se desperdician, así como, el 35% del pescado, el 30% de los cereales y el 2% de las semillas, oleaginosas, carne y productos lácteos.

Cuadro 6. Porcentaje de pérdidas de alimentos en México

Alimento	% de PDA	Toneladas
Aguacate	53.97	207,597.72
Ajo	21.35	10,453.01
Arroz	46.87	249,689.49
Atún	23.43	18,739.35
Calabaza	14.65	39,181.51
Camarón	37.77	24,551.30
Carne de Pollo	39.36	723,024.27
Carne de Puerco	40.91	353,475.52
Carne de Res	34.87	403,256.58
Cebolla	32.08	250,352.61
Chile	44.14	412,057.59
Frijol	24.96	225,334.19
Guayaba	57.73	63,719.37

Alimento	% de PDA	Toneladas
Huevo blanco y rojo	37.66	539,462.61
Jitomate	28.86	473,989.42
Leche de vaca	37.14	1,604,496.58
Limón	33.38	79,944.56
Mango	54.54	297,853.07
Manzana y perón	49.07	195,790.50
Melón	41.24	49,409.24
Naranja	23.22	630,215.25
Nopal	63.26	83,784.56
Pan (productos de trigo)	45.31	1,630,692.12
Papa	37.11	341,302.34
Papaya	22.8	71,449.33
Pepino	45.46	51,793.31

Elaboración propia con datos de Secretaría de Desarrollo Social, *Desperdicio de alimentos en México- Sin Hambre Cruzada nacional*, [en línea], México, Sedesol, Dirección URL: http://sedesol.gob.mx/boletinesSinHambre/Informativo_02/infografia.html, [Consulta: 01 de septiembre de 2017].

1.3.3.2 Ejemplo de pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia

Otro ejemplo es el caso de Colombia que ha sido uno de los países que mejor ha manejado el problema de la PDA en la región de América Latina; además ha implementado diversas iniciativas en diferentes puntos del país, las cuales han logrado tener un avance favorable para lograr reducir los índices de desperdicio en todo el país y lograr garantizar la seguridad alimentaria de los habitantes.

Con una producción nacional de 28.5 millones de toneladas de alimentos, en Colombia se pierden y se desperdician un total de 9.76 millones de toneladas anualmente, equivalente al 34% de la producción total del país, es decir, por cada tres toneladas de producción se pierde una tonelada, por lo tanto, cada colombiano en promedio desperdicia 32 kilos de comida por año.

Del total de alimentos perdidos y desperdiciados, el 40.5% corresponde a pérdidas que ocurren en la etapa de producción, el 19.38% ocurre en las etapas de postcosecha y almacenamiento, un 3.5% de pérdidas surge en la fase de procesamiento industrial; el 20.6% ocurre durante la distribución y el 15.6% restante corresponde a la fase final de consumo¹⁰⁶.

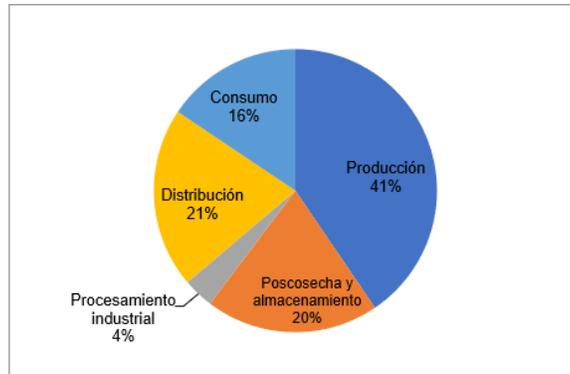
Las fases en donde más se pierden alimentos son en la producción agrícola y en la distribución, pues representan más del 60% de la producción total de alimentos en Colombia, en el estudio sobre pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia, realizado por el Departamento Nacional de Planeación, se establece que de los 9.76 millones de toneladas perdidas y desperdiciadas, 3.95 millones de toneladas corresponden a la fase de producción, 1.93 millones de toneladas de la fase de postcosecha y almacenamiento; 342 mil toneladas se pierden en la fase de procesamiento industrial; 2.01 millones de toneladas se desperdician en la etapa de distribución y finalmente 1.53 millones de toneladas se desperdician en la etapa de consumo en los hogares colombianos¹⁰⁷.

¹⁰⁶ Departamento Nacional de Planeación (DNP), *Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*, [en línea], Colombia, Dirección URL: <http://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Pérdida%20y%20de%20alimentos%20en%20colombia.pdf>, [consulta: 02 de septiembre de 2017].

¹⁰⁷ *Idem*.

En la siguiente gráfica se muestran los porcentajes de PDA en cada una de las etapas de la CSA en Colombia:

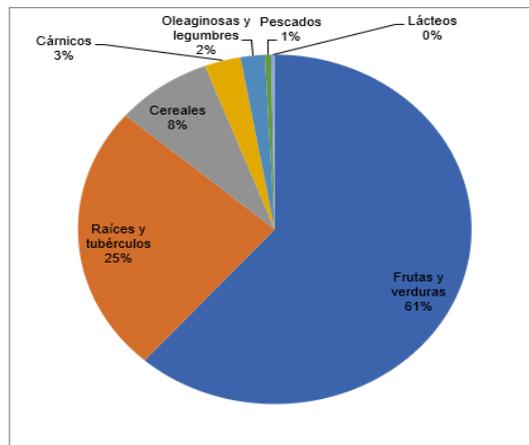
Gráfica 6. Distribución de pérdida y desperdicio por eslabón de la CSA en Colombia



Elaboración propia con datos del Departamento Nacional de Planeación (DNP), *Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*, [en línea], Colombia, Dirección URL: <http://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Pérdida%20y%20de%20alimentos%20en%20colombia.pdf>. [consulta: 02 de septiembre de 2017].

El total de alimentos perdidos y desperdiciados en Colombia se distribuye de la siguiente forma: 6.1 millones de toneladas corresponden a frutas y verduras, 2.4 millones de toneladas son raíces y tubérculos, 772,000 toneladas son los cereales, 269,000 toneladas son productos cárnicos, 148,000 toneladas corresponden a oleaginosas y legumbres, 50,000 toneladas son pescado y 29,000 toneladas corresponden a productos lácteos¹⁰⁸.

Gráfica 7. Distribución de pérdida y desperdicio por grupos de alimentos en Colombia



Elaboración propia con datos de s/a, "Colombianos botan 9.76 millones de toneladas al año", [en línea], Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 28 de marzo de 2016, Dirección URL: <http://dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9.76-millones-de-toneladas-de-comida-al-año.aspx>. [consulta: 02 de septiembre de 2017]

¹⁰⁸ María Alejandra Medina, "Cómo Colombia desperdicia la comida", [en línea], Colombia, *elespectador.com*, 28 de marzo de 2016, Dirección URL: <http://elespectador.com/noticias/economía/colombia-desperdicia-comida-articulo-624309>, [consulta: 02 de septiembre de 2017].

A continuación, se enlistan datos importantes de la PDA en Colombia:

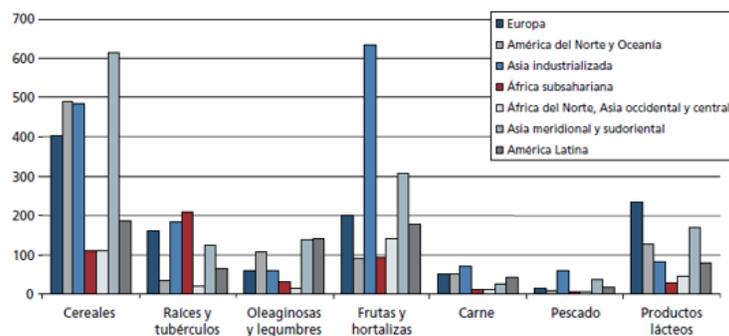
- Con los alimentos que se desperdician, se puede alimentar a más de ocho millones de personas al año, lo que equivale a toda la población de Bogotá.
- La PDA en Colombia es lo equivalente a la producción anual de plátano, la producción de arroz en un año y la tercera parte del consumo de pan al año.
- Se pierden más de 8 millones de bolsas de leche al año, el 4% de la producción anual de pollo, el 30% de la producción anual de papa, se desperdicia el 90% de los frijoles, y cerca de 3 millones de latas de atún¹⁰⁹.

1.3.4 Pérdida y desperdicio de alimentos por cultivo producido

La FAO estableció que para el año 2050 la producción mundial de alimentos deberá incrementarse aproximadamente en un 70%, para poder abastecer el aumento previsto de la población mundial de 7,000 a 9,000 millones de habitantes¹¹⁰. Actualmente un tercio de la producción total de alimentos para el consumo humano se desperdicia, lo cual significa un gran problema ya que actualmente casi mil millones de personas pasan hambre, además representa una pérdida de recursos y otros insumos utilizados en la producción de alimentos.

La FAO contabiliza la PDA por cultivo producido, se divide en siete categorías: los cereales, los productos lácteos, los pescados y productos marinos, las frutas y hortalizas, la carne de vacuno, las legumbres y oleaginosas, y las raíces y tubérculos. En la siguiente gráfica se muestran los volúmenes de producción de alimentos de cada región:

Gráfica 8. Volúmenes de producción de cada grupo de productos básicos por región (en millones de toneladas)



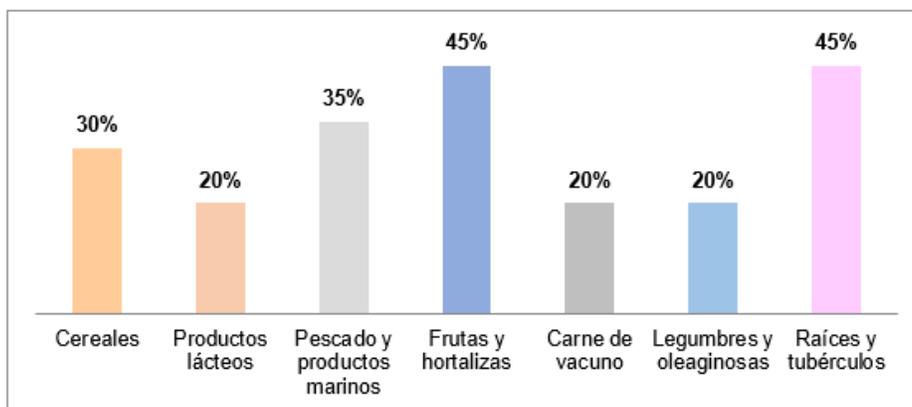
Fuente: Jenny Gustavsson, *et al.*, *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 4.

¹⁰⁹ Departamento Nacional de Planeación (DNP), *op. cit.*

¹¹⁰ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Dirección URL: http://www.fao.org/fsnforum/cfs-hlpe/sites/cfs-hlpe/files/files/Food_losses_waste/alim_desperdicio%20maqueta_12abr_ALTA%20ok.pdf, [consulta: 11 de mayo de 2016].

Así mismo, en la siguiente gráfica se puede observar el porcentaje del total de la producción de alimentos, que se pierde o desperdicia al año por cultivo producido a nivel mundial:

Gráfica 9. Porcentaje de pérdida por cultivo producido



Elaboración propia con datos de FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos*, [en línea], Hallazgos clave, Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196450/icode/>, [consulta: 28 de julio de 2016].

A continuación, se presentan las equivalencias del porcentaje de pérdida de alimentos por cultivo producido:

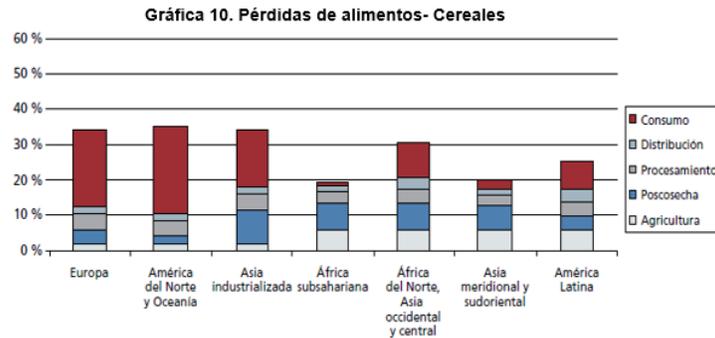
Cuadro 7. Porcentaje de pérdidas por cultivo producido

Cultivo	% de pérdida de la producción total	Equivalencia
Cereales	30%	Equivale a 763 millones de cajas de pasta.
Productos lácteos	20%	Equivale a 574 millones de huevos.
Pescados y productos marinos	35%	Equivale a casi 3 mil millones de salmones del atlántico.
Frutas y hortalizas	45%	Equivale a 3.7 millones de millones de manzanas.
Carne de vacuno	20%	Equivale a 75 millones de vacas.
Legumbres y oleaginosas	20%	Equivale a las aceitunas necesarias para producir una cantidad de aceite de oliva que permite llenar alrededor de 11,000 albercas olímpicas.
Raíces y tubérculos	45%	Equivale a casi mil millones de bolsas de papas.

Elaboración propia con datos de FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos*, [en línea], Hallazgos clave, Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196450/icode/>, [consulta: 28 de julio de 2016].

1.3.4.1 Cereales

Con base en datos de la FAO, el 30% de la producción mundial de cereales se pierden y se desperdician cada año. En la siguiente gráfica se muestra el porcentaje de pérdida de cereales por regiones en las diferentes etapas de la CSA:

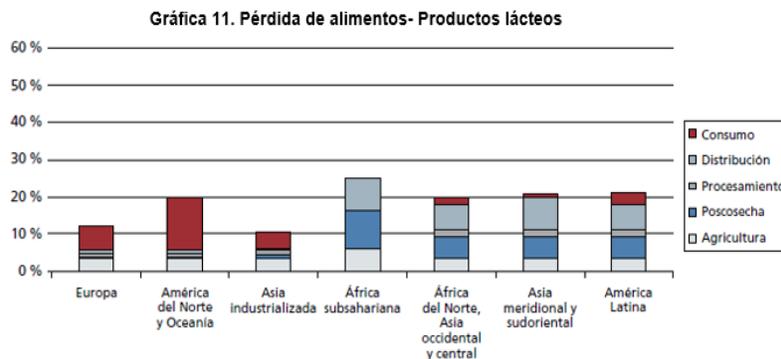


Fuente: Jenny Gustavsson, et al., *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo- Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 6.

Se puede observar que, en la etapa de consumo final de la CSA, es la fase con mayores pérdidas entre un 40% y un 50% del desperdicio total de cereales, así mismo, en el estudio realizado por la FAO, se destaca que en los países industrializados los consumidores desperdician alrededor de 286 millones de toneladas de cereales al año¹¹¹.

1.3.4.2 Productos lácteos

Anualmente se pierde o se desperdicia el 20% de la producción total de lácteos en el mundo, en la gráfica siguiente se muestra el porcentaje de pérdida y desperdicio de productos lácteos en las diferentes etapas de la CSA:



Fuente: Jenny Gustavsson, et al., *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo- Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 10.

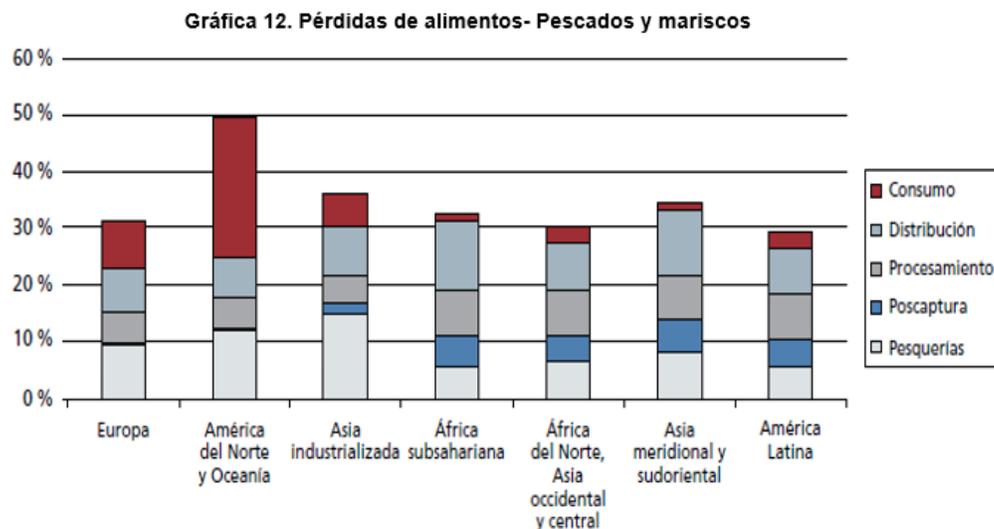
¹¹¹ FAO-Save Food, *Save Food: Iniciativa mundial...*, op.cit.

La FAO establece que, de la producción mundial de leche, el desperdicio en la etapa de consumo es de un 40% a un 65% del total en los países industrializados; mientras que, en los países en vías de desarrollo, las etapas de postcosecha, almacenamiento y distribución es en donde se genera más la PDA de productos lácteos¹¹², un ejemplo de esta situación es el caso de Europa en donde un total de aproximadamente 29 millones de toneladas de productos lácteos se pierden o se desperdician cada año¹¹³.

1.3.4.3 Pescado y productos marinos

En el mundo se pierde anualmente el 30% de la producción de pescado y productos marinos, la causa principal radica en el problema de los descartes de pescado, ya que se desperdician un gran número de especies que son devueltas al mar.

En la siguiente gráfica se observa el porcentaje de pérdidas y desperdicio de pescados y productos marinos en las diferentes regiones del mundo:



Fuente: Jenny Gustavsson, *et al.*, *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 9.

De acuerdo con el informe de la FAO sobre la pérdida y desperdicio de los alimentos en el mundo, los países industrializados tienen una gran pérdida de pescados y mariscos en la etapa de producción, debido a los altos índices de descarte entre un 9% y un 15%, en cambio, en los países en vías de desarrollo, los índices de pérdida por descarte son entre un 6% y un 8% de las capturas; así mismo, en la gráfica anterior se observa que una alta proporción de alimentos

¹¹² Jenny Gustavsson, *op. cit.*, p.10.

¹¹³ FAO-Save Food, *op. cit.*

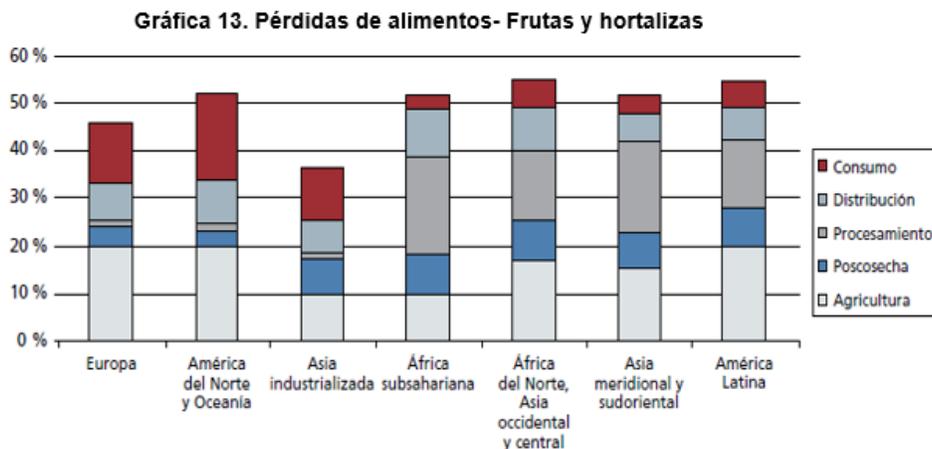
derivados de pescados y mariscos, se desperdicia en la etapa de consumo de la CSA, por los consumidores finales en los hogares¹¹⁴.

El problema de los descartes de pescado genera que aproximadamente el 8% del pescado capturado mundialmente sea devuelto al mar, en la mayoría de los casos se encuentran muertos o gravemente heridos, este porcentaje representa cerca de 7 millones de toneladas de los peces y mariscos capturados en la pesca mundial anualmente¹¹⁵.

1.3.4.4 Frutas y hortalizas

Las frutas y hortalizas son los alimentos que más se desperdician a nivel mundial, actualmente casi la mitad de toda la producción de frutas y hortalizas se pierde o se desperdicia, las tasas de desperdicio de frutas y verduras son mucho más altas que las de cualquier producto alimenticio, lo que significa que el 45% de la producción no es consumido y se pierde y desperdicia a lo largo de todas las etapas de la CSA¹¹⁶.

En la gráfica siguiente se muestra que las pérdidas son más altas en la fase de producción agrícola, como se mencionó esta tendencia es originada por los altos estándares de calidad impuestos por los distribuidores que, al no ser cumplidos por los productores, los alimentos son desechados, otras de las causas es la falta de infraestructura adecuada para conservar y distribuir los alimentos.



Fuente: Jenny Gustavsson, *et al.*, *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo- Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 8.

¹¹⁴ Jenny Gustavsson, *op. cit.*, p. 9.

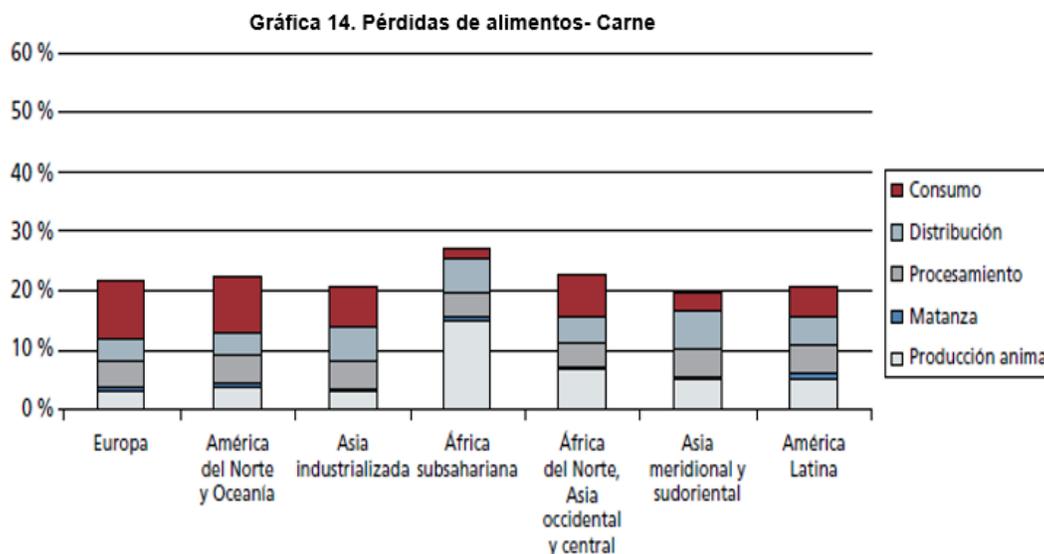
¹¹⁵ Steve Eayrs, *Guía para reducir la fauna incidental (bycatch) en las pesquerías por arrastre de camarón tropical*, Roma, FAO, 2009, p. 1.

¹¹⁶ Jenny Gustavsson, *op. cit.*, p. 8.

1.3.4.5 Carne

De los 263 millones de toneladas de carne de vacuno que se producen mundialmente, alrededor de un 20% se pierde o se desperdicia¹¹⁷. En la siguiente gráfica, se muestra que en las regiones de los países desarrollados las pérdidas y el desperdicio de carne son más graves en la última etapa de la CSA, por el alto consumo de carne per cápita en países de Europa y América del Norte; el desperdicio que se genera en la fase de consumo es casi la mitad de las pérdidas totales.

En cambio, las pérdidas en los países en desarrollo se encuentran más equilibradas y distribuidas a lo largo de la CSA; sin embargo, es necesario destacar que en la región de África subsahariana las pérdidas son más elevadas en la fase de producción animal, una de las causas que ya se mencionó es la alta mortalidad de animales causada por las enfermedades del ganado, así como la mortalidad durante el transporte de los animales hacia el matadero.



Fuente: Jenny Gustavsson, et al., *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 8.

1.3.4.6 Legumbres y oleaginosas

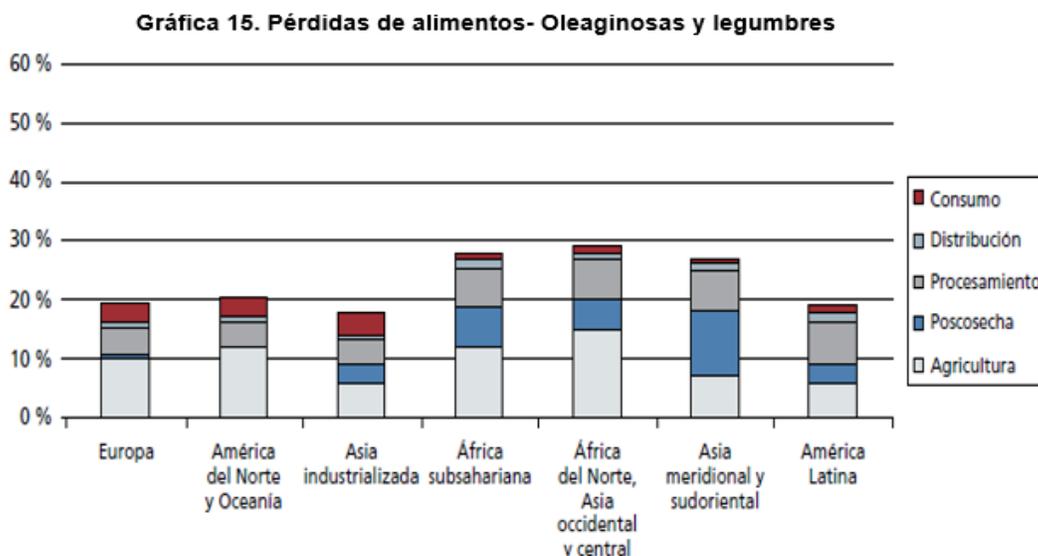
Cada año el 20% de la producción mundial de legumbres y oleaginosas se pierde o se desperdicia¹¹⁸. En la gráfica se señalan los volúmenes de pérdida de legumbres y oleaginosas en las etapas de la CSA, se observa que Europa, América del Norte, Oceanía y Asia industrializada, son las regiones industrializadas de mayor producción de semillas de girasol, semillas de colza y

¹¹⁷ FAO-Save Food, *op. cit.*

¹¹⁸ *Idem.*

semillas de soya; en estas regiones las pérdidas se producen durante la etapa de producción agrícola que equivale entre un 6% y un 12% de la producción mundial de oleaginosas¹¹⁹.

En regiones en vías de desarrollo como África subsahariana, Asia occidental, África del Norte, Asia meridional y América Latina, los productos dominantes son las semillas de soya, las aceitunas y la nuez de coco; las pérdidas en estas regiones ocurren en el manejo postcosecha y en la etapa de almacenamiento¹²⁰.



Fuente: Jenny Gustavsson, *et al.*, *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 7.

1.3.4.7 Raíces y tubérculos

Al año se desperdicia el 45% de la producción mundial de raíces y tubérculos¹²¹, como lo señala la siguiente gráfica, las regiones de África subsahariana, América Latina, América del Norte, Asia occidental y central, Asia meridional y sudoriental son las principales productoras de tubérculos tales como la mandioca y la papá.

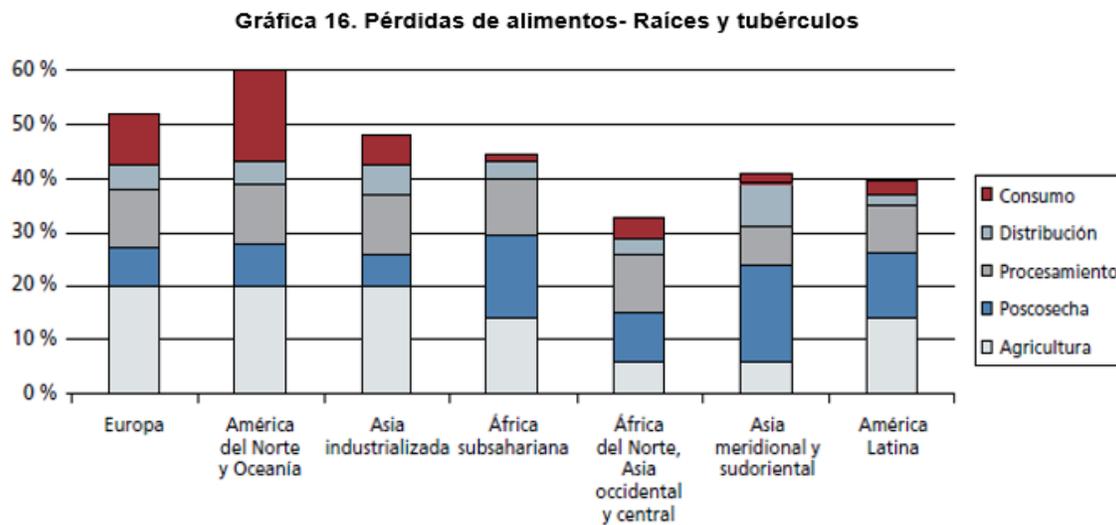
Para estas regiones la producción agrícola, el manejo postcosecha y el almacenamiento son las etapas con mayor volumen de pérdida y desperdicio de alimentos; una de las causas es que las raíces y los tubérculos son productos perecederos, lo que genera que se maltraten o estropeen con facilidad cuando son manipulados durante la cosecha, durante en el proceso de

¹¹⁹ Jenny Gustavsson, *op. cit.*, p. 6.

¹²⁰ *Ibid*, p. 7.

¹²¹ FAO-Save Food, *op. cit.*

transformación y durante el transporte¹²².



Fuente: Jenny Gustavsson, *et al.*, *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, p. 6.

1.4 Modelo de Producción Agrícola

A lo largo de este capítulo se han expuesto las causas que han dado origen a la PDA a nivel mundial, así como los graves problemas que representa para las personas y para el medio ambiente; se ha mostrado que existe PDA a lo largo de toda la cadena de producción, ya sea por falta de infraestructura, por malos manejos de los alimentos, por un transporte deficiente o por técnicas de consumo incorrectas, sin embargo, existe otra causa dentro de este problema y es el modelo de producción agroindustrial que se utiliza actualmente para producir alimentos en exceso y que genera que se desperdicien miles de toneladas cada año.

Hay diferentes modelos de producción agrícola a nivel mundial, los cuales tienen diversas formas y métodos de producción alimentaria y un nivel distinto de impacto ambiental. Es necesario conocer la diferencia de cada uno de ellos para poder entender el nivel de responsabilidad que tienen respecto a la pérdida y el desperdicio de alimentos; en primer plano, se debe conocer el modelo de producción tradicional o la agricultura campesina, que está relacionado con la sustentabilidad y la agroecología, este es un modelo orientado a seguir en la búsqueda de la agricultura sustentable y duradera para poder garantizar la seguridad alimentaria.

En segundo plano se tiene el modelo de producción agroindustrial o de agricultura intensiva, que es el que se encuentra dominando la producción mundial de alimentos, que implica una serie de

¹²² Jenny Gustavsson, *op. cit.*, p. 6.

prácticas no sustentables y que dificultan lograr la seguridad alimentaria de la población.

Un modelo de producción agrícola es un proceso de producción de alimentos orientado a satisfacer las necesidades humanas y las demandas de un mercado, es decir, un modelo de producción agrícola es aquel que incorpora una serie de características bien definidas para su aplicación. Estas características deben ser viables en cada región o localidad, y tomar en cuenta los factores del modelo de producción agrícola como el social, económico, ecológico y cultural que determinan el grado de viabilidad del modelo de producción que se va a aplicar.

1. Factor social. Genera que todo proceso de desarrollo signifique un crecimiento estable.
2. Factor económico. Consiste en el flujo constante de inversión pública y privada, además de la asignación y el manejo eficiente de recursos y un entorno externo apropiado.
3. Factor ecológico. Plantea la preservación del medioambiente y el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.
4. Factor cultural. El proceso de modernización debe tener raíces endógenas, buscando el cambio dentro de la continuidad cultural¹²³.

Actualmente existen dos modelos importantes de producción agrícola, el modelo de producción tradicional y el modelo de producción agroindustrial, cada uno alberga el bienestar social, económico, político, cultural y ecológico de cada país o región, sin embargo, cada modelo tiene características diferentes en torno a la capacidad productiva para satisfacer las demandas del mercado interno y el externo.

1.4.1 Modelo de Producción Tradicional

Este modelo se basa en las prácticas desarrolladas a través de la experiencia, empleando principalmente recursos locales y orientado en su mayoría hacia la autosuficiencia o el suministro de mercados locales. Una de las principales características de este modelo es la poca tecnificación en el proceso de producción, por ello, su producción no es a gran escala, así mismo, al ser una actividad aún rudimentaria, la producción depende en su mayoría de las capacidades físicas del agricultor y los trabajadores, por lo que el rendimiento y la optimización de los recursos es muy bajo.

El modelo tradicional es usado principalmente por las sociedades rurales; se basa principalmente

¹²³ Ignacy Sachs, *Desarrollo Sustentable, Bio-industrialización Descentralizada y Nuevas Configuraciones Rural-Urbanas. El caso de la India y Brasil*, España, Pensamiento Iberoamericano, pp. 235-256.

en la diversificación de semillas, las prácticas de cultivo y de cosecha son menos invasivas para el suelo; así mismo este modelo es compatible con la conservación de la biodiversidad y con la necesidad de conservación de los recursos naturales; es más consciente sobre la disponibilidad de los recursos para asegurar la supervivencia.

Así mismo, el modelo tradicional tiende a ser un sistema que promueve el aprovechamiento de nutrientes y ahorro de energía, a través de la diversificación de los cultivos y del uso intensivo de mano de obra que permite que la explotación de las tierras de cultivo mantenga un equilibrio de los nutrientes del suelo sin la necesidad de agentes químicos y sintéticos; así mismo ayuda a combatir de forma natural las plagas sin el uso de plaguicidas contaminantes.

1.4.2 Modelo de Producción Agroindustrial

En el siglo XX el modelo industrial de producción agrícola se hizo más extensivo e intensivo, apoyado por la mecanización de la agricultura, lo que transformó por completo el modo de producción de los alimentos; su accesibilidad y su impacto ambiental. Este modelo es el resultado final de la modernización agraria, que fue impulsada principalmente por la FAO, una institución que se creó en un contexto, donde la alimentación se convirtió en uno de los negocios del capitalismo, para poder consolidar grandes empresas agroalimentarias; esta institución respondió a las necesidades del capitalismo para poder producir ganancias para las corporaciones y no para producir alimentos para la población; este modelo es una fuerza económica que está promoviendo la degradación ambiental, además puede manipular los precios del mercado y genera que aún existan personas con hambre a pesar de que los indicadores establezcan que ha crecido la producción de alimentos.

El modelo de producción agroindustrial surgió como una necesidad, para poder satisfacer las necesidades de alimentos de una población mundial en constante crecimiento; a diferencia de la agricultura tradicional, este modelo se caracteriza por la incorporación de la ciencia y la tecnología para lograr una mayor eficiencia y producir más cantidad y con mejor calidad, además de lograr una mejor optimización de los recursos (tiempo y dinero).

Se busca alcanzar y mantener un alto nivel de intensificación, esta forma de producción busca maximizar las cantidades de la cosecha, la rapidez con que se madura y la rapidez con que puede ser procesada y vendida. Debido a la alta capacidad productiva se puede responder a las necesidades de los mercados y comercializar miles de toneladas de alimentos a nivel interno y externo, aunque a veces significa que exista una sobreproducción de alimentos y haya más oferta

que demanda.

Las técnicas y prácticas de producción agrícola utilizadas por la agroindustria son el uso de maquinaria agrícola, semillas genéticamente modificadas para resistir a las plagas y a las condiciones ambientales; el uso intensivo de fertilizantes químicos, pesticidas, y herbicidas de forma no controlada; con la finalidad de mantener un mayor rendimiento de las cosechas.

Este tipo de producción agrícola no prevé los efectos ambientales, ya que el uso de combustibles fósiles y agroquímicos contaminan el aire, los mantos acuíferos y erosionan el suelo; que traen como consecuencia un gran impacto ambiental, también es necesario mencionar que el uso en exceso de químicos para el rendimiento de la cosecha no solo daña el medio ambiente, sino que también repercute en la salud de las personas.

Además de los efectos ambientales y los efectos a la salud, la agricultura industrial trae diversos efectos económicos; debido a que el modelo agroindustrial provoca diferencias entre los agricultores, es decir, que las grandes corporaciones tienen mayores ventajas en la adquisición de insumos y maquinaria, mientras que los pequeños productores no pueden adquirirlos con facilidad por lo tanto el nivel de competencia no es el mismo.

Como se mencionó, este tipo de modelo de producción tiene consecuencias en el medio ambiente, entre ellas se encuentra el cambio climático; este problema tiene un impacto negativo en campos y huertos de cultivo, que obliga a los agricultores a tomar medidas drásticas y costosas para enfrentarse a las sequías, a las altas temperatura y las heladas. El cambio climático afecta negativamente a la agricultura, sin embargo, la agricultura contribuye al cambio climático, esta es una relación bidireccional la cual debe ser tomada en consideración.

El cambio climático, genera el aumento de las temperaturas en el planeta y afecta a la agricultura en diversas formas y repercute en la seguridad alimentaria de las personas. El clima cambiante del planeta afecta a los campos de cultivo, en poco tiempo se pueden ver sometidos a una sequía o a una inundación sin razón aparente; estos efectos influyen en la producción de alimentos y provocan las pérdidas de las cosechas por lo tanto genera PDA.

Los cultivos necesitan de tierra, agua, luz solar y calor para crecer adecuadamente; el calentamiento global altera el ciclo de producción de alimentos, lo que genera cambios en el rendimiento de los cultivos; además, genera variaciones en las temperaturas y en las estaciones, así mismo, promueven la reproducción y propagación de plagas que dañan los cultivos, por los cambios de las épocas de lluvias, genera que se pierdan las cosechas y disminuya la producción

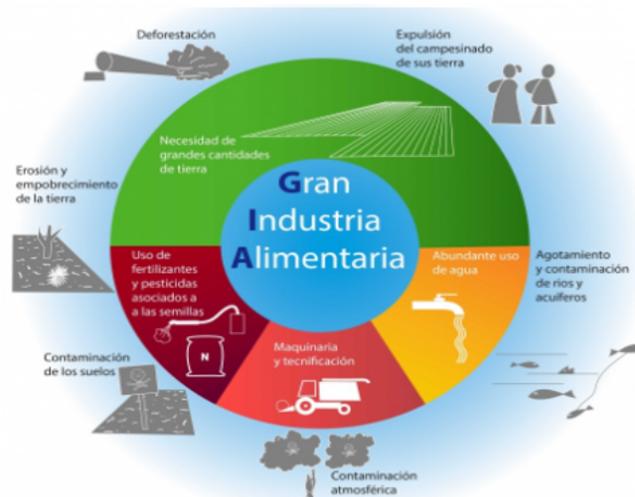
de alimentos¹²⁴.

Otra consecuencia del cambio climático es que el clima se torna menos previsible, lo que complica la planificación de las actividades agrícolas y modifica las zonas de cultivo, obligando a los agricultores a adaptarse a nuevas condiciones y poniendo en peligro la vegetación y la fauna.

Actualmente en los mercados o en los supermercados se pueden encontrar frutas que no son de la temporada, esto se debe a que las altas temperatura que trae consigo el cambio climático, adelantan los cultivos de temporada y saturan el mercado, ya que estos alimentos maduran antes, lo que significa que la oferta aumenta sin que aumente la demanda y hay una sobreproducción de alimentos y la mayoría de las veces al no ser vendidos o colocados a la venta, terminan siendo desechado y se generan grandes volúmenes de PDA.

En la siguiente imagen se pueden observar las consecuencias que trae consigo el modelo de producción agroindustrial, que genera que la industria alimentaria se esté volviendo menos sostenible por los graves problemas a los que se enfrenta y las pocas iniciativas para reducir su impacto en el medio ambiente.

Cuadro 8. Consecuencias del modelo de producción agroindustrial



Fuente: Manos Unidas, *¿Qué implica el modelo de producción agroindustrial?*, [en línea], Dirección URL: <https://www.manosunidas.org/noticia/modelo-produccion-agroindustrial>, [consulta: 10 de abril de 2020].

¹²⁴ Banco Mundial, *Al producir alimentos ¿nos estamos comiendo al planeta?*, [en línea], Dirección URL: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/10/17/produccion-alimentos-comiendo-planeta-agricultura-america-latina>, [consulta: 07 de abril de 2020].

La producción de alimentos mediante este modelo afecta a diversos ecosistemas naturales en menor o mayor grado, siendo algunos de sus efectos negativos los siguientes:

- Disminución de la productividad del suelo: por erosión o compactación, pérdida de materia orgánica, retención hídrica, actividad biológica y salinización.
- Acumulación de contaminantes: sedimentos, fertilizantes, pesticidas, etc.
- Falta de agua: sobreexplotación al no respetar los ciclos naturales que mantienen su disponibilidad.
- Aparición de resistencias a los pesticidas en las plagas.
- Pérdida de especies polinizadoras y de hábitats salvajes.
- Reducción de la diversidad genética por la uniformidad de cultivos, etc.
- Riesgos potenciales para la salud relacionados con la aparición de residuos, en ocasiones tóxicos, en los alimentos¹²⁵.

En conclusión, este modelo de producción agrícola tiene profundos efectos en el medio ambiente; la agricultura industrial es la principal fuente de contaminación del agua por nitratos, fosfatos y plaguicidas. También es la mayor fuente de gases responsables del efecto invernadero como el metano y el óxido nitroso que contribuyen en gran medida a la propagación de otros tipos de contaminación en el aire y el agua.

Por lo tanto, tras varias décadas de la implementación del modelo agrícola industrial; es evidente que la agroindustria no ha alcanzado ni cumplido su objetivo de proporcionar alimentos para todos y erradicar el hambre en el mundo. Si bien la producción de alimentos se ha incrementado a través de los años, actualmente aún existen más de 800 millones de personas que no pueden acceder a ellos, lo que se traduce en inseguridad alimentaria.

¹²⁵ Sinergia, *Producción respetuosa en viticultura. Impactos Ambientales en Agricultura*, [en línea], Dirección URL: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/05/Impactos-ambientales-en-agricultura.pdf>, [consulta: 07 de abril de 2020].

1.4.3 Diferencias entre el Modelo Tradicional y el Modelo Agroindustrial

En el siguiente cuadro, se describen las diferencias más relevantes que existen entre los dos modelos:

Cuadro 9. Diferencias de los Modelos de Producción

	Modelo de Producción Tradicional	Modelo de Producción Agroindustrial
Características productivas	Tamaño de explotaciones pequeño o mediano	Tamaño de explotaciones mediano y grande.
	Uso intensivo de mano de obra.	Sustitución de la fuerza de trabajo por maquinaria.
	Mayor productividad por unidad de terreno.	Mayor volumen de producción por explotación.
	Combinación de secano y regadío.	Predominio del regadío a partir de grandes infraestructuras.
	Limitado uso de energía fósil.	Uso intensivo de energía fósil.
	Tendencia a la producción diversificada (policultivo).	Tendencia al monocultivo o a la poca diversificación productiva.
	Control de plagas basado en la diversificación productiva y otras estrategias naturales.	Control de plagas basado en la aplicación de productos químicos de síntesis de elaboración industrial (fungicidas, herbicidas, plaguicidas).
	Mantenimiento de la fertilidad del suelo en base a la diversificación productiva y estrategias como la rotación de cultivos.	Mantenimiento de la fertilidad del suelo mediante la aplicación de fertilizantes industriales.
	Ciclo productivo cerrado: incorporación de desechos del proceso productivo en el ciclo agrario como insumos (abono).	Ciclo productivo abierto: los desechos del proceso productivo son desechados, y los insumos son adquiridos en el mercado.
Sostenibilidad medioambiental	Uso de una elevada diversidad de variedades de cada especie, desarrolladas por los propios campesinos generación tras generación.	Uso de un número reducido de variedades de cada especie, desarrolladas en laboratorio (semillas híbridas y OGM).
	Ganadería extensiva. Poca estabulación.	Ganadería extensiva e intensiva (estabulación).
	Proceso productivo tiene a mantener el equilibrio del ecosistema agrario y genera utilidades medioambientales.	Proceso productivo favorece el rompimiento del equilibrio del ecosistema (contaminación, sobreexplotación de los recursos naturales, fractura del ciclo de nutrientes, etc.)
	Mayor eficiencia en el uso energético (relación <i>input-outputs</i> de energía).	Uso energético ineficaz (relación de <i>input-outputs</i> de energía).
	Escasa o nula emisión de gases de efecto invernadero.	Fuerte contribución al cambio climático.
Estrategia económica	Estrategia económica se rige por las necesidades de consumo familiar.	Estrategia económica se rige por la búsqueda de mayor rentabilidad.
	Uso preferencial de la fuerza de trabajo doméstica disponible.	Uso de mano de obra contratada.

Puedes subsistir sistemas comunitarios de propiedad y/o gestión de los recursos.	No subsisten sistemas comunitarios de propiedad o gestión de recursos.
Vocación comercial hacia los mercados locales y el autoconsumo.	Vocación comercial hacia los mercados globales.
Sistemas de almacenaje pequeños.	Complejos sistemas de almacenaje.
Tecnología artesanal en la conservación de los alimentos (mermeladas, salazón, secado al sol, etc.).	Conservación de alimentos industrializada (frigoríficos, enlatados).
Pocas o nulas ayudas públicas.	Agricultura fuertemente subsidiada.
Históricamente, escasa capacidad de cabildeo (<i>advocacy</i>) en espacios políticos nacionales y supranacionales, pero en proceso de fortalecimiento desde la década de 1990.	Elevada capacidad de cabildeo (<i>advocacy</i>) en espacio políticos nacionales y supranacionales.
Organización política: sindicatos y movimientos sociales de ámbitos nacional y supranacional.	Organización política: plataformas empresariales y <i>lobbys</i> de ámbito nacional y supranacional.
La viabilidad y eficiencia del modelo se evidencia si se utiliza mecanismos de contabilidad alternativos (flujos de energía, etc.)	La viabilidad del modelo se intenta demostrar utilizando los sistemas de contabilidad convencionales (PIB, volúmenes de transacciones monitorizadas, etc.).
Desarrollo tecnológico en base a estrategias agroecológicas.	Desarrollo tecnológico con base en los principios de la Revolución Verde.
Innovaciones desarrolladas por el propio productor.	Innovaciones desarrolladas por científicos y tecnólogos, encuadrados en empresas de carácter transnacional o centros académicos.
Difusión libre de conocimientos e innovaciones.	Conocimientos e innovaciones bajo sistemas de derechos de propiedad.
Campesino como especialista que tiene un detallado conocimiento de los recursos naturales con los que trabaja y de sus relaciones dinámicas.	Trabajador agrario poco cualificado con limitados conocimientos del medio.

Elaboración propia con datos de Jordi Gascón y Diana Ojeda, *Turistas y campesinado. El turismo como vector de cambio de las economías campesinas en la era de la globalización*, Madrid, Foro de Turismo Responsable; ACA; PASOS, RTPC, 2014, pp. 66-67.

Finalmente, como se expuso en los apartados anteriores, la pérdida y el desperdicio de alimentos es un problema mundial, no puede ser ignorado, existe actualmente una necesidad urgente de crear políticas que incentiven medidas para reducir la PDA a nivel mundial. El problema no puede continuar pues en el futuro habrá más gente y menos recursos, el mundo no puede soportar seguir tirando y desperdiciando alimentos y recursos naturales a la basura.

El problema y lo que se necesita entender es, que los países producen alimentos suficientes para todos, es preocupante que haya personas que pasen hambre en el mundo, e incluso mueran por

ello, lo más necesario es que todas las personas tengan acceso a alimentos suficientes para satisfacer sus necesidades y poder reducir el número de personas que padecen hambre en el mundo; se deben considerar los aspectos políticos, económicos y ambientales para encontrar una solución sustentable para reducir los volúmenes de PDA a nivel mundial y lograr un desarrollo sustentable que permita que todas las personas tengan una vida plena y que no exista o se reduzca la inseguridad alimentaria en el mundo.

Capítulo 2 La Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de los Alimentos *Safe Food* de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

2.1 Antecedentes de la Iniciativa *Safe Food*

2.1.1 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

El 16 de octubre de 1945, 42 países se reunieron en Quebec para crear la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), con el objetivo de liberar a la población mundial del hambre y la malnutrición además de mantener y controlar de forma eficaz el sistema alimentario global. La FAO es la agencia de las Naciones Unidas que encabeza el esfuerzo internacional para poner fin al hambre, su objetivo es lograr la seguridad alimentaria mundial y garantizar el acceso a los alimentos suficientes y de buena calidad para llevar una vida activa y sana¹²⁶.

Los objetivos estratégicos de la FAO son:

1. Erradicar el hambre, la inseguridad alimentaria, la malnutrición y garantizar la producción suficiente de alimentos para todos los habitantes del planeta; por medio de políticas y compromisos destinados a promover la seguridad alimentaria y una nutrición adecuada.
2. Hacer que la agricultura, la actividad forestal y la pesca sean más productivas y sostenibles; para hacer frente al crecimiento de la población que se estima aumente a 9,000 millones de personas para 2050.
3. Reducir la pobreza, es la misión esencial de la FAO, busca ayudar a los pequeños agricultores para mejorar la productividad, pues la mayor parte de los pobres vive en zonas rurales.
4. Propiciar sistemas agrícolas y alimentarios inclusivos y eficientes.
5. Incrementar la resiliencia de los medios de vida ante las amenazas y crisis, a través de ayuda a los países para controlar, prevenir y mitigar los riesgos y las crisis, también busca apoyarlos en la preparación y respuesta a los desastres¹²⁷.

Como organización intergubernamental, la FAO cuenta con 194 países miembros, dos miembros asociados y una organización miembro, la Unión Europea; además cuenta con cinco Oficinas Regionales, con diez Oficinas Subregionales y cinco Oficinas de Enlace; así mismo el financiamiento de la FAO proviene de las cuotas de los Países miembro (39%) y las

¹²⁶ FAO, *Historia de...*, op. cit..

¹²⁷ FAO, *Objetivos estratégicos de la FAO*, [en línea], Dirección URL: www.fao.org/about/what-we-do/es/v, consulta: 12 de enero de 2017].

contribuciones voluntarias realizadas por los miembros y otros asociados (61%).

Las principales actividades de la FAO son:

1. Facilitar información y apoyar la transición hacia una agricultura sostenible. La FAO funciona como una gran red de conocimientos que utiliza la experiencia de su personal (agrónomos, ingenieros, economistas, etc.) para recabar, analizar y difundir información que contribuya al desarrollo.
2. Fortalecer la voluntad política y compartir conocimientos especializados en materia de políticas. La FAO utiliza su larga experiencia para crear políticas agrícolas, así como para ayudar a la redacción de las leyes eficaces y a diseñar estrategias nacionales con el fin de alcanzar las metas del desarrollo rural y la reducción de la pobreza.
3. Reforzar la colaboración público-privada para mejorar la agricultura en pequeña escala. La FAO como un foro neutral, aporta el escenario donde los países pobres y ricos pueden unirse para construir un acuerdo común; así mismo involucra a la industria alimentaria y a las entidades sin fines de lucro para prestar apoyo y servicios a los agricultores y facilitar una mayor inversión pública y privada en el fortalecimiento del sector alimentario.
4. Llevar el conocimiento al campo. El alcance de los conocimientos de la FAO se somete a prueba en diversos proyectos de campo en todo el mundo. La FAO moviliza y administra millones de dólares proporcionados por los países industrializados, los bancos de desarrollo y otras fuentes a fin de garantizar que los proyectos cumplan sus objetivos.
5. Apoyar a los países a prevenir y mitigar los riesgos. La FAO desarrolla mecanismos para vigilar y alertar sobre los riesgos de peligros múltiples y las amenazas a la agricultura, la alimentación y la nutrición¹²⁸.

2.1.2 Programa Mundial de Alimentos (PMA)

En la década de los años cincuenta, se dio un proceso de industrialización en muchos países, que causó un gran movimiento migratorio de las zonas rurales a las zonas urbanas y afectó la producción agrícola; una de las características del proceso de industrialización fue la insistencia por parte de los gobiernos de lograr la autosuficiencia en la producción de alimentos básicos para el consumo de la población.

Los problemas de escasez sufridos durante la guerra y la posguerra condujeron a que muchos países se dieran cuenta de la importancia de garantizar la producción y suministro de alimentos sin tener que depender de las importaciones. En la Conferencia de la FAO en 1953 se trató el problema de los excedentes de alimentos para reducir las emergencias alimentarias, el cual ganó importancia y dio lugar a la presentación de la ayuda alimentaria como forma de asistencia al

¹²⁸ FAO, *Actividades de la FAO*, [en línea], Dirección URL: www.fao.org/about/how-we-work/es/, [consulta: 12 de febrero de 2018].

desarrollo¹²⁹.

En el año 1954, Estados Unidos planteó al mundo la idea de la ayuda alimentaria, pues existía un gran problema ya que habían muchos excedentes agrícolas y necesitaban un lugar hacia donde destinarlos sin generar problemas y alteraciones en los mercados mundiales; de esta manera nació la idea de usar esos excedentes de alimentos para mitigar las emergencias alimentarias, introduciendo la ayuda alimentaria como una forma institucional de asistencia para el desarrollo desde Estados Unidos y desde otros países con excedentes¹³⁰.

Para la década de los años sesenta, el principal acontecimiento fue el progreso tecnológico en materia agrícola y a este proceso se le llamó Revolución Verde, que consistió en:

Un conjunto de tecnologías integradas por componentes materiales, como las variedades de alto rendimiento mejoradas de dos cereales básicos (arroz y trigo), el riego o el abastecimiento controlado de agua y la mejora del aprovechamiento de la humedad, los fertilizantes y plaguicidas, y las correspondientes técnicas de gestión¹³¹.

Durante esta misma década se produjo una creciente preocupación por el hambre y la desnutrición; ello se refleja en dos principales acontecimientos, por una parte, la creación del Programa Mundial de Alimentos (PMA) en 1961 y posteriormente la realización del Congreso Mundial de la Alimentación celebrado en 1963.

El primer Congreso Mundial de la Alimentación se celebró en la ciudad de Washington en junio de 1963, se propuso llevar a cabo congresos y reuniones similares de forma periódica con el objetivo de estudiar y analizar la situación alimentaria mundial en relación con la población y el desarrollo a nivel global; este primer congreso llamó la atención de todos los países participantes sobre la necesidad de resolver los grandes problemas del hambre y la malnutrición.

El Programa Mundial de Alimentos (PMA) se dio a conocer en el año 1961, es el programa más importante del mundo para canalizar la ayuda alimentaria a las poblaciones que lo necesitan, se trata de un programa de la ONU y la FAO que busca erradicar el hambre en el mundo y administrar la ayuda alimentaria, a través de la utilización de los alimentos como instrumentos de seguridad alimentaria, nutricional y humana, dirigido principalmente hacia los sectores más

¹²⁹ Ana Alfonso Gallegos, Ignacio Trueba, *Agricultura y seguridad alimentaria mundial durante la segunda mitad del siglo XX*, [en línea], FAO, Cátedra Alfonso Martín Escudero de la Universidad Politécnica de Madrid, Dirección URL: www.fao.org/docs/eims/upload/5059/afonso.pdf, [consulta: 08 de enero de 2018].

¹³⁰ Yolanda Trápaga Delfín, "La ayuda alimentaria internacional. Entre la política asistencial y la comercial", *Seguridad alimentaria: seguridad nacional*, México, UNAM/IIIEc, 2003, p. 127.

¹³¹ FAO, *Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde*, [en línea], FAO, Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996, Dirección URL: www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm, [consulta: 08 de enero de 2018].

pobres y vulnerables del mundo.

El programa fue diseñado en un principio para operar de manera experimental por solo tres años, se planeaba que comenzara a operar en 1963, pero una serie de acontecimientos precipitaron el inicio del programa (el terremoto en Irán en septiembre de 1962, seguido del huracán en Tailandia en septiembre de 1962 y los cinco millones de refugiados que surgieron después de la independencia de Argelia), se necesitaba con urgencia asistencia alimentaria y el PMA la suministró por primera vez y desde entonces nunca ha dejado de hacerlo¹³².

El PMA trabaja en conjunto con la FAO y el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), así como con gobiernos, socios de las Naciones Unidas y organizaciones no gubernamentales, cada año el PMA ayuda en promedio a 90 millones de personas en más de 70 países. El programa trabaja bajo cinco objetivos estratégicos que son:

1. Salvar vidas y proteger los medios de subsistencia en emergencias.
2. Prevenir el hambre aguda e invertir en medidas de preparación en casos de catástrofe y de mitigación de sus efectos.
3. Reconstruir las comunidades y restablecer los medios de subsistencia después de un conflicto o una catástrofe o en situaciones de transición.
4. Reducir el hambre crónica y la desnutrición.
5. Fortalecer la capacidad de los países para reducir el hambre¹³³.

2.1.3 Informe *Los límites del crecimiento* del Club de Roma

Para el año 1969 el tema de la ayuda alimentaria seguía en discusión, ese mismo año se publicó el *Informe Pearson* que contenía los lineamientos a seguir para poder alcanzar un desarrollo global, en este informe se solicitaba a los países industrializados aumentar el monto de la ayuda gubernamental hasta alcanzar un 0.7% del PIB en vez del 0.4% al que se habían comprometido en 1968¹³⁴.

¹³² Ana Alfonso Gallegos, Ignacio Trueba, *op. cit.*

¹³³ ONU, *Programa Mundial de Alimentos*, [en línea], Sistema de Naciones Unidas en Chile, Dirección URL: www.onu.cl/onu/sample-page/agencias-fondos-y-programas/pma/, [consulta: 09 de enero de 2018].

¹³⁴ UNESCO, "El Informe Pearson, nueva estrategia para un desarrollo global", *Revista el Correo: Una ventana abierta sobre el mundo*, año XXII, España, UNESCO, febrero, 1970, pp. 4-5.

Para inicios de la década de 1970, se dio una creciente preocupación por el medioambiente, en 1972 se publicó el informe de *Los límites del Crecimiento* por el Club de Roma¹³⁵ en el que colaboraron investigadores del Massachusetts *Institute of Technology (MIT)*, Donella H. Meadows, Dennis I. Meadows, Jorgen Randers y William W. Behrens.

En el informe se describieron los resultados obtenidos después de recrear en un programa informático el crecimiento de la población, el crecimiento económico y el incremento de la huella ecológica de la población sobre la Tierra durante los próximos 100 años.

Las conclusiones del informe fueron:

1. Si las tendencias de crecimiento en la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y la utilización de recursos naturales no se modificaban, el planeta llegaría a su límite en 100 años.
2. Era posible modificar las tendencias de crecimiento y establecer condiciones de estabilidad ecológica y económica para hacerlas más sostenibles para el futuro.
3. Se estimó que la población mundial aumentaría a 6,000 millones de habitantes para el año 2000 y que el incremento de la población podía alcanzar el límite de la capacidad de la Tierra.
4. Las tendencias de crecimiento poblacional añadían una mayor carga al planeta, pues se incrementaba exponencialmente el número de habitantes y se añadían millones de toneladas de contaminantes al ecosistema cada año, e incluso el océano estaba perdiendo especies y capacidad nutritiva.
5. Se puntualizó la posibilidad de transitar de un crecimiento acelerado a un equilibrio global; siempre y cuando se tengan en cuenta los valores humanos esenciales y de esta manera decidir si hay que proporcionar más alimento a los pobres o más servicios a los pobres¹³⁶.

Para el año 1992 veinte años después, el mismo equipo de investigación publicó una nueva versión del informe y se tituló *Más allá de los límites* en donde se alertaba del incumplimiento de lo propuesto en el estudio anterior, pues no se habían respetado las recomendaciones del informe y el mundo se precipitaba hacia el colapso inminente ya que la Tierra había superado la capacidad de carga del planeta para poder sostener a la población.

¹³⁵ El *Club de Roma* es una organización no gubernamental fundada en Roma en el año de 1968 por un grupo de personas en los que se encontraban científicos y políticos, sus líneas de investigación son en educación, cooperación internacional; medio ambiente, política y economía; los que temas que se desarrollan se centran en cuestiones que son relevantes para el futuro de la humanidad. En The Club of Rome, *About the Club of Rome*, [en línea], Dirección URL: <http://www.clubofrome.net/allfiles2/about/indez.html>, [consulta: 12 de enero de 2018].

¹³⁶ Federico Mayor Zaragoza, "Los límites del crecimiento", [en línea], *Publicación Tribuna Libre*, Dirección URL: http://web.uazuay.es/servicios/facultades/detalle_archivo.php?coda=46213, [consulta: 12 de enero de 2018].

Doce años más tarde, el primero de junio de 2004 se publicó una nueva versión y actualización de *Los límites del crecimiento*, este nuevo estudio se llamó *Los límites del crecimiento: a los treinta años*; los resultados fueron alarmantes, pues establecía que el peligro de colapso continuaba y se necesitaba de manera urgente adoptar nuevas medidas.

El nuevo estudio establecía que los glaciares se estaban reduciendo y el nivel del mar aumentaba, así mismo el 45% de la población vivía solo con dos dólares al día y existía una gran desigualdad entre pobres y ricos ya que el 20% de la población rica del mundo poseía el 85% del PIB mundial. También el 75% de la pesca en el océano estaba sobrepasando los límites y para el caso del suelo, presentaba una importante degradación por el uso para la explotación agrícola¹³⁷.

Los límites del crecimiento y los estudios posteriores iniciaron un gran debate a nivel global sobre el futuro de la humanidad que ha seguido hasta nuestros días pues actualmente los retos del desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria son más complejos; por primera vez se habló del deterioro del medio ambiente y de la sobreexplotación de los recursos y se hizo hincapié en la necesidad de tomar medidas con urgencia para no llegar a una crisis medioambiental a escala global.

2.1.4 Conferencia Mundial de la Alimentación 1974

Poco tiempo después del *Informe del Club de Roma*, ocurrió una crisis petrolera a nivel mundial, los precios del petróleo incrementaron y los países occidentales sufrieron un gran desabasto de combustible. La crisis comenzó en agosto de 1973, a raíz de la decisión de los países árabes de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) de reducir los suministros de petróleo en respuesta a los países que habían apoyado a Israel durante la guerra de Yom Kipur, esta medida incluía a Estados Unidos y a Europa Occidental¹³⁸.

El aumento del precio, más la gran dependencia que tenía el mundo industrializado del petróleo, provocó una fuerte crisis y una gran inflación, lo que produjo una reducción en las actividades económicas de los países afectados. La agricultura a nivel mundial sufrió las consecuencias de la crisis energética; la caída del precio del dólar produjo una gran inflación y a su vez una subida en los precios de los insumos para la producción y procesamiento de los alimentos.

¹³⁷ *Idem.*

¹³⁸ *s/a*, "La crisis del petróleo, el inicio de una nueva era", [en línea], México, *Expansión*, 08 de diciembre de 2014, Dirección URL: <http://expansion.mx/economia/2014/12/05/2015-el-fin-de-la-crisis-del-petroleo>, [consulta: 16 de enero de 2018].

En 1974 se convocó a los países para participar en la primera Conferencia Mundial de la Alimentación, para encontrar una solución al problema mundial de la producción y consumo de alimentos, pues el problema de la desnutrición seguía y existía una gran preocupación por la capacidad de la agricultura para poder cubrir las necesidades alimentarias.

En la Conferencia los países participantes declararon: “[...] todos los hombres, mujeres y niños tienen derecho inalienable a no padecer de hambre y malnutrición a fin de poder desarrollarse plenamente y conservar sus facultades físicas y mentales”¹³⁹, la Conferencia fijó el objetivo primordial de erradicar el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición en un plazo de diez años, a pesar de que existían problemas alimentarios pues la cosechas eran escasas y los precios de los alimentos se incrementaban exponencialmente en algunas zonas del mundo.

En la Conferencia Mundial de la Alimentación se hizo un llamado en favor de las siguientes medidas:

1. Establecer un Consejo Mundial de la Alimentación, con el propósito de coordinar y llevar a cabo de manera satisfactoria las políticas enfocadas a lograr la seguridad alimentaria.
2. Crear el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), con el objetivo de financiar proyectos de desarrollo agrícola en los países en desarrollo, especialmente dedicados a la producción de alimentos.
3. Instituir un Grupo Consultivo sobre Producción Alimentaria e Inversiones Agrícolas en los países en desarrollo, compuesto por donantes bilaterales y multilaterales, así como representantes de los países en desarrollo.
4. Ratificar los objetivos, políticas y directrices del compromiso internacional sobre seguridad alimentaria mundial y la creación del Sistema Mundial de Información y Alerta sobre Alimentación y Agricultura (SMIA) por la FAO.
5. Impulsar la creación del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) como comité permanente del Consejo de la FAO, encargado de monitorear constantemente la situación actual de la demanda, la oferta y la existencia de alimentos básicos, así como hacer evaluaciones periódicas.
6. Promover la planificación previa de la ayuda alimentaria y solicitar a los países donantes suministrar productos básicos y asistencia financiera que garantice al menos 10 millones de toneladas de cereales en calidad de ayuda alimentaria anual, a partir de 1975 y que se suministren cantidades suficientes de otros productos alimenticios¹⁴⁰.

¹³⁹ FAO, *La Cumbre Mundial sobre la Alimentación: Antecedentes*, [en línea], FAO, Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996, Dirección URL: www.fao.org/docrep/X2051xs00.htm#P166_18079, [consulta: 22 de enero de 2018].

¹⁴⁰ Ana Alfonso Gallegos, Ignacio Trueba, *op. cit.*

2.1.4.1 Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)

El Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), es una agencia especializada de Naciones Unidas fundada en el mes de diciembre de 1977, con el objetivo de servir exclusivamente a las personas más necesitadas de los países en desarrollo, para combatir el hambre y la pobreza en las zonas rurales, a través del mejoramiento de la producción alimentaria y de la nutrición, impulsando las capacidades de las poblaciones rurales para convertirse en agentes de cambio, ya que las inversiones del FIDA tienen la finalidad de permitir a los pobres el acceso a los medios de producción, tierras, agua, combustibles, insumos técnicos, capacitación, extensión, mercados, y apoyo financiero¹⁴¹.

El FIDA es principalmente una institución financiera que suministra préstamos y subsidios a los países en desarrollo para llevar a cabo programas y proyectos encaminados a satisfacer las necesidades de los más pobres y más marginados de la población rural, para elevar el nivel de producción agrícola, las perspectivas de empleo, nutrición y distribución del ingreso a nivel local, además trabaja con otras instituciones como el Banco Mundial, los bancos regionales de desarrollo y otros organismos financieros regionales y organismos de Naciones Unidas.

El FIDA se financia con las contribuciones voluntarias de los gobiernos, las contribuciones especiales, el reembolso de los préstamos y los beneficios de las inversiones; así mismo, el presupuesto anual para proyectos y donaciones asciende a alrededor de 450 millones de dólares¹⁴².

2.1.4.2 Sistema Mundial de Información y Alerta sobre Alimentación y Agricultura (SMIA)

El Sistema Mundial de Información y Alerta sobre Alimentación y Agricultura (SMIA) se encarga de supervisar lo referente a la oferta y la demanda de alimentos, además de otros indicadores clave que sirven para evaluar la situación de la seguridad alimentaria a nivel mundial. Así mismo, realiza reportes e informes sobre las condiciones de los cultivos y se encarga de alertar de manera temprana sobre crisis alimentarias a nivel nacional o regional, además el SMIA ayuda a los países a recabar datos que sirven para la toma de decisiones y la elaboración de políticas en materia de

¹⁴¹ Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), *Historia del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)*, [en línea], Dirección URL: <https://www.ifad.org/es/history>, [consulta: 23 de enero de 2018].

¹⁴² Naciones Unidas, *Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)*, [en línea], ONU-Centro de Información, Dirección URL: <http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/organismos/fida.htm>, [consulta: 23 de enero de 2018].

seguridad alimentaria, e igualmente realiza el monitoreo de los precios a nivel nacional¹⁴³.

2.1.4.3 Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA)

El Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) es la principal plataforma internacional e intergubernamental inclusiva para la colaboración de todas las partes interesadas en el objetivo de garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición para todos, además se ocupa de los problemas que puedan repercutir en la situación de la alimentación a nivel global. El Comité rinde cuentas a la Asamblea General de las Naciones Unidas a través del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC) y de la Conferencia de la FAO; su financiamiento proviene de la FAO, el FIDA y el PMA¹⁴⁴.

El CSA trabaja con un enfoque basado en la participación de varios actores, su objetivo es formular y aprobar recomendaciones en materia de seguridad alimentaria y nutrición; también se encarga de dar seguimiento a las políticas implementadas para garantizar la seguridad alimentaria mundial, incluyendo los aspectos productivos, económicos y sociales; las recomendaciones se elaboran a partir de los informes realizados por el Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (GANESAN) y los trabajos realizados con el respaldo técnico de la FAO, el FIDA y el PMA.

2.1.5 Cumbre Mundial sobre la Alimentación 1996

La Cumbre se realizó en Roma del 13 al 17 de noviembre de 1996, donde se reunieron los jefes de Estado y de gobierno de 200 países, tuvo como objetivo renovar el interés de los países miembros de la FAO para afrontar la problemática del hambre en el mundo que se calificó como “extremadamente compleja y grave”, cuya solución requería del compromiso de todos, particularmente de aquellos que tenían la autoridad, la capacidad y el conocimiento para hacerlo.

En la Cumbre Mundial sobre la Alimentación participaron diversas Organizaciones no Gubernamentales (ONGs), sector privado y departamentos gubernamentales relacionados con la seguridad alimentaria, la agricultura, la pesca, las actividades forestales y el medio ambiente; así como los responsables de las relaciones exteriores, comercio, economía y cooperación para el desarrollo; con la finalidad de proporcionar una visión interdisciplinaria del problema

¹⁴³ FAO, *SMIA-Sistema Mundial de Información y Alerta sobre Alimentación y Agricultura*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/giews/background/es/>, [consulta: 29 de enero de 2018].

¹⁴⁴ FAO, *Comité de Seguridad Alimentaria Mundial*, [en línea], FAO-CSA, Dirección URL: <http://www.fao.org/cfs/es/>, [consulta: 23 de enero de 2018].

alimentario.

Durante la Cumbre se renovó el compromiso mundial en favor de la lucha contra el hambre, se dio a conocer que aproximadamente 800 millones de personas no contaban con los recursos suficientes para tener acceso a los alimentos, además se destacó la preocupación por la capacidad de la agricultura para poder cubrir las necesidades alimentarias en el futuro.

En la cumbre se reafirmó “el derecho de toda persona a tener el acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre”, además se hizo el compromiso de reducir el número de personas desnutridas a la mitad del nivel actual para el año 2015 y se reprochó el uso de los alimentos como un instrumento de presión política o económica ¹⁴⁵.

En la Cumbre se dio la aprobación de la Declaración de Roma sobre Seguridad Alimentaria Mundial y el Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación; en la Declaración de Roma se formularon siete compromisos dirigidos a conseguir la seguridad alimentaria sostenible para todos, mientras que el Plan de Acción se creó para establecer los objetivos y medidas necesarios para poner en práctica y alcanzar estos compromisos.

Los siete compromisos de la Declaración de Roma fueron:

1. Garantizar un entorno político, social y económico propicio para la erradicación de la pobreza y la paz duradera.
2. Aplicar políticas que tengan por objeto erradicar la pobreza y la desigualdad y mejorar el acceso físico y económico de todos en todo momento a alimentos suficientes, nutricionalmente adecuados e inocuos.
3. Adoptar políticas y prácticas participativas y sostenibles de desarrollo alimentario, agrícola, pesquero, forestal y rural, en zonas de alto y bajo potencial, que sean fundamentales para asegurar un suministro de alimentos suficiente y fiable a nivel familiar, nacional, regional y mundial y que combatan las plagas, la sequía, la desertificación, considerando el carácter multifuncional de la agricultura.
4. Asegurar que las políticas de comercio alimentario y agrícola y de comercio en general contribuyan a fomentar la seguridad alimentaria para todos a través de un sistema de comercio mundial leal y orientado al mercado.
5. Prevenir y prepararse para afrontar las catástrofes naturales y emergencias de origen humano y atender las necesidades transitorias y urgentes de alimentos de maneras que fomenten la recuperación, la rehabilitación, el desarrollo y la capacidad para satisfacer las

¹⁴⁵ IICA, *Cumbre Mundial sobre la Alimentación 1996*, [en línea], FAO-CSA, Dirección URL: <http://www.fao.org/cfs/es/>, [consulta: 23 de enero de 2018].

necesidades.

6. Promover la asignación y utilización óptima de las inversiones públicas y privadas para fortalecer los recursos humanos, los sistemas alimentarios, agrícolas, pesqueros y forestales sostenibles, además del desarrollo rural en zonas de alto y de bajo potencial.
7. Aplicar, vigilar y dar seguimiento al Plan de Acción en cooperación con la comunidad internacional¹⁴⁶.

2.1.6 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)

El 17 de diciembre de 1998, la Asamblea General de Naciones Unidas aprobó la resolución 53/202 por la que se decidió convocar como parte de la Asamblea del Milenio, una “Cumbre del Milenio”, se llevó a cabo del 6 al 8 de septiembre del año 2000 en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York; en dicho evento los líderes de 189 naciones se dieron a la tarea de dar forma y contenido a la “Declaración del Milenio”, un documento en donde los países se comprometieron a participar en la búsqueda de un mundo más pacífico, más próspero y más justo para lograr afrontar los retos que el mundo enfrentaba en ese tiempo y que resultaban de interés mundial.

En la Cumbre del Milenio, los líderes del mundo acordaron establecer objetivos y metas con plazos definidos, los temas de importancia fueron combatir la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo, la degradación del ambiente y la discriminación contra la mujer, a estos objetivos y metas se les nombró “Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)”; así mismo en la Declaración de la Cumbre del Milenio, se discutieron temas y se acordaron compromisos en materia de derechos humanos, buen gobierno y democracia.

La Declaración reafirmó el compromiso de los Estados Miembro de Naciones Unidas, para establecer una responsabilidad colectiva de los gobiernos del mundo para lograr la dignidad humana, la igualdad y la equidad; así como la responsabilidad de los líderes del mundo hacia los ciudadanos con especial preocupación por la infancia y los más vulnerables; así mismo se hizo un llamado a las políticas y medidas globales, correspondientes a dar solución a las necesidades de los países menos desarrollados y de las economías en transición. En la declaración final de la Cumbre se destacó el compromiso por la búsqueda de la libertad, la igualdad, la solidaridad, la tolerancia, el respeto a la naturaleza y la responsabilidad compartida, como seis valores fundamentales para las relaciones internacionales en el siglo XXI¹⁴⁷.

¹⁴⁶ FAO, *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación*, [en línea], FAO-Cumbre Mundial sobre la Alimentación, Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.htm>, [consulta: 31 de enero de 2018].

¹⁴⁷ Naciones Unidas, *Cumbre Milenio 200: Declaración del Milenio de las Naciones Unidas*, [en línea], Dirección URL:

La Declaración del Milenio está compuesta por ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que representaron uno de los esfuerzos más significativos de la historia actual para ayudar a los más necesitados; los líderes mundiales comprometieron a sus naciones a una alianza mundial para lograr los ocho objetivos y establecieron una serie de metas con plazos concretos, con el año 2015 como fecha límite.

La creación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) buscó atender las necesidades más importantes y los derechos fundamentales que todos los seres humanos deberían disfrutar. Por este motivo, se definieron metas e indicadores para cada uno de los objetivos, con el propósito de medir el avance y el cumplimiento de los ocho objetivos establecidos y lograr mejorar la calidad de vida de millones de personas en todo el mundo.

Cuadro 10. Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)



Fuente: ONU México, *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, [en línea], Dirección URL: <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>, [consulta: 23 de octubre de 2017].

Para el año 2002, Naciones Unidas en colaboración con el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), establecieron 21 metas y 48 indicadores cualitativos para monitorear el cumplimiento y el avance de los objetivos en cada país, para el año 2008 se incrementaron a 70; los indicadores sirvieron para que los países tomarán en cuenta y analizaran las prioridades nacionales¹⁴⁸.

De estos objetivos dos son los que conciernen a la búsqueda del acceso de alimentos para todas las personas, que promueven la erradicación del hambre y buscan alcanzar la seguridad

<http://www.un.org/spanish/milenio/>, [consulta: 23 de octubre de 2017].

¹⁴⁸ ONU México, *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, [en línea], Dirección URL: <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>, [consulta: 24 de octubre de 2017].

alimentaria para todos; así mismo, estos dos objetivos están ampliamente relacionados con el problema de la pérdida y el desperdicio de los alimentos a nivel mundial.

2.1.6.1 Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre

El problema de la pobreza y el hambre va más allá de la falta de ingresos y recursos para garantizar una vida sostenible, la pobreza es también un problema de derechos humanos; entre las distintas expresiones de pobreza se encuentra el hambre, la malnutrición, la falta de una vivienda digna y el acceso limitado a otros servicios básicos como la educación y la salud, también se encuentra la discriminación y la exclusión social, que genera la poca participación de los pobres en la toma de decisiones, especialmente aquellas que les afectan¹⁴⁹.

La pobreza, el hambre y la falta de alimentos condicionan la vida de una población; debido a que la seguridad alimentaria no está garantizada, pues la población no puede adquirir los alimentos necesarios para satisfacer una de las necesidades más básicas del ser humano, el problema de pérdida y desperdicio de alimentos (PDA) genera que el acceso a los alimentos sea más difícil, pues comida que podría ser consumida por personas de escasos recursos, es desperdiciada.

La importancia del Objetivo 1 de Desarrollo del Milenio, radica en que ha sentado las bases para emprender trabajos y estrategias encaminados a reducir los niveles de pobreza y hambre, además ha buscado el acceso a los alimentos de las personas más necesitadas y ha establecido un antecedente importante para la Iniciativa *Save Food* de la FAO que busca reducir la PDA y promover la seguridad alimentaria y nutricional en todo el mundo.

La FAO contribuye a la lucha contra la pobreza y el hambre a través de la mejora en la productividad agrícola y los ingresos, así mismo fomenta la implementación de mejores prácticas nutricionales en todos los niveles y programas que incrementen el acceso directo e inmediato de las personas a los alimentos, de igual forma ayuda a los países para mejorar sus prácticas agrícolas, forestales y pesqueras, impulsando el uso sostenible de bosques, pesquerías y recursos naturales; además ayuda a garantizar una buena nutrición para todos.

De igual forma, la FAO promueve una mayor inversión por parte de los gobiernos en el desarrollo agrícola y rural y ayuda a los gobiernos a establecer Programas Nacionales para la Seguridad Alimentaria destinados a los pequeños agricultores, para que haya un mayor acceso a los alimentos y se dé una producción sostenible de los mismo, tratando siempre de lograr una

¹⁴⁹ ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible, 17 Objetivos para transformar nuestro mundo*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>, [consulta: 14 de noviembre de 2017].

reducción de la PDA y una disminución del hambre y la pobreza extrema¹⁵⁰.

Las metas que se establecieron para erradicar la pobreza extrema y el hambre fueron:

- Meta 1A: Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas con ingresos inferiores a \$1.25 dólares al día.
- Meta 1B: Alcanzar el empleo pleno y productivo y un trabajo decente para todos, incluidos las mujeres y los jóvenes.
- Meta 1C: Reducir a la mitad, entre 1990 y 2015, la proporción de personas que padecen hambre¹⁵¹.

Los resultados después de concluir el periodo de los ODM en el caso del Objetivo 1 se calificaron como satisfactorios, se logró lo siguiente:

- La pobreza extrema se redujo de manera significativa, para la década de 1990 el 47% de la población de las regiones en desarrollo vivía con menos de 1.25 dólares al día, para el año 2015 el porcentaje descendió a un 14%.
- A nivel mundial la cantidad de personas que vivían en pobreza extrema se redujo de 1.900 millones en 1990 a 836 millones en 2015.
- La cantidad de personas de clase media trabajadora que vive con más de 4 dólares por día se ha triplicado entre 1991 y 2015.
- El porcentaje de personas con desnutrición se redujo a casi la mitad, pasó de un 23.3% en el periodo 1990-1992 a 12.9% en el periodo 2014-2016¹⁵².

2.1.6.2 Objetivo 7: Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente

Los grandes problemas que enfrenta el planeta y la población mundial tales como el cambio climático, la creciente escasez de agua y los conflictos por el acceso a los recursos naturales representan grandes desafíos a la sostenibilidad ambiental y a la seguridad alimentaria. Los recursos naturales y los ecosistemas se deben conservar y manejar de manera sostenible a fin de satisfacer la demanda de alimentos de la población y otras necesidades ambientales, sociales y económicas.

¹⁵⁰ FAO, *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo de Desarrollo del Milenio 1*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/mdg/goal-1/es/>, [consulta: 13 de noviembre de 2017].

¹⁵¹ Naciones Unidas, *Podemos erradicar la pobreza, Objetivos de Desarrollo del Milenio y más allá de 2015*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/poverty.shtml>, [consulta 13 de noviembre de 2017].

¹⁵² Naciones Unidas, *Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe de 2015*, Estados Unidos, United Nations, 2015, p. 4.

En algunas ocasiones el hambre y la pobreza inducen a las personas a explotar en exceso los recursos naturales, sin tomar las medidas necesarias para su sostenibilidad; explotan irracionalmente los recursos de los que depende su subsistencia y muchas veces estos recursos fueron utilizados en vano, debido a que los alimentos producidos terminan siendo desechados.

Así mismo, la agricultura es un gran emisor de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por lo tanto todos los alimentos producidos y que después son desechados y desperdiciados, generan que haya un desgaste y un agotamiento de los recursos naturales como el agua, la energía y el suelo, es una sobreexplotación de recursos en balde pues al final esos alimentos producidos nunca serán consumidos¹⁵³.

El Objetivo 7 fomenta también la reducción de la PDA, pues apoya la gestión sostenible de recursos naturales, en particular impulsa el uso adecuado del agua en materia agrícola y la productividad de la tierra y el suelo, el uso sostenible de los ecosistemas, la pesca y la acuicultura sostenible, así como la gestión de los plaguicidas y los recursos hídricos. De igual forma, los programas de la FAO sobre agricultura, recursos naturales, pesca, silvicultura y programas sociales, económicos y técnicos, dedican la mayor parte de sus recursos y esfuerzos hacia el cumplimiento del objetivo 7 y sus metas¹⁵⁴.

Las metas que se establecieron para la sostenibilidad del medio ambiente fueron las siguientes:

- Meta 7A: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y reducir la pérdida de recursos del medio ambiente.
- Meta 7B: Haber reducido y haber ralentizado considerablemente la pérdida de diversidad biológica en 2010.
- Meta 7C: Reducir a la mitad para 2015, la proporción de personas sin accesos sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.
- Meta 7D: Haber mejorado considerablemente, en 2020, la vida de al menos 100 millones de habitantes de barrios marginales¹⁵⁵.

Los resultados obtenidos después del periodo de vigencia del Objetivo del Milenio 7, fueron los siguientes:

- Se eliminaron casi en su totalidad las sustancias que agotan la capa de ozono desde 1990,

¹⁵³ FAO, *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo de Desarrollo del Milenio 7*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/mdg/goal-7/es/>, [consulta: 13 de noviembre de 2017].

¹⁵⁴ *Idem*.

¹⁵⁵ Naciones Unidas, *Objetivos de Desarrollo del Milenio y más allá de 2015*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/envIRON.shtml>, [consulta 13 de noviembre de 2017].

y se espera que la capa de ozono se recupere a mediados de este siglo.

- Las áreas terrestres y marinas protegidas en muchas regiones han aumentado considerablemente desde el año 1990, como ejemplo se tiene el caso de América Latina y el Caribe, la cobertura de áreas terrestres protegidas aumentó de 8.8% a 23.4% entre 1990 y 2014.
- Desde el año 1990, 2,600 millones de personas obtuvieron acceso a fuentes de agua potable mejoradas, 1,900 millones lo hicieron a través de agua potable suministrada por cañería hasta su propio hogar; el 58% de la población mundial disfruta del suministro de agua.
- En el mundo, 147 países han cumplido con la meta del acceso a una fuente de agua potable, 95 países han alcanzado la meta de saneamiento y 77 países han cumplido ambas.
- A nivel mundial. 2,100 millones de personas han obtenido acceso a saneamiento mejorado.
- La proporción de población urbana que vive en barrios marginales en las regiones en desarrollo bajó de aproximadamente de 39.4% en el año 2000, a 29.7% en el año 2014¹⁵⁶.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio prometieron establecer una unión más sólida y un mayor compromiso por parte de los países para tomar nuevas medidas y unir esfuerzos en la lucha contra la pobreza, el analfabetismo, el hambre, la falta de educación, la desigualdad entre hombres y mujeres, la mortalidad infantil y la degradación del medio ambiente, sin embargo, a pesar de los datos que se presentaron, estos no tuvieron los resultados que se esperaban y dejaron una gran deuda; además recibieron críticas por no ser realistas y poner metas poco fáciles de alcanzar.

Una de las principales críticas a los ODM, es que no contemplaron temas fundamentales como los derechos humanos, la paz, la seguridad, la gobernanza y la protección de los sectores más vulnerables; los ODM fueron diseñados para un tipo específico de población y no para tener alcance a nivel internacional; esta visión no está enfocada en el desarrollo y no se centra en los sectores menos favorecidos.

Los ODM no lograron cumplir las metas propuestas en el tiempo establecido por diferentes razones, una de ellas fue la poca coherencia de las políticas establecidas; ya que se estableció ayudar a las naciones más necesitadas a través de ayuda financiera para poder combatir la pobreza extrema; pero en cambio no se habló ni se estableció alguna modificación obligatoria a las políticas comerciales que beneficien más a los países en desarrollo, para lograr un desarrollo

¹⁵⁶ Naciones Unidas, *Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe ...op. cit.*, p. 7.

comercial y económico más equitativo con el que se pueda competir con naciones más desarrolladas.

Así mismo, aunque los países se comprometieron a cumplirlos, no hay un carácter de obligatoriedad por lo tanto no existió ningún tipo de sanción para los países que hicieran actividades o crearan políticas contradictorias a los objetivos, por lo tanto, alcanzar las metas dependió del nivel de compromiso de las naciones.

Para el año 2015, las metas de los ODM no fueron del todo cumplidas, se alcanzaron logros significativos, pero el progreso fue desigual en todas las regiones, dejando cada vez más amplia la brecha entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo; así mismo, millones de personas aún siguen desamparadas, principalmente los más pobres y los más desfavorecidos, debido a su sexo, edad, discapacidad o ubicación geográfica.

2.1.7 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

El 25 de septiembre del año 2015, más de 150 líderes del mundo se reunieron en Nueva York para la Cumbre del Desarrollo Sostenible en donde se aprobó la Agenda 2030; la cual contiene 17 Objetivos globales encaminados a erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad de la población; en cada objetivo se establecieron metas específicas para lograr un mundo sostenible que deben alcanzarse para el año 2030.

La Agenda 2030 adoptada por la Asamblea General de la ONU, es un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad; tiene como objetivo fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia; los Estados reconocieron que el mayor desafío al que se enfrenta el mundo es la pobreza, por lo tanto, se confirmó la importancia de erradicarla y se recalcó que si no se logra no puede haber un mundo sostenible.

La Agenda plantea 17 Objetivos con 169 metas; que implican un compromiso universal, sin embargo, debido a que cada país enfrenta retos específicos para lograr el desarrollo sostenible, los Estados tienen completa soberanía sobre sus recursos y cada uno será libre de fijar sus propias metas nacionales, siempre apegadas a los ODS¹⁵⁷.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) tienen como antecedente los Objetivos de Desarrollo del Milenio, los ODS buscan continuar y lograr las metas que no fueron conseguidas en el periodo de vigencia de los ODM y que dejaron inconcluso el objetivo principal, los nuevos

¹⁵⁷ ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible...*, op. cit.

objetivos incluyen nuevos temas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, la paz y la justicia.

Cuadro 11. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)



Fuente: ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>, [consulta: 29 de noviembre de 2017].

Estos nuevos objetivos tienen la particularidad de promover la participación de todos los países, ya sean ricos o pobres o de ingresos medianos, para adoptar medidas que logren la prosperidad al mismo tiempo que protegen al planeta. Los ODS reconocen que las iniciativas para erradicar la pobreza deben ir de la mano con estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden las necesidades sociales, entre las que destacan la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo y al mismo tiempo luchan contra el cambio climático y promuevan la protección del medio ambiente¹⁵⁸.

Así mismo los ODS coincidieron con otro acuerdo celebrado en el año 2015, el Acuerdo de París¹⁵⁹ que se aprobó en la Conferencia sobre Cambio Climático (COP21) junto con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, firmado en Japón en marzo de 2015, estos

¹⁵⁸ *Idem*.

¹⁵⁹ El Acuerdo de París es una estrategia para hacer frente a la amenaza del cambio climático y lograr reducir las emisiones de gases de efecto invernadero; el principal objetivo es mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de 2°C y teniendo en cuenta los graves riesgos que representa, se busca que el aumento de la temperatura no sea superior a 1.5°C; este Acuerdo entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. En Brad Plumer, “¿Qué es el Acuerdo de París?”, [en línea], Estados Unidos, *The New York Times*, 01 de junio de 2017, Dirección URL: <https://www.nytimes.com/es/2017/06/01/que-es-el-acuerdo-de-paris/>, [consulta 29 de noviembre de 2017].

acuerdos promueven normas comunes y metas viables para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, monitorear los riesgos del cambio climático y los desastres naturales.

De estos 17 nuevos objetivos, dos son de interés para el estudio de la PDA y poder alcanzar la reducción en los volúmenes de desperdicio de alimentos en el mundo, estos son el Objetivo 2-Hambre Cero y el Objetivo 12-Producción y consumo responsables; estos objetivos están directamente ligados con la PDA y las medidas que se puedan aplicar para lograr un mejor aprovechamiento de los recursos, que las personas tengan acceso a los alimentos en todo momento, así mismo lograr reducir la pobreza y el hambre en el mundo.

2.1.7.1 Objetivo 2: Hambre Cero

Después del periodo de vigencia de los ODM el problema del hambre extrema y la malnutrición sigue siendo un gran impedimento para el desarrollo sostenible y representa un obstáculo que no es fácil de superar. La cuestión del hambre y la malnutrición genera que las personas sean menos productivas y más vulnerables a sufrir enfermedades, por lo tanto no son capaces de aumentar sus ingresos y mejorar sus medios de vida; actualmente hay casi 800 millones de personas que padecen hambre en todo el mundo y la gran mayoría se encuentra en los países subdesarrollados, así mismo Naciones Unidas estima que para el año 2050 habrá 2,000 millones de personas más que estarán en la misma situación, por lo que es necesario hacer cambios profundos en el sistema agroalimentario mundial¹⁶⁰.

El Objetivo 2 busca poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición además de promover la agricultura sostenible a través de cambios importantes en el sistema de producción que predomina actualmente. Las malas prácticas de producción y el desperdicio de alimentos han contribuido a la escasez de alimentos alrededor del mundo, seguidamente este objetivo busca contribuir también a reducir los niveles de pérdida y desperdicio de alimentos y está relacionado directamente con la Iniciativa *Safe Food*.

El propósito de la búsqueda del hambre cero, es el de influir en la economía, la salud, la educación, la igualdad y el desarrollo social; pues el hambre cero representa un elemento de importancia para conseguir un futuro mejor para la población mundial; además el problema del hambre frena el desarrollo y no se pueden lograr los demás Objetivos de Desarrollo Sostenible,

¹⁶⁰ ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivo 2 Hambre Cero*, [en línea], Dirección URL: http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/2_Spanish_Why_it_Matters.pdf, [consulta: 04 de diciembre de 2017].

como la educación, la salud y la igualdad de género si persiste el problema del hambre¹⁶¹.

Las metas que se establecieron para erradicar el hambre son:

- 2.1 Para el 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año.
- 2.2 Para el 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación¹⁶² de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad.
- 2.3 Para el 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores, los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumo, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas.
- 2.4 Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra.
- 2.5 Para 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus especies silvestres conexas, entre otras mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales y su distribución justa y equitativa, como se ha convenido internacionalmente.
- 2.a Aumentar las inversiones, incluso mediante una mayor cooperación internacional, en la infraestructura rural, la investigación agrícola y los servicios de extensión, el desarrollo tecnológico y los bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agrícola en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados.
- 2.b Corregir y prevenir las restricciones y distorsiones comerciales en los mercados agropecuarios mundiales, entre otras cosas mediante la eliminación paralela de todas las formas de subvenciones a las exportaciones agrícolas y todas las medidas de exportación con efectos equivalentes, de conformidad con el mandato de la Ronda de Doha para el

¹⁶¹ *Idem.*

¹⁶² De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, existen cuatro tipos de desnutrición: la emaciación, el retraso del crecimiento, la insuficiencia ponderal y las carencias de vitaminas y minerales. La *emaciación* es la insuficiencia de peso respecto de la talla, es una pérdida de peso reciente y grave, debido a que la persona no ha comido lo suficiente y/o padece una enfermedad infecciosa como la diarrea que le ha provocado la pérdida de peso. En Organización Mundial de la Salud, *Malnutrición: Datos y cifras*, [en línea], Dirección URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es>, [consulta: 04 de diciembre de 2017].

Desarrollo.

- 2.c Adoptar medidas para asegurar el buen funcionamiento de los mercados de productos básicos alimentarios y sus derivados y facilitar el acceso oportuno a información sobre los mercados, en particular sobre las reservas de alimentos, a fin de ayudar a limitar la extrema volatilidad de los precios de los alimentos¹⁶³.

Las medidas implementadas buscan hacer cambios de importancia en la vida cotidiana, en el hogar, en el trabajo y en la comunidad, a través de apoyo para los agricultores y para los mercados locales, lo que se busca es una mejor nutrición y también apoyan la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos en el mundo para que las personas que padecen hambre puedan tener acceso a los alimentos necesarios y evitar que se continúe con el desperdicio de alimentos que pueden ser aprovechados por otras personas.

2.1.7.2 Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables

El Objetivo 12 busca garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, a través del uso eficiente de los recursos como el agua, el suelo y la energía, además se pretende construir nuevas infraestructuras que no dañen el medio ambiente, mejorar el acceso a los servicios básicos y la creación de empleos ecológicos. Lo anterior es para alcanzar una mejor calidad de vida para toda la población mundial y ayudar a lograr el desarrollo, a reducir los costos económicos, ambientales y sociales, además busca lograr reducir la pobreza¹⁶⁴.

Por medio de la producción y el consumo responsables se pueden conseguir más y mejores cosas con menos recursos, el objetivo es generar ganancias derivadas de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación del medio ambiente, la sobreexplotación de los recursos naturales y la reducción de los niveles de pérdida y desperdicio de alimentos.

Para lograr el Objetivo 12, es necesario la participación de distintos agentes como las empresas, los comerciantes, los consumidores, los gobernantes, los políticos, los investigadores, los científicos, los medios de comunicación y los organismos internacionales para que elaboren y adopten estrategias encaminadas a fomentar la producción y el consumo responsable dentro del modelo de producción que predomina actualmente. También es necesario lograr la cooperación de todos los participantes de la cadena de suministro de alimentos, desde el productor hasta el

¹⁶³ ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivo 2...*, *op. cit.*

¹⁶⁴ ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivo 12 Producción y consumo responsables*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>, [consulta: 05 de diciembre de 2017].

consumidor final, para lograr sensibilizarlos a todos y orientarlos para que sea adoptado un modo de vida sostenible siempre encaminado a buscar un consumo responsable con menos desperdicios de alimentos y recursos¹⁶⁵.

Las metas que se establecieron para lograr una producción y un consumo responsables son:

- 12.1 Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo.
- 12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
- 12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha.
- 12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
- 12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- 12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.
- 12.7 Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales.
- 12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.
- 12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.
- 12.b Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr el turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales.
- 12.c Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios

¹⁶⁵ *Idem.*

y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para reflejar su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones específicas de los países en desarrollo y minimizando los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y a las comunidades afectadas¹⁶⁶.

Las medidas adoptadas buscan cambiar las formas de producción y consumo, para evitar daños irreversibles al medio ambiente, reducir las emisiones de CO₂, disminuir la contaminación del agua, pues la contaminación es más rápida de lo que la naturaleza puede reciclar y purificar en los ríos y los lagos; también se busca reducir la pérdida y el desperdicio de 1,300 millones de toneladas de alimentos, las posibilidades de alcanzar este objetivo primordial no son muy altas, debido a que es fundamental un cambio importante primero en el modelo de producción agrícola y después en los hábitos de consumo de los alimentos por parte de las personas; es un tema de educación pero también es un tema de las instituciones para que elaboren estrategias, políticas y leyes que generen un cambio importante y que contribuyan a reducir la PDA y que ayuden a las personas para tener acceso a los alimentos y garantizar la seguridad alimentaria de la población mundial.

Es importante destacar que la PDA no va a disminuir tan fácilmente mientras el modelo de producción agroindustrial siga vigente, este modelo no permite lograr una reducción en el volumen de desperdicio de alimentos, las grandes corporaciones que controlan los mercados internacionales de alimentos prefieren desechar comida en vez de regalarla o reducir los precios, esto con la finalidad de vender más y seguir manipulando los precios de los alimentos.

Se ha establecido que los ODS tienen una visión global más amplia, están orientados al desarrollo sostenible, además abarcan cuestiones importantes como la desigualdad y la pobreza extrema, los patrones de consumo no sostenibles y la degradación ambiental, el reforzamiento de las capacidades de las instituciones, así como procesos de ayuda y solidaridad global más novedosos que los ODM no tomaron en cuenta en su momento.

Es cierto que anteriormente, la comunidad internacional había adoptado los ODM, sin embargo, debido a que las metas no fueron alcanzadas y por la necesidad de contribuir al desarrollo, se creó una nueva agenda de acciones aún más amplia, más compleja y mejor diseñada, esto dio paso a la creación de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS).

La Agenda de los ODS es mucho más ambiciosa y compleja que los ODM; ya que solo tenían ocho objetivos y 20 metas; ahora los ODS consisten en 17 objetivos y 169 metas, lo que hace la

¹⁶⁶ *Idem.*

lista más larga y compleja, pero conlleva también a mayores costos para poder lograrlos.

Sin embargo, a pesar de tener una mayor planeación, han sido susceptibles de críticas, esto es un punto a considerar para ver la viabilidad de los nuevos ODS; aún no existe un compromiso firme por las partes involucradas; los nuevos compromisos no son considerados como obligatorios; además han sido planeados como aspectos generales aunque las características de los países son diferentes; no es lo mismo el número de personas en pobreza en los países desarrollados que en los países en vías de desarrollo, los medios mediante los cuales se puedan alcanzar las metas son diferentes.

Así mismo, las políticas que puedan implementar los países son diferentes y el dinero que se pueda invertir en cumplir los objetivos también, aún existe una brecha muy grande entre lo que se desea hacer y lo que en realidad se puede hacer; hace falta un mayor compromiso por parte de las instituciones y de ser posible elevar los ODS a un carácter obligatorio e incluirlo en las leyes de los países para tener un mejor resultado.

Existen problemas de medición de todas las metas propuestas por los ODS; lo mismo que sucedió con los ODM, lo que dificulta el seguimiento, la evaluación y la estimación de los recursos para su cumplimiento en todos los países. Por ejemplo, en los países más pobres, no se cuentan con indicadores confiables de pobreza ni de desigualdad; por lo tanto, los datos disponibles no son siempre reales o comparables entre los países por lo que se generan errores o desfases en la medición y los resultados. Elaborar o crear estadísticas que logren recabar la información confiable para un número tan grande de metas, significa un costo elevado, por lo cual se requiere un mayor esfuerzo para realizar las estadísticas sobre el desarrollo de cada uno de los países comprometidos.

Por lo tanto, la Agenda 2030 representa un gran avance como propuesta más innovadora y que abarca más ámbitos y problemas mundiales; no obstante, si se desea que la Agenda no quede solo en el pape, es necesario que los países trabajen para lograr los mejores resultados posibles y potenciar las oportunidades.

2.1.8 Cumbre Mundial sobre Seguridad Alimentaria 2009

La Cumbre Mundial sobre Seguridad Alimentaria se celebró en noviembre del año 2009; el objetivo principal fue adoptar el compromiso para erradicar el hambre del mundo, de forma permanente y en el menor tiempo posible. Los países acordaron también “trabajar para invertir la tendencia a la baja de los fondos nacionales e internacionales para la agricultura y promover

nuevas inversiones en el sector, mejorar la gobernanza de las cuestiones alimentarias a nivel mundial en asociación con los sectores público y privado y a enfrentarse de forma activa a los desafíos que el cambio climático plantea a la seguridad alimentaria”¹⁶⁷.

Entre el año 2006 y 2008, el mundo experimentó una crisis alimentaria, el precio de los alimentos aumentó de forma alarmante durante los primeros meses del año, los precios a nivel internacional de los principales productos alimentarios alcanzaron los niveles máximos de casi los últimos 50 años; esta situación fue peor para las personas que ya padecía hambre, el encarecimiento de los alimentos resultó devastador, pues acceder a los alimentos se tornó aún más difícil.

Las causas de esta crisis alimentaria fueron diversas, se vio una reducción de la producción de cereales debido a las condiciones climáticas, además hubo una reducción de las reservas especialmente de cereales debido a que el crecimiento de la demanda superó la oferta de estos, así mismo, se dio un aumento en el precio de los combustibles, lo que provocó que se incrementaran los costos de producción y de transportación de los alimentos; otro factor que influyó en la crisis alimentaria fue el mercado emergente de los biocombustibles que representó una fuente de demanda de algunos productos agrícolas como el azúcar, el maíz, las semillas oleaginosas y el aceite de palma; el aumento en la demanda de estos productos motivó el aumento de sus precios en los mercados mundiales y generó también un encarecimiento de los alimentos¹⁶⁸.

Los desafíos que planteó la Cumbre fueron:

1. Erradicar el hambre del planeta. Asegurando la producción suficiente de alimentos y encontrar la forma de garantizar que todos tengan acceso a la alimentación para una vida activa y saludable.
2. Establecer un sistema más coherente y efectivo de gobernanza de la seguridad alimentaria tanto en el plano nacional como en el internacional.
3. Asegurar que los países en desarrollo tengan una oportunidad justa de competir en los mercados mundiales de productos básicos.
4. Garantizar que los agricultores de los países desarrollados y en desarrollo obtengan ingresos comprables a los trabajadores de los sectores secundario y terciario en sus respectivos países.
5. Movilizar importantes inversiones adicionales del sector público y privado en

¹⁶⁷ FAO, *Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria*, [en línea], Dirección URL: http://www.fao.org/wsfs/cumbre-mundial/es/?no_cache=1, [consulta: 12 de febrero de 2018].

¹⁶⁸ Centro de Información de las Naciones Unidas, *Crisis Alimentaria*, [en línea], Dirección URL: <http://www.cinu.or.mx/especiales/2008/crisisalimentaria/causas.html>, [consulta: 19 de febrero de 2018].

infraestructura agrícola y rural, a fin de garantizar el acceso de los agricultores a los insumos modernos para impulsar la producción de alimentos y la productividad en el mundo en desarrollo, particularmente en los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos.

6. Crear mecanismos más eficaces para la reacción temprana ante las crisis alimentarias, teniendo en cuenta que más de 30 países atraviesan por emergencias alimentarias¹⁶⁹.

2.2 Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos *Safe Food*

El hambre y la desnutrición son problemas de escala global que afectan a los países en desarrollo y a los países industrializados; algunos países no han logrado producir la cantidad de alimentos suficiente para hacer frente al crecimiento de su población y la falta de recursos para comprar alimentos del exterior. Así mismo, con el tiempo se han dado cambios en la dieta de la población, lo que estimula una mayor demanda de alimentos, que se traduce en presiones sobre las tierras de cultivo y los recursos como el agua y la energía utilizados en la producción de los alimentos.

Sin embargo, la producción alimentaria mundial es suficiente para alimentar a los más de 7,000 millones de habitantes del planeta, lo cual resulta ilógico pues existen más de 842 millones de personas que padecen hambre; mundialmente existe una disponibilidad de 2,700 calorías de alimentos por persona al día, cantidad suficiente para satisfacer las necesidades calóricas de las personas y garantizar la seguridad alimentaria¹⁷⁰.

La seguridad alimentaria ha sido una preocupación en todo el mundo, la población mundial sigue creciendo de forma acelerada y es necesario que la producción de alimentos aumente considerablemente para satisfacer las demandas de las personas. A través de los años se ha buscado contribuir a garantizar la seguridad alimentaria de la población mundial con la búsqueda de procesos agrícolas más eficientes y de una producción de alimentos más sustentable; pero es notable que gran parte de estos alimentos han sido y siguen siendo desperdiciados, por esta razón el problema de la PDA ha recibido más atención en los últimos años.

En este contexto en mayo de 2011 la FAO y Messe Düsseldorf lanzaron la Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de los Alimentos (*Save Food Initiative* en

¹⁶⁹ FAO, *Los desafíos esenciales de la Cumbre Mundial sobre Seguridad Alimentaria*, [en línea], Dirección URL: www.fao.org/wsfs/cumbre-mundial/wsfs/challenges/es, [consulta: 12 de febrero de 2018].

¹⁷⁰ Yolanda Trápaga Delfín, *op. cit.*, p. 123-124.

inglés), en la Feria Internacional de la Industria del envasado Interpack2011¹⁷¹; la idea de la iniciativa en favor de la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos deriva de la situación del mundo que cuenta con recursos naturales limitados y en donde es necesario encontrar soluciones efectivas para producir alimentos suficientes para todos. Debido a que la PDA en el mundo es uno de los problemas más urgentes de la comunidad internacional; la Iniciativa *Save Food* establece que la lucha contra las pérdidas de alimentos corresponde a todos y todos pueden contribuir a reducir los niveles tan altos de desperdicio de alimentos¹⁷².

La Iniciativa *Safe Food* surgió después de que se dio a conocer que casi un tercio de los alimentos producidos anualmente en el mundo se pierde o se desperdicia, este importante acontecimiento motivó el desarrollo de diversas iniciativas para poder evaluar las causas y el impacto de la pérdida de alimentos a nivel global, a fin de encontrar soluciones viables y sostenibles.

El Grupo Messe Düsseldorf reconoció que como empresa que opera internacionalmente está consciente que dentro del comercio de alimentos existe una gran cantidad de cultivos que se echan a perder en las granjas o en el transporte, así mismo existen alimentos que aún se pueden utilizar y son tirados a la basura, estos alimentos serían más que suficientes para alimentar a las personas que pasan hambre; en ambos escenarios el empaque puede ayudar a reducir o solucionar el problema, por lo tanto como organizadores de Interpak decidieron utilizar su experiencia en el envasado para el bien común, esto motivó la idea de unir fuerzas con la FAO con el fin utilizar sus capacidades y contactos para contribuir en la lucha contra las pérdidas de alimentos en el mundo¹⁷³.

La cuestión del desperdicio de alimentos es un tema importante en la agenda política de los países; se pronostica que la pérdida y el desperdicio de alimentos será un problema cada vez mayor en los países en desarrollo y en vías de desarrollo debido a que se encuentran experimentando una serie de cambios como la rápida urbanización, la expansión de las cadenas de supermercados, los cambios en la dieta y estilos de vida de los consumidores; por esta situación la Iniciativa *Safe Food* tiene como objetivo reducir la PDA y apoyar a la reutilización y

¹⁷¹ Messe Düsseldorf es una organizadora de ferias de comercio, con sede en Düsseldorf, Alemania, cuenta con más de 50 ferias internacionales y más de 120 eventos y acciones en el extranjero, el grupo Messe Düsseldorf es uno de los grandes líderes de la exportación de plataformas en todo el mundo. Interpak es la feria de la industria del envasado y los procesos industriales para embalaje más importante que existe a nivel mundial. En FAO, *Messe Düsseldorf e Interpak*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/save-food/background/messedus/es/>, [consulta: 28 de febrero de 2018].

¹⁷² FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción...* op. cit., p.5.

¹⁷³ Messe Düsseldorf, *Save Food*, [en línea], Dirección URL: https://www.messe-duesseldorf.com/cgi-bin/md_home/lib/pub/tt.cgi/SAVE_FOOD.html?oid=121&lang=2&ticket=guest, [consulta: 28 de febrero de 2018].

reciclado de los alimentos que se desperdician.

2.3 Objetivos de la Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de los Alimentos *Safe Food*

Actualmente en el mundo se pierde o se desperdicia un tercio de todos los alimentos, es una cantidad que sería suficiente para satisfacer las necesidades alimentarias mundiales; la Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos *Safe Food* junto con miembros de la industria, la política y la sociedad civil, busca que los sistemas alimentarios reduzcan los niveles de pérdida de los alimentos, tanto en los países en desarrollo como en los países industrializados.

La Iniciativa *Safe Food* tiene como principal objetivo, impulsar las innovaciones, promover el diálogo entre los distintos actores involucrados para lograr que se desperdicien menos alimentos en el mundo y que los consumidores de los países planifiquen sus compras con atención, así mismo busca aumentar la sensibilización en la industria sobre las pérdidas de alimentos, lo cual representa un tema prioritario para poder garantizar las necesidades de las generaciones futuras.

El plan de la Iniciativa *Safe Food* se basa en cuatro pilares principales:

1. La colaboración entre los organismos de las Naciones Unidas y otros asociados claves, esto implica la movilización de recursos, así como la concepción y ejecución de las actividades de la iniciativa. La Iniciativa *Safe Food* ha establecido una alianza global con organizaciones públicas y privadas, para desarrollar, planificar e implementar intervenciones y recursos de forma eficiente, se busca que todas las iniciativas mundiales para reducir las pérdidas y los desperdicios de alimentos estén bien coordinadas de manera que todos los participantes sepan qué está ocurriendo en el mundo; se compartan información, problemas, soluciones; y se armonicen metodologías, estrategias y enfoques.
2. La iniciativa *Save Food*, cuyo objetivo es promover la creación de redes entre los interesados en la industria de alimentos (incluyendo los fabricantes de la industria del embalaje, creadores de políticas e investigadores), con miras a desarrollar soluciones para reducir las pérdidas de alimentos y desperdicio a lo largo de las cadenas de suministro de alimentos. Un componente importante es una campaña mediática que busca aumentar la conciencia de las pérdidas de alimentos y del desperdicio de alimentos a nivel mundial.
3. Se busca implementar políticas e inversiones de apoyo basados en evidencia, a través de una serie de estudios que se llevarán a cabo a nivel regional combinando un enfoque de la cadena de alimentos para evaluar las pérdidas con el análisis de costo-beneficio para determinar qué intervenciones para reducir pérdidas de alimentos producen los mejores retornos por inversión. El programa se enfocará en los sectores centrales, donde las pérdidas son conocidas por ser un problema grave: los granos alimenticios, frutas y hortalizas, raíces y

tubérculos, lácteos, carne y pescado. Los estudios de campo resultarán en programas y proyectos de inversión para ejecutar acciones que reduzcan las pérdidas de alimentos.

4. Congresos Regionales *Save Food*, las dimensiones de las pérdidas y el desperdicio de alimentos en las regiones serán estudiadas una por una y las soluciones apropiadas serán presentadas y discutidas en los congresos regionales con la participación amplia de partes interesadas, con miras a aumentar su compromiso y la movilización de financiamiento para la aplicación de programas regionales de reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos¹⁷⁴.

La Iniciativa *Safe Food* considera el problema de la PDA como uno de los problemas más urgentes de la comunidad internacional actualmente, busca contribuir a garantizar alimentos inocuos para la población mundial que se encuentra en constante crecimiento, y proteger los recursos del mundo mediante la búsqueda de procesos agrícolas más eficientes, procesos de logística y envasado adecuados, además busca que las empresas permitan el cambio hacia procesos más sostenibles.

Los objetivos concretos de la Iniciativa son:

1. Corregir el marco político, se busca impulsar a la comunidad a cumplir los Objetivos del Milenio, para poder erradicar el hambre pues es una de las principales prioridades de la Iniciativa.
2. Optimizar las prácticas agrícolas, se requiere de manera urgente una mayor sostenibilidad, nuevos métodos para cultivos y cosechas eficientes para luchar contra las pérdidas mediante la conservación de los recursos.
3. Lograr una forma más sensata de producción de alimentos, se hace un llamado a las empresas para que mejoren la demanda y el comportamiento de los consumidores, además de que elijan métodos de producción más sostenibles.
4. Promover una mejor tecnología en el proceso de empaque, se impulsa el uso de empaques de forma más inteligente y sustentables para mejorar el suministro de alimentos a la población mundial en crecimiento.
5. Motivar a los minoristas, para optimizar la cadena de suministro, la logística y el reciclaje de residuos con el fin de combatir las pérdidas de alimentos.
6. Lograr un cambio de actitud, por medio de la lucha contra la mentalidad generalizada de “tirar”, además de aumentar la conciencia y el respeto de las personas por los alimentos¹⁷⁵.

¹⁷⁴ FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción...op. cit.*, p.5.

¹⁷⁵ Safe Food Initiative, *Our mission and objectives*, [en línea], Dirección URL: https://www.save-food.org/cgi-bin/md_interpack/lib/pub/tt.cgi/Mission.html?oid=54538&lang=2&ticket=g_u_e_s_t, [consulta: 03 de marzo de 2018].

2.4 Índice Global de Pérdida y el Desperdicio de Alimentos

Como ha sido reconocido en numerosos estudios, cuantificar la PDA resulta difícil, pues todos los resultados se encuentran basados en la única fuente disponible, es decir, los datos que proporciona la FAO; por esta razón prevalecen preocupaciones sobre la precisión de las estimaciones de la PDA, en primer lugar, hay una desconfianza respecto a la fiabilidad, el carácter incompleto y la calidad de los datos primarios y secundarios disponibles; en segundo lugar no existen aproximaciones de la incertidumbre o el margen de error que puedan surgir en torno a las cifras de la PDA y en tercer lugar, los datos raramente se presentan de forma periódica y recurrente¹⁷⁶.

Las diferentes definiciones y parámetros de cuantificación que existen para recopilar datos y realizar cálculos, a veces no permiten que la comparación de estudios sobre PDA sea confiable, por esta razón como parte del objetivo para lograr una producción y consumo sostenibles, la FAO se encuentra en la construcción del Índice Global de Pérdidas y Desperdicio de Alimentos, para que se elaboren protocolos mundiales de cuantificación de la PDA y se tomen en cuenta diversas variables y la situación particular de cada país para armonizar a nivel mundial los métodos de cuantificación y mejorar la fiabilidad de los datos.

Actualmente los Estados cuentan con sistemas de monitoreo y evaluación de la PDA, pero el Índice Global de Pérdida y Desperdicio de Alimentos servirá para agregar variables que muchas veces no están contempladas en los sistemas locales. La FAO en colaboración con agencias aliadas, estará a cargo de determinar qué metodología será usada para la medición de la cantidad de alimentos perdidos y desperdiciados, así como de los impactos que tenga la PDA en cada país, el Índice Global no busca conseguir una cifra única, lo que busca es evidenciar la necesidad de mejorar la evaluación de los impactos y causas de la PDA, con el fin de centrar su atención en la reducción de la PDA¹⁷⁷.

Algunos enfoques empleados para la medición de la PDA reconocidos por la FAO son:

1. Masa de Alimentos. Este enfoque es el más usado, ya que los datos son más accesibles y fáciles de comparar en todos los niveles de análisis.
2. Calorías: Este enfoque da mayor énfasis a pérdidas y desperdicio en alimentos de alto valor energético.

¹⁷⁶ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p.32.

¹⁷⁷ FAO, *Pérdida y desperdicio de alimentos en América Latina y el Caribe*, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, 2016, FAO, 2016, p. 6.

3. Monetario. Este enfoque traduce la PDA al valor económico añadido generalmente a lo largo de la cadena alimentaria, desde la producción hasta la venta final, el valor se acumula, unido a fases sucesivas de elaboración del producto final; el parámetro económico de la PDA es verdaderamente pertinente para la formulación de estrategias que permitan reducirlas¹⁷⁸.

Hasta el momento, cada Estado participante en la Iniciativa *Safe Food* ha desarrollado su método de análisis y cuantificación de la PDA, por ejemplo, en la Unión Europea se realizó un estudio preparatorio exhaustivo sobre PDA, el cual investigó las causas, las cantidades, las repercusiones ambientales, las mejores prácticas, las previsiones y la formulación de políticas.

Otro ejemplo es el caso del Sistema Africano de Información sobre Pérdidas Post cosecha que ofrece estimaciones de las pérdidas de peso postcosecha respecto de siete cultivos de cereales en África Subsahariana a escala nacional y provincial¹⁷⁹.

2.5 Importancia y alcance de la Iniciativa *Safe Food* en la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos

El desperdicio mundial de alimentos asciende a un tercio de los alimentos producidos, lo cual quiere decir que se pierden y desperdician 1,300 millones de toneladas de alimentos cuyo valor supera 1 billón de dólares; estas cifras resultan alarmantes e insostenibles en un mundo donde existen más de 870 millones de personas que carecen de alimentos suficientes¹⁸⁰. La Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de los Alimentos *Safe Food* ha establecido la necesidad de ahorrar alimentos, es una iniciativa mundial en donde participan los sectores público y privado, cuyo objetivo es reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos en el mundo.

Cuando la Industria del envasado de alimentos Düsseldorf eligió la PDA como tema principal en su feria de comercio internacional de 2011, solicitó a la FAO unir fuerzas para erradicar el problema del hambre, así mismo solicitó realizar un estudio que fuera decisivo en el que se destacara la importancia de erradicar la PDA, en ese estudio se logró por primera vez cuantificar de forma más precisa la cantidad de alimentos que se perdían o desperdiciaban desde la producción hasta el consumo de alimentos a nivel mundial y se determinó también la manera en que la industria del envasado podía contribuir con la reducción de la PDA.

¹⁷⁸ *Idem.*

¹⁷⁹ *Idem.*

¹⁸⁰ FAO, Objetivo: Acabar con las pérdidas y desperdicios de alimentos en la cadena de producción, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/in-action/seeking-end-to-loss-and-waste-of-food-along-production-chain/es/>, [consulta: 26 de marzo de 2018].

En el estudio se resaltó que los alimentos que se desperdician diariamente serían suficientes para poner fin al hambre en el mundo, cuando se publicaron los resultados del estudio, la atención mundial se centró en la necesidad de mejorar la eficiencia de los sistemas de producción de alimentos pues se reconoció la importancia de la Iniciativa *Safe Food* para lograr una reducción en los niveles de pérdida y desperdicio de alimentos.

Una vez realizado el estudio, se notó un grave problema de PDA a lo largo de la cadena alimentaria desde el campo hasta el plato, como consecuencia de las cifras presentadas, la empresa Messe Düsseldorf decidió llevar a cabo una conferencia mundial llamada *Ahorremos alimentos*, en la que colaboraron diversos sectores de la industria alimentaria, se invitó a los participantes a crear una asociación y una iniciativa mundial con el objetivo principal de reducir los resultados presentados sobre la pérdida y el desperdicio de alimentos.

Hoy en día esa asociación se conoce con el nombre de Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos *Safe Food*, fue la primera en su tipo y fue un punto de partida para encaminar la lucha contra la PDA y adoptar medidas y estrategias para reducir las pérdidas y hacer conciencia a nivel mundial sobre el problema de los alimentos.

La iniciativa es dirigida por la FAO e integrada por más de 150 socios pertenecientes a los sectores público y privado, así como el Programa Mundial de Alimentos (PMA), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), todos están haciendo el esfuerzo conjunto para aportar sus conocimientos especializados y tecnológicos para la búsqueda de nuevos enfoques para mejorar la eficiencia de los sistemas alimentarios en todo el mundo¹⁸¹.

La iniciativa trabaja diferente en las diversas regiones del mundo, ha establecido un programa específico con el objetivo de examinar y estudiar las cadenas de producción en distintos países en desarrollo y en vías de desarrollo, además de otorgar asesorías a los gobiernos sobre la manera en que pueden ser más eficientes en la producción y la conservación de los alimentos a través de toda la cadena de suministro de alimentos.

La importancia de la Iniciativa *Safe Food* se puede observar desde una perspectiva más amplia, si se examina desde el lado de las pérdidas económicas se tiene que la PDA reduce la oferta de alimentos disponibles en el mercado, lo cual genera un aumento de los precios, especialmente en los países en vías de desarrollo, en donde los consumidores no pueden controlar esos

¹⁸¹ *Idem*.

aumentos, en este contexto la Iniciativa busca garantizar la seguridad alimentaria mundial a través de los distintos proyectos alrededor del mundo.

A nivel económico la PDA también significa un impacto negativo en los ingresos, tanto de los agricultores, que son los que producen el alimento, como de los consumidores, ya que muchos de los pequeños agricultores viven al margen de la inseguridad alimentaria. La Iniciativa *Safe Food* busca reducir las pérdidas de alimentos para poder lograr un impacto positivo y significativo entre las personas con mayor necesidad; al mismo tiempo la Iniciativa busca que la población de los países con más carencias tenga acceso a alimentos nutritivos, inocuos y accesibles¹⁸².

La Iniciativa advierte que la inseguridad alimentaria es más una cuestión de acceso de los alimentos, es decir, de poder adquisitivo y no del suministro de los mismos; uno de los proyectos de la Iniciativa es mejorar la cadena de suministro de alimentos para lograr una reducción de los precios de producción y generar que los consumidores adquieran alimentos más fácilmente, para la FAO es mejor invertir en nuevas tecnologías y aplicar políticas para la reducción de la PDA.

Desde la perspectiva ambiental se tiene que la demanda de alimentos actual genera la necesidad de multiplicar la producción alimentaria para atender la demanda de una población que se estima pasará de 7,000 a 9,000 millones de personas para 2050, con el desperdicio de alimentos también se desperdician recursos valiosos, energía, suelo y agua, además se emiten grandes cantidades de CO₂.

Aumentar la producción representa una presión constante para el planeta pues se intentan producir más alimentos de los que el planeta tiene capacidad, actualmente se está dando una sobreexplotación de los recursos para lograr producir alimentos que al final serán desechados, este es el escenario de un próximo desastre ambiental que el mundo no se puede permitir; la Iniciativa *Safe Food* ha asumido la responsabilidad de encontrar una manera más sustentable de mejorar la eficiencia de la producción y a su vez lograr una mejoría en el medio ambiente para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras¹⁸³.

La Iniciativa *Safe Food* cuenta actualmente con el apoyo de más de 50 empresas, se encuentra realizando estudios de campo en diversos países con el objetivo de encontrar la mejor solución para prevenir y disminuir la pérdida y el desperdicio de alimentos. Al mismo tiempo, está llevando a cabo estudios para determinar y medir las consecuencias de la PDA en el mundo; de esta

¹⁸² Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p. 63.

¹⁸³ *Idem*.

manera se contará con la base para la creación y aplicación de soluciones sostenibles y eficaces para lograr disminuir el problema mundial del desperdicio.

De igual forma, para la Iniciativa es importante promover el desarrollo de nuevas tecnologías, nuevas prácticas e inversiones en infraestructura para lograr mejorar la cadena de suministro de alimentos desde la producción hasta el consumo en los hogares, también busca lograr un cambio en las políticas de los países, para que hagan una inversión para resolver el problema; paralelamente la Iniciativa también se encarga de crear conciencia tanto en el sector público como en el privado sobre las consecuencias del desperdicio de comida, se necesita cambiar la mentalidad del “desecho” y lograr una mentalidad más sustentable dispuesta a lograr una reducción en la PDA.

2.6 Programas Regionales de la Iniciativa *Safe Food*

Desde 2011, la FAO ha impulsado acciones para atender la problemática de la PDA junto con el Grupo Messe Düsseldorf, ambas instituciones están colaborando con los donantes, los organismos bilaterales, multilaterales y las instituciones financieras y socios del sector privado para desarrollar e implementar el programa sobre la reducción de pérdidas y desperdicio de alimentos. La Iniciativa *Save Food* adopta un enfoque regional y estrategias de desarrollo que se ajustan a las necesidades específicas de cada región, subregión y país en donde se llevan a cabo los trabajos para lograr una reducción de los niveles de desperdicio de alimentos.

2.6.1 Europa y Asia Central

Esta región comprende desde Lisboa hasta Vladivostok y desde el Círculo Polar Ártico hasta las montañas de Pamir de Asia Central, cuenta con 53 países miembro y una organización miembro que es la Unión Europea. Los desafíos alimentarios a los que se enfrenta la región son: cooperación en la pesca de captura, mejorar los niveles de nutrición, hacer frente a las enfermedades del ganado, manejo adecuado de plaguicidas, establecer protocolos para asegurar que los alimentos sean seguros para comer, conservación de los recursos genéticos de los cultivos y ampliar el acceso a los mercados internacionales¹⁸⁴.

En esta región se tienen cinco prioridades regionales:

1. Seguridad alimentaria y nutrición: la demanda de alimentos ha aumentado a lo largo de la región y la desnutrición persiste en el Cáucaso y Asia Central, el objetivo es lograr el

¹⁸⁴ FAO Regional Office for Europe and Central Asia, *Regional Initiatives*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/europe/en>, [consulta: 03 de abril de 2018].

acceso y la disponibilidad de alimentos y la educación nutricional.

2. Peligros para la seguridad de los animales, plantas y alimentos: Existe un gran problema de plagas de polillas y peste porcina, se busca prevenir y controlar los brotes y garantizar que los alimentos sean seguros para el consumo y no sean desechados.
3. Manejo de los recursos naturales: Los problemas ambientales, como el cambio climático y la pérdida de biodiversidad ponen en peligro la agricultura y los medios de subsistencia; el objetivo es que los agricultores participen en la solución del problema al adoptar un manejo más inteligente de los recursos y logren prácticas agrícolas sostenibles para garantizar el suministro de alimentos.
4. Política para la agricultura a pequeña escala: La elaboración de nuevas políticas es fundamental para lograr la seguridad alimentaria en un contexto social y económico que siempre es cambiante, los gobiernos de los países miembros se encuentran en la búsqueda de asesorías sobre nuevas políticas para crear un entorno donde las prácticas sostenibles puedan progresar y los recursos naturales estén protegidos y no sean utilizados de forma irracional.
5. Integración comercial regional: Los países miembros buscan el apoyo institucional de la FAO para lograr la entrada en el comercio internacional, así mismo buscan aplicar normas más estrictas en materia de seguridad alimentaria, la negociación de nuevos acuerdos comerciales para buscar otros mercados¹⁸⁵.

2.6.2 Japón y República de Corea

Actualmente los proyectos más relevantes de la Iniciativa *Save Food* en esta región, se encuentran trabajando en Japón. El primer proyecto se creó en octubre de 2013, el Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca de Japón dio a conocer el Proyecto *No-Foodloss* que es una cooperación entre seis instituciones japonesas: Agencia de Asuntos del Consumidor, Gobierno de Japón (CAA), Oficina del Gabinete, Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología (MEXT), Ministerio de Economía, Comercio e Industria (METI) y Ministerio de Medio Ambiente (MoE)¹⁸⁶.

El objetivo del proyecto *No-Foodloss* es reformar el comportamiento y la conciencia de todos los participantes para que adopten los modelos y las medidas de reducción de pérdidas en cada una de las fases de la cadena de suministro de alimentos donde se generan las pérdidas. Las medidas adoptadas incluyen el apoyo de bancos de alimentos y las iniciativas de los gobiernos locales, además de la implementación de pequeños proyectos como información sobre la fecha de caducidad, el desarrollo de una comunicación estratégica entre los minoristas y los medios de

¹⁸⁵ FAO Regional Office for Europe and Central Asia, *Regional perspectives and priorities*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/europe/regional-perspectives/en/>, [consultado: 03 de abril de 2018].

¹⁸⁶ FAO-Save Food: Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/save-food/new-and-multimedia/news/news-details/en/c/242644>, [consultado: 04 de abril de 2018].

comunicación para incentivar nuevas estrategias para concientizar a los consumidores y lograr cambios en los hábitos de consumo.

El segundo programa se ha ido desarrollando en la prefectura de Kgwawa, se están reutilizando los residuos de fideos udón para fabricar biocombustibles; la idea inició cuando la prefectura se enfrentó a un problema con una gran cantidad de restos de fideos udón provenientes de las fábricas de fideos y de los fideos que no fueron vendidos en las tiendas.

En el año 2012 la compañía Chidoya Seisakujo dedicada al desarrollo de plantas de biogás, creó un prototipo de planta de bioetanol, la empresa se dedicó a recoger restos de fideos udón de un gran fabricante de fideos y con 1,500 kilogramos de udón, produjeron 200 litros de biocombustible. A pesar de este logro aún había muchos residuos de udón después de producir bioetanol, la compañía decidió fermentar los residuos y produjo gas metano con el cual logró generar al año 180 GWh de energía eléctrica¹⁸⁷.

La transformación de los residuos en energía limpia y de producción local ha sido un esfuerzo estatal, se creó un consorcio entre los fabricantes de fideos udón de la región, restaurantes, centros de investigación y gobiernos locales junto con la compañía Chiyoda Sesakujo; esta unión dio paso a la creación del programa “Ciclo entero de Udón” para transformar residuos de udón en combustibles, electricidad y otros productos.

2.6.3 América Latina y el Caribe

La región de América Latina y el Caribe es la primera región que se comprometió con la lucha mundial contra el hambre, es la región que mayores avances ha tenido en los últimos veinte años, reduciendo el porcentaje y el número total de personas que sufren de hambre. Esta región ha adoptado el compromiso de lograr la seguridad alimentaria en la región a través de la Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025 (IALCSH).

La Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025 (IALCSH), surgió durante la Cumbre Latinoamericana sobre Hambre Crónica, realizada en Guatemala en 2005, esta iniciativa resaltó la importancia de cumplir los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con la meta de erradicar el hambre en la región, propuso la reducción de la desnutrición infantil por debajo del 2.5%, en

¹⁸⁷ Junko Movellan, “What do noodles and oranges have in common? Japanese bioenergy”, [en línea], EEUU, *Renewables Energy World*, 12 de enero de 2015, Dirección URL: <http://www.renewableenergyworld.com/articles/2015/01/what-do-noodles-and-oranges-have-in-common-japanese-bioenergy.html>, [consulta: 04 de abril de 2018].

todos los países para el año 2025¹⁸⁸.

Para avanzar en materia de seguridad alimentaria y nutrición, la Iniciativa IALCSH ha puesto énfasis en garantizar el derecho a la alimentación de los latinoamericanos y caribeños, mediante la construcción y el desarrollo de marcos legales que promueven y protegen este derecho, así mismo se han creado instituciones que coordinan y monitorean el avance de la seguridad alimentaria y han impulsado estrategias, programas, políticas y planes que trabajan para erradicar el hambre.

Las políticas y programas de seguridad alimentaria y el papel que representa como una de las regiones de mayor producción de alimentos del mundo, ponen a la región a la vanguardia de la lucha contra el hambre pues muchas de las iniciativas han sido adoptadas por otras regiones del mundo para fortalecer la seguridad alimentaria mundial.

La región sigue trabajando en la lucha para reducir los volúmenes de desperdicio de alimentos, los Comités Nacionales para Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos han realizados sus primeras acciones y apuestan por la creación e intercambio de experiencias entre los países de la región pues en América Latina se pierden y desperdician alrededor de 127 millones de toneladas de alimentos al año.

Desde 2011, la FAO ha impulsado acciones y estrategias en todo el mundo para hacer frente a la problemática de la PDA, en el año 2014 se llevó a cabo una consulta regional en donde se aprobó y aceptó la Estrategia Regional de Reducción de PDA, la cual tiene como objetivo la construcción de una estructura facilitadora para la suma de esfuerzos y el establecimiento de metas comunes; para promover la reducción de PDA como una de las estrategias para apoyar la erradicación del hambre, la pobreza y la malnutrición en la región, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS)¹⁸⁹.

2.6.4 África del Norte y Cercano Oriente

En esta región existe una alta dependencia de las importaciones de alimentos, una limitada base de recursos naturales, exposición al cambio climático, crisis e inestabilidad política que hacen que la seguridad alimentaria sea un desafío constante. La FAO trabaja en esta región para lograr el objetivo de garantizar la seguridad alimentaria sostenible para todos y ayudar a las

¹⁸⁸ Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025 (IALCSH), *Objetivos de La Iniciativa América Latina y el Caribe*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ialcsh.org/es/la-iniciativa/objetivos/>, [consulta: 09 de abril de 2018].

¹⁸⁹ FAO, *Pérdida y desperdicio de alimentos en América Latina y el Caribe...*, op. cit., p. 9.

comunidades vulnerables a enfrentar los problemas de PDA; para ello la FAO ayuda a los Estados a trabajar para incrementar la producción agrícola, minimizar el agotamiento y la degradación de los recursos naturales que ya son escasos, e impulsar el desarrollo rural para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos.

La PDA es grave en la región de África del Norte y Cercano Oriente, los datos oficiales de la FAO indican que en promedio se pierden 250 kg de alimentos per cápita por año, este problema tiene impactos económicos, sociales y ambientales, pues cuando los alimentos se desperdician, también se pierden todos los recursos naturales utilizados para cultivar, procesar, envasar, transportar y comercializar esos alimentos; lo que equivale a 42 km³ de agua y 360 millones de hectáreas de tierra utilizadas para cultivar alimentos que al final serán desechados, es una cantidad significativa para una región que sufre escasez de recursos naturales; el desperdicio de alimentos representa para la región más de 60 mil millones de dólares por año¹⁹⁰.

En esta región aproximadamente 68% de las pérdidas ocurren durante la etapa de la producción, manejo, procesamiento y distribución de los alimentos, como consecuencia de las malas técnicas de cosecha, falta de infraestructura para un buen almacenamiento y un transporte adecuado, sistemas de comercialización ineficientes y debilidades en las políticas y marcos normativos.

Se estima que la PDA en la etapa de consumo de la región de África del Norte y Cercano Oriente es del 34% y se encuentra principalmente en las zonas urbanas; este desperdicio se produce durante las festividades religiosas, las ceremonias de boda y las reuniones familiares; así como en los hospitales, restaurantes y hoteles.

Para combatir los altos volúmenes de PDA, los países de la región se comprometieron a reducir la pérdida y el desperdicio de los alimentos en un 50% en 10 años; esta medida contribuirá a reducir el deterioro ambiental y ayudará a que los sistemas alimentarios sean más eficientes para reducir las pérdidas de recursos naturales como agua y tierra para lograr una mejor producción agrícola y disminuir la importación de alimentos.

En la región existen tres iniciativas principales:

1. La iniciativa sobre la escasez del agua, cuyo objetivo es lograr que los gobiernos, las organizaciones internacionales, la sociedad civil y el sector privado trabajen juntos para buscar políticas participativas e innovadoras para un uso sustentables de los recursos

¹⁹⁰ FAO Regional Office for Near East and North Africa, *Tracking food loss and waste in the Near East and North Africa*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/nearesast/perspectives/food-waste/en/>, [consulta: 09 de abril de 2018].

hídricos, que son vitales para la seguridad alimentaria de la región.

2. La Iniciativa Regional sobre la Creación de Resiliencia¹⁹¹ para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición, que ayuda a los países a abordar las diversas amenazas y riesgos a la inseguridad alimentaria y la malnutrición en la región. Invertir en resiliencia y seguridad alimentaria en la región, es fundamental para luchar contra el problema del hambre y mantener la paz, además sirve para alcanzar el compromiso de los ODM.
3. La Iniciativa sobre Agricultura Familiar a Pequeña Escala, busca promover entre los países de la región la agricultura como un medio para reducir la pobreza rural, se enfoca en la promoción del empleo rural y en el crecimiento económico inclusivo que traerá beneficios a los pequeños agricultores y en particular a los grupos más vulnerables que son las mujeres y los jóvenes. La Iniciativa trabaja para desarrollar la agricultura a pequeña escala, estrategias para mejorar de manera sostenible la productividad e impulsar las inversiones para el sector para mejorar los medios de subsistencia y la reducción de la pobreza rural¹⁹².

2.6.5 América del Norte y Australia

En Estados Unidos (EEUU) se está llevando a cabo una iniciativa en colaboración con ReFED¹⁹³ para reducir la pérdida y el desperdicio de los alimentos en un 20%, debido a que en el país se gastan más de \$218 millones de dólares lo equivalente al 1.3% del PIB, en producir, procesar, transportar y desechar comida que nunca será consumida, cada año 52.4 millones de toneladas de alimentos son enviados a vertederos y 10.1 millones de toneladas permanecen en las granjas sin ser cosechadas y su destino es ser desechadas¹⁹⁴.

Para la región de Australia una de las iniciativas más importantes es la creada entre la Organización OzHarvest y las Naciones Unidas que unieron esfuerzos para combatir la crisis alimentaria mundial. OzHarvest es la principal organización dedicada al rescate de alimentos en Australia, su misión es recolectar alimentos que son desechados por los comercios y los entrega a más de 1,000 organizaciones benéficas que brindan apoyo a personas necesitadas en todo el país.

¹⁹¹ La FAO define la resiliencia como: “La capacidad de prevenir desastres y crisis, así como de anticipar, absorber, acomodarse o recuperarse de ellos de manera oportuna, eficiente y sostenible. Esto incluye proteger, restaurar y mejorar los sistemas de subsistencia frente a las amenazas que impactan la agricultura, la nutrición, la seguridad alimentaria y la seguridad de los alimentos”. En FAO Regional Office for Near East and North Africa, *Building Resilience for Food Security and Nutrition*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/nearesast/perspectives/building-resilience/en/>, [consulta: 11 de Abril de 2018].

¹⁹² FAO Regional Office for Near East and North Africa, *op. cit.*

¹⁹³ *Rethink Food Waste through Economics and Data: A Roadmap to Reduce Food Waste (ReFED)*, se creó en el año 2015 y es una colaboración de más de 30 empresas, organizaciones sin fines de lucro, fundaciones y líderes de gobierno comprometidos con reducir el desperdicio de alimentos en Estados Unidos. Se busca lograr la captación de nuevos capitales e innovación tecnológica para reducir el uso del agua y las emisiones de gases de efecto invernadero y recuperar miles de millones de comidas para personas necesitadas. En ReFED, *A road map to reduce U.S. food waste by 20 percent*, Estados Unidos, ReFED, 2016, p.4.

¹⁹⁴ *Ibid.*, p.5.

OzHarvest y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) trabajan en conjunto para instar a los australianos a tomar medidas sobre el desperdicio de alimentos como parte de la campaña *Think.Eat.Save*, busca reducir las cantidades de comida que son desperdiciadas, las cuales representan pérdidas por \$8 mil millones al año, esta iniciativa impulsa el compromiso para lograr un cambio en el comportamiento alimentario, reducir el desperdicio y poder garantizar un sistema alimentario sostenible para las generaciones futuras¹⁹⁵.

En Canadá más de \$31 mil millones de dólares en alimentos terminan en vertederos cada año, estas cifras resultan alarmantes, debido a esta situación existe una creciente preocupación por la seguridad alimentaria y el impacto que pueda tener el desperdicio de alimentos en el medio ambiente de Canadá, este problema ha movilizado a diversas organizaciones, empresas e individuos que intentan reducir el desperdicio de alimentos.

Actualmente existen diversas iniciativas en Canadá, una de ellas es *The Community Cabagge*, una organización estudiantil de la Universidad de Victoria, la iniciativa está dedicada a servir comida semanal gratis a la comunidad del campus y es preparada con alimentos recuperados, es decir, alimentos perfectamente comestibles y que son donados por las tiendas locales y centros comerciales. *Love Food Hate Waste* esta iniciativa sigue el modelo original de Reino Unido, para ofrecer consejos e ideas fáciles para reducir el desperdicio de alimentos en el hogar, la iniciativa tiene como objetivo ayudar a las personas a obtener el máximo provecho de los alimentos a través de medidas y prácticas simples que sirven para reducir la PDA, lo cual incluye consejos de almacenamiento, cómo comprar y explicación sobre la fecha de consumo preferente y fecha de caducidad¹⁹⁶.

2.6.6 Asia Meridional y Oriental y el Pacífico

La Oficina Regional de la FAO para Asia y el Pacífico trabajan en colaboración con el Instituto Asiático de Tecnología para llevar a cabo la “Iniciativa *Save Food Asia-Pacífico*”, cuyo objetivo es reducir las pérdidas de alimentos post cosecha y las pérdidas en la etapa del consumo final de la tienda a los hogares. La Iniciativa busca crear conciencia sobre los altos niveles de pérdida de alimentos, en especial en los que ocurren posteriores a la cosecha, además busca crear

¹⁹⁵ Ozharvest, *Ozharvest, United Nations urge aussies to change food waste habits and #pledgeaplate to save \$8 billion per year*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ozharvest.org/news/ozharvest-united-nations-urge-aussies-to-change-food-habits-and-pledgeaplate-to-save-8-billion-per-year/>, [consulta: 14 de abril de 2018].

¹⁹⁶ Tahiat Mahboob, “Fifteen Canadian Initiatives trying to reduce food waste”, [en línea], Canadá, *CBC News Network*, marzo de 2018, Dirección URL: http://www.cbc.ca/passionateeye/m_features/15-canadian-initiatives-trying-to-reduce-food-waste, [consulta: 14 de abril de 2018].

estrategias para reducir el creciente problema de desperdicio de alimentos en la región.

Actualmente la región alberga al 62% (500 millones) de las personas desnutridas en el mundo y más de 100 millones de niños con retraso en el crecimiento, lo que resulta en el sufrimiento de millones de personas y también significa un alto índice de muertes prematuras; por esta grave situación se busca lograr alimentar a las personas más necesitadas y lograr una reducción en la PDA para poder mejorar la calidad de vida de miles de personas y poder garantizar el acceso a alimentos suficientes y nutritivos¹⁹⁷.

La Iniciativa en la región busca la formulación de políticas favorables y la creación de un entorno propicio para estimular el sector e invertir en la industria de alimentos, igualmente se está trabajando en la promoción de soluciones para mejorar la cadena de suministro de alimentos y mejorar la infraestructura con el desarrollo de maquinaria agrícola profesional, mejores empaques, mejores técnicas de almacenamiento, procesamientos y sistemas de transporte y logística.

Una de las iniciativas más importantes en esta región es el Reto del Hambre Cero (*Zero Hunger Challenge*), que inició en la región en el año 2013, el objetivo es lograr el hambre cero y reducir la malnutrición a través de la formulación de estrategias, políticas y mecanismos de coordinación para garantizar la seguridad alimentaria, promover la agricultura sustentable y lograr un monitoreo de los ODS en la región para tomar las mejores decisiones.

Otra iniciativa fue la establecida en Malasia, en el año 2016 el país inició el programa *Save Food Malasya (MySaveFood)*, fue lanzada por el Viceprimer Ministro de Malasia como un intento para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos en el país pues se desperdician aproximadamente 3,000 toneladas diarias de alimentos que aún son comestibles. Los principales objetivos de la Iniciativa *MySafeFood* son crear una red compuesta por agencias gubernamentales, organizaciones privadas y asociaciones comunitarias para crear conciencia de que la reducción de la PDA es vital para lograr la seguridad alimentaria y reducir los efectos ambientales del desperdicio de alimentos¹⁹⁸.

¹⁹⁷ FAO-Regional Office for Asia and the Pacific, *Regional Initiatives*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/asiapacific/perspectives/en/>, [consulta: 14 de abril de 2018].

¹⁹⁸ *Idem*.

2.6.7 África Subsahariana

Cada año en la región de África Subsahariana hay niveles inaceptables de pérdida de alimentos, éstos se registran en todas las etapas de la cadena de suministro de alimentos, la etapa donde se presenta un mayor número de pérdidas es en la producción, se produce una mala cosecha, secado, procesamiento y almacenamiento de cultivos. La ineficiencia en esta etapa representa una de las principales causas de inseguridad alimentaria en África, que afectan a millones de personas e impacta en la disponibilidad de alimentos para consumo y comercio.

El trabajo que realiza la FAO en la región de África Subsahariana busca luchar contra los desafíos nutricionales y garantizar la seguridad alimentaria mediante un desarrollo sustentable que permita que toda la población cuente con alimentos suficientes. En la región se llevan a cabo tres iniciativas: Compromiso de África para erradicar el hambre en el año 2025; Intensificación de la producción sustentable y desarrollo de la cadena de valor en África y Desarrollar la resiliencia en las tierras áridas de África.

El Compromiso de África para erradicar el hambre en el año 2025, es una respuesta al Desafío Hambre Cero de la Organización de las Naciones Unidas, esta iniciativa apoya y capacita a los gobiernos de los países para participar en la elaboración de políticas y poder lograr la seguridad alimentaria y la nutrición en el marco de la iniciativa del Programa Global de Desarrollo de la Agricultura en África (CADDP); el objetivo es mejorar el acceso a los datos y la información, para lograr la formulación de políticas relacionadas con el hambre e identificar oportunidades para promover un enfoque integrado de la seguridad alimentaria y la nutrición.

La Iniciativa para Intensificación de la producción sustentable y desarrollo de la cadena de valor en África, se centra en la intensificación sustentable de la producción y las medidas necesarias para abordar cuestiones posteriores a la producción, incluida una mejor manipulación, procesamiento y distribución, además de una mejor calidad e inocuidad de los alimentos y un acceso más fácil a los mercados globales.

La región de África Subsahariana está cada vez más expuesta a riesgos como las sequías, inundaciones, huracanes, terremotos y enfermedades, también a crisis económicas y conflictos políticos prolongados; por lo tanto el crecimiento agrícola y la seguridad alimentaria y nutricional no pueden alcanzarse si no se aumenta la resiliencia en los medios de subsistencia vulnerables a los desastres y las crisis, en este contexto la Iniciativa para Desarrollar la Resiliencia en las Tierras Áridas de África tiene como objetivo mejorar la capacidad institucional para la resiliencia

y responder a los desastres a nivel regional, nacional y comunitario; para mantener los medios de subsistencia y poder responder a tiempo ante las crisis cuando ocurren¹⁹⁹.

2.7 Avances y logros de la Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos *Safe Food*

La Iniciativa Mundial sobre la Reducción de la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos *Safe Food* tiene un papel importante en el trabajo para desarrollar asociaciones que permitan conseguir sistemas alimentarios sostenibles; desde el primero de febrero de 2018, más de mil organizaciones del sector público y privado, academia y empresas sociales que se han unido a la red de *Safe Food*, han señalado su deseo de participar en la consecución de la seguridad alimentaria mundial y la sustentabilidad energética mediante la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos.

En un esfuerzo por ayudar a los países a alcanzar el Objetivo 12.3 de Desarrollo Sostenible, la FAO a través de la Iniciativa *Safe Food* continúa apoyando a los grupos e individuos más vulnerables dentro de las industrias y los sistemas alimentarios para detener la pérdida de alimentos. El Objetivo 12.3 exhorta a todos los actores a reducir a la mitad para 2030 el desperdicio de alimentos per cápita a nivel minorista y de consumo, además de reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de la producción y las cadenas de suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha²⁰⁰.

Para los siguientes años la Iniciativa *Safe Food* seguirá desarrollando las capacidades individuales e institucionales dentro de los países miembros, para llevar a cabo programas regionales para disminuir la PDA; así mismo lanzará un paquete educativo para abordar la reducción del desperdicio de alimentos en las escuelas. El piloto de este proyecto se llevó a cabo en escuelas de Gran Bretaña, Francia e Italia durante 50 días y dio como resultado una reducción del 12-15% en el desperdicio de alimentos; estos resultados destacan el impacto que tiene la integración del tema de PDA en los programas escolares²⁰¹.

En la Agenda de 2018, la Iniciativa *Safe Food* continuará trabajando en la reducción de la pérdida y desperdicio de alimentos a nivel local, regional y mundial; a través de alianzas conjuntas y

¹⁹⁹ FAO Regional Office for Africa, *Regional Initiatives*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/africa/perspectives/en/>, [consulta: 16 de abril de 2018].

²⁰⁰ SAVE FOOD: Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, *The SAVE FOOD Initiative-Now more than 100 members strong*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/savefood/news-and-multimedia/news/news-details/es/c/1105834/>, [consulta: 17 de abril de 2018].

²⁰¹ *Idem*.

bilaterales con las tres principales instituciones: la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Messe Düsseldorf; en conjunto la iniciativa lleva a cabo numerosos estudios y proyectos dedicados a resolver el problema de la PDA alrededor del mundo siempre buscando la mejor solución para garantizar el abastecimiento de alimentos y reducir el número de personas que padecen hambre.

La FAO y la Iniciativa *Safe Food* siguen promoviendo la importancia de reducir las pérdidas y el desperdicio de los alimentos, como un elemento crucial para poder garantizar sistemas alimentarios más productivos, con una mayor resiliencia y con un bajo nivel de emisiones de gases contaminantes, para impulsar acciones climáticas en el sector agrícola y mejorar la gestión de los recursos naturales para poder responder a los desafíos del cambio climático.

2.8 Otras Iniciativas a nivel mundial

La pérdida y desperdicio de alimentos es un problema mundial, como se ha mencionado, anualmente se pierden 1.3 billones de toneladas de alimentos al año, si se suman las partes no comestibles de los alimentos que también son desechadas, esta cifra se eleva a 1.6 millones de toneladas anuales de alimentos que son producidos en vano. Esto se debe a ineficiencias y restricciones en los sistemas de producción y suministro de alimentos, además de patrones de consumo insostenibles que deben ser corregidos, por esta razón la Iniciativa *Safe Food* ha promovido alrededor del mundo la creación de iniciativas encaminadas a reducir los niveles de PDA anuales en todos los países²⁰².

2.8.1 El Reto del Hambre Cero (*Zero Hunger Challenge*)

El Objetivo 2 de Desarrollo Sostenible es el Hambre Cero, que busca poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible; para alcanzar la meta, el Reto del Hambre Cero fue lanzado por el Secretario General de la ONU Ban Ki-Moon en el año 2012, como una iniciativa mundial para eliminar el hambre en el mundo.

La iniciativa tiene como objetivo concentrar esfuerzos encaminados a asegurar que cada hombre, mujer, niño y niña, puedan ejercer el derecho a una alimentación adecuada; así mismo los esfuerzos serán orientados al empoderamiento de la mujer y a dar prioridad a la agricultura

²⁰² FAO, *Save Food for a better climate, converting the food loss and waste challenge into climate action*, Roma, FAO, 2017, p.3.

familiar, fortaleciendo los sistemas alimentarios para lograr que sean sostenibles y resilientes.

La ONU reconoció la importancia de eliminar el hambre, ya que con esta iniciativa se fomentan las inversiones en agricultura, desarrollo rural, trabajo decente, protección social e igualdad de oportunidades; lograr esta meta significaría una gran contribución a la paz y a la estabilidad, así como la reducción de la pobreza; para mejorar la nutrición de la población mundial, especialmente para las mujeres, desde el inicio del embarazo y para los niños menores de dos años.

El Reto del Hambre Cero ha sido incluyente pues fomenta la participación de diversas organizaciones nacionales e internacionales, movimientos sociales y de las personas, todos ellos alrededor de un fin común que es erradicar el hambre mediante estrategias efectivas, mayores inversiones y mayor cooperación para el desarrollo, para alcanzar resultados en favor de las personas que sufren hambre²⁰³.

El Reto del Hambre Cero se basa en cinco elementos primordiales:

1. Todos los sistemas alimentarios deben ser sostenibles, asegurando que todos los productores, agronegocios, cooperativas, gobiernos, sindicatos y sociedad civil establezcan estándares para la sostenibilidad, verificando su cumplimiento y rindiendo cuentas de ellos, estimulando y remunerando la adopción universal de prácticas agrarias sostenibles y resistentes al cambio climático, buscando la coherencia entre las políticas sectoriales (englobando energía, uso de suelo, agua y clima).
2. Incremento en un 100% de la productividad y el ingreso de los pequeños productores, reduciendo la pobreza rural y mejorando el bienestar, a través de la promoción de trabajo decente y de incrementar los ingresos de los pequeños productores; del empoderamiento de las mujeres, los pequeños agricultores, pescadores, pastores, jóvenes, organizaciones de productores, pueblos e individuos indígenas y sus comunidades; de la mejora en la tenencia de la tierra y de su acceso a los activos y a los recursos naturales, asegurando que todas las inversiones en la agricultura y las cadenas de valor sean responsables y transparentes; desarrollando indicadores multidimensionales del bienestar y la resiliencia de las personas; del apoyo a la investigación agraria y la innovación.
3. Cero desperdicio de alimentos y pérdidas postcosecha, minimizando las pérdidas de alimentos durante el almacenamiento y transporte y el desperdicio de alimentos en los comercios y por los consumidores; empoderando a los consumidores para elegir a través de un etiquetado adecuado; compromisos de los productores, comerciantes y consumidores en todas las naciones; consiguiendo progresos a través de incentivos económicos, compromisos colectivos, tecnologías apropiadas localmente y cambios de comportamiento.
4. Acceso en un 100% a una alimentación adecuada, durante todo el año, posibilitando que todas las personas tengan acceso permanente a los alimentos que necesitan, a través de

²⁰³ ONU, *El Reto del Hambre Cero*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/zerohunger/challenge.shtml>, [consulta: 13 de mayo de 2018].

una agricultura y sistemas alimentarios que tengan en consideración la nutrición; de trabajo decente y productivo que les habilite para su compra; de suelos de protección social y redes de protección social focalizadas; aumentando el suministro de alimentos por los productores locales; a través de mercados justos, abiertos y que funcionen adecuadamente a escala local, regional e internacional y de la prevención de la excesiva volatilidad del precio de los alimentos.

5. Cero retraso en el crecimiento en niños y niñas menores de dos años, asegurando el acceso universal a alimentos adecuados y nutritivos durante la ventana de oportunidad de los primeros 1,000 días de vida que transcurren entre la gestación y los dos años de vida en la infancia, apoyados por asistencia sanitaria que tenga en cuenta la nutrición, el agua, el saneamiento, la educación, así como por intervenciones sensibles a la nutrición, combinadas con iniciativas que posibiliten el empoderamiento de las mujeres tal como alienta el Movimiento SUN Fomento de la Nutrición²⁰⁴.

2.8.2 Semana Europea de la Prevención de Residuos

La Semana Europea de la Prevención de Residuos es una iniciativa dedicada a promover durante una semana en toda Europa acciones de sensibilización sobre los recursos y la gestión de residuos; está dirigida a autoridades públicas, entidades privadas, sociedad civil y ciudadanos; las acciones que lleva a cabo la iniciativa europea se basan en lo denominado “3Rs”: la Reducción de residuos, la Reutilización de materiales y productos, y el Reciclaje de materiales.

El objetivo de la iniciativa es lograr sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de la prevención de residuos, reutilización de productos y el reciclaje de materiales, fomentar acciones más sostenibles para reducir los residuos en toda Europa y modificar el comportamiento de los europeos sobre la producción y el consumo de alimentos; a través de la coordinación de acciones de sensibilización durante una semana, el desarrollo y promoción de Jornadas Temáticas de Prevención y el desarrollo de una jornada de limpieza de espacios públicos a nivel europeo llamada *Let's clean up Europe*²⁰⁵.

2.8.3 Feeding the 5,000

La campaña *Feeding the 5,000* es un evento que surgió en el año 2009 en Reino Unido, se dedica a servir alimentos preparados para 5,000 personas, la comida está elaborada en un 100% con alimentos que estaban destinados a ser desperdiciados; esta campaña convoca a los participantes a comprometerse a reducir el desperdicio de alimentos y a mejorar las prácticas de consumo; desde el lanzamiento de la campaña en Reino Unido, los alimentos que se han salvado

²⁰⁴ *Idem.*

²⁰⁵ Semana Europea de la Prevención de Residuos; *Objetivos de la Semana Europea de la Prevención de Residuos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ewwr.eu/es/project/main-features>, [consulta: 04 de mayo de 2018].

de ser desechados ascienden a casi 300,000 toneladas en un año²⁰⁶.

Feeding the 5,000 es una asociación en la que participan un gran número de organizaciones con el objetivo de hacer conciencia sobre el problema de desperdicio de comida, tanto en los productores, los minoristas y los consumidores; utilizan alimentos que los supermercados desechan por no cumplir con los altos estándares estéticos y que a la vista no tienen una forma recta o uniforme, o no cuentan con el color deseado, sin embargo estos alimentos son perfectamente comestibles, por eso son ofrecidos al público y a personas necesitadas y con ello poder contribuir a la reducción de la PDA en Reino Unido.

2.8.4 Piensa-Aliméntate-Ahorra: Reduce tu huella alimentaria

La campaña Piensa Aliméntate Ahorra-Reduce tu huella alimentaria (*Think Eat Save-Reduce your foot print*), es un proyecto en conjunto con la Iniciativa *Save Food* y El Reto del Hambre Cero; se ha desarrollado como un portal donde los participantes pueden aportar ideas sobre cómo comprar y desechar menos alimentos y al mismo tiempo impulsar a todos los actores a tomar acciones en favor de la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos.

El objetivo es hacer conciencia en la población del problema global que representa el desecho de alimentos y los efectos negativos para el ser humano y el medio ambiente, así como las consecuencias económicas, busca demostrar que es posible combatir el problema mediante cambios significativos en los hábitos de producción y consumo; así mismo invita a todos los sectores de la sociedad para que tomen conciencia y actúen en la lucha contra los desechos alimenticios.

El primer punto de la campaña es pensar, es decir, tomar tiempo para pensar en los productos que van a adquirir los consumidores, poner las prioridades por delante y no dejarse llevar por ofertas que resultan atractivas pero que pueden impulsar a comprar más de lo necesario, además de cocinar la cantidad de comida necesaria no en exceso y aprender la diferencia entre fecha de caducidad y fecha de consumo preferente, pues hay alimentos que aún son perfectamente comestibles y son desechados.

En segundo plano se encuentra la alimentación, que significa una de las funciones vitales para los seres humanos, la campaña incentiva a alimentarse de manera sana y adecuada, pero sobre todo de manera responsable. Se ofrecen diez consejos fáciles para poder reducir la huella

²⁰⁶ Feed Back; *Feeding the 5000*, [en línea], Dirección URL: <http://feedbackglobal.org/campaigns/feeding-the-5000>, [consulta: 04 de mayo de 2018].

alimentaria:

1. Hacer compras inteligentes, es decir, planificar las compras y evitar compras compulsivas.
2. Consumir fruta “fea”, ya que grandes cantidades de frutas y verduras son desechadas por su forma, tamaño o color, es decir, comprar alimentos que, aunque no sean agradables a la vista son perfectamente comestibles.
3. Consumir los alimentos antes de la fecha de caducidad y reconocer que los alimentos que indican consumo preferente aún pueden ser consumidos sin riesgo para la salud.
4. Aprovechar lo que se encuentra en el refrigerador, se propone dejar vacío el refrigerador como un indicativo de que todos los alimentos han sido utilizados y no han pasado al cesto de basura.
5. Congelar los alimentos, el uso del congelador contribuye a que los alimentos duren más tiempo y puedan ser consumidos en días posteriores.
6. Elegir porciones más pequeñas en restaurantes.
7. Reutilizar los restos y convertirlos en abono.
8. Consumir los productos que se compraron primero y después lo que llegó más tarde a las despensas.
9. Utilizar los restos de comidas para crear nuevos platillos si aún son comestibles, la campaña *Love Food Hate Waste* ha creado un recetario para cocinar alimentos que tienen fecha de caducidad próxima.
10. Donar los alimentos que no serán utilizados, pueden ser útiles para bancos de alimentos, programas locales o personas necesitadas.

En tercer plano es el ahorro, se debe estar consciente de los alimentos que serán adquiridos para lograr un gasto mínimo y que el desperdicio sea menos, se debe tener claro qué es lo que se necesita para evitar realizar compras innecesarias, si se sigue este consejo tan solo en Reino Unido una familia podría ahorrarse un promedio de 680 libras al año y en el sector de servicios como restaurantes, bares y hoteles se podrían ahorrar hasta 724 millones de libras por año²⁰⁷.

²⁰⁷ Piensa-Aliméntate-Ahorra, *Acerca de la Campaña Piensa Aliméntate Ahorra*, [en línea], Dirección URL: <http://www.thineatsave.org/es/index.php/acerca-de/acerca-de-la-campaña>, [consulta: 07 de mayo de 2018].

2.8.5 Second Harvest

Second Harvest es la organización de rescate de alimentos más grande de Canadá y es un líder mundial en la recuperación de alimentos, con el lema “No más desperdicio, no más hambre”, tiene como objetivo reducir de manera significativa la cantidad de comida desperdiciada y asegurar y garantizar que las personas tengan acceso a los alimentos buenos y saludables que necesitan para una vida saludable. La organización trabaja durante toda la cadena de suministro de alimentos desde el agricultor hasta el minorista y el consumidor, el trabajo que realiza es capturar los excedentes de alimentos antes de que terminen en los vertederos de basura y tengan un impacto negativo en el medio ambiente.

La organización trabaja desde el año 1985, ha logrado rescatar y entregar más de 127 millones de libras de alimentos y han evitado que más de 70 millones de libras de gases de efecto invernadero ingresen a la atmósfera; actualmente rescata alimentos de más de 470 donantes y entregan los alimentos a 253 agencias a lo largo de Canadá, lo que equivale a 30,000 comidas por día²⁰⁸.

2.8.6 Cruzada Nacional contra el Hambre (CNcH)

La Cruzada Nacional contra el Hambre (CNcH) es una iniciativa creada en México, el 22 de enero de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se establece el Sistema Nacional para la Cruzada contra el Hambre; es un programa de carácter social que busca garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición de aproximadamente 7.01 millones de mexicanos que viven en condición de pobreza extrema; así mismo, es una estrategia de inclusión y bienestar social, que une esfuerzos y recursos de los gobiernos federal, estatal y municipal, así como de los sectores público, social y privado y de organismos e instituciones internacionales²⁰⁹.

La Cruzada Nacional contra el Hambre tiene cinco objetivos:

1. Cero Hambre a partir de una alimentación y nutrición adecuadas de los mexicanos en extrema pobreza y con carencia alimentaria severa.
2. Eliminar la desnutrición infantil y mejorar los indicadores de crecimiento de niños y niñas en la primera infancia.
3. Aumentar la producción y el ingreso de los campesinos y pequeños productores agrícolas.

²⁰⁸ Second Harvest, *Qué hace la campaña Second Harvest*, [en línea], Dirección URL: <http://www.secondharvest.ca/what-we-do>, [consulta: 07 de mayo de 2018].

²⁰⁹ Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) *Cruzada Nacional contra el Hambre*, [en línea], Dirección URL: http://www.sedesol.gob.mx/boletinesSinHambre/Informativo_02/, [consulta: 09 de mayo de 2018].

4. Minimizar las pérdidas postcosecha y de alimentos durante el almacenamiento y transporte, así como en los comercios.
5. Promover la participación comunitaria²¹⁰.

2.8.7 Super mercados Carrefour

La cadena de supermercados Carrefour, firmó un acuerdo con el Ministerio Francés de Agricultura para luchar en contra del desperdicio de alimentos; esta campaña es un movimiento que incorpora medidas para reducir los desechos en los hogares franceses, la posibilidad de que los supermercados conserven durante un tiempo más prolongado comida y bebida en sus estantes, y la introducción de una nueva etiqueta que aconsejará a los consumidores sobre los productos que deberán ser consumidos “preferentemente” antes de una determinada fecha; así mismo gracias a esta campaña será más fácil que las grandes compañías y corporaciones donen comida a organizaciones caritativas.

Carrefour cuenta también con un programa para reducir los desperdicios en los once países en los que opera, incluyendo Francia, además firmó un Acuerdo Comercial de Desperdicios a nivel europeo; para lograr sus objetivos, Carrefour ha puesto en marcha una web especializada en la prevención de desechos, ha lanzado una campaña dirigida a los hogares con premios a las mejores ideas de prevención de desperdicios; también ha comenzado un estudio para averiguar las mejores fechas de consumo de algunos productos; igualmente planea producir un batido y sopa elaborados a partir de frutas y verduras no vendidas; y finalmente se ha convertido en el mayor contribuyente privado a los bancos de alimentos de Francia, repartiendo aproximadamente 83 millones de comidas al año y suministrando camiones con refrigeración y otros sistemas de almacenamiento a los bancos de alimentos²¹¹.

Las estrategias que utiliza Carrefour son:

1. Reducir los desperdicios en tiendas y motivar a los empleados a formar parte de la alianza.
2. Ordenar de manera más efectiva y administrar correctamente los productos existentes.
3. Hacer mejor uso de los productos que no se venden.
4. Vender los productos con fecha próxima de caducidad a precios bajos.
5. Optimizar la recogida y donación de alimentos.

²¹⁰ *Idem.*

²¹¹ Piensa-Aliméntate-Ahorra, *Carrefour firma un acuerdo con Francia para combatir los desechos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.thineatsave.org/es/index.php/multimedia/noticias?id=207>, [consulta: 10 de mayo de 2018].

6. Concientizar a los consumidores, empleados y proveedores sobre las iniciativas para reducir los desperdicios²¹².

2.8.8 Plataformas en Internet

La Campaña *Love Food Hate Waste* que se lleva a cabo en el Reino Unido, ha logrado descender en un 14% los desperdicios de alimentos; el objetivo es lograr un cambio en el comportamiento de consumo de las personas; ya que en Reino Unido se desechan 7.2 millones de toneladas de alimentos cada año, que supone un costo de 12 billones de libras anuales, si se aprovechara la comida al máximo se podrían ahorrar hasta 50 libras al mes en los hogares británicos²¹³.

Una de las estrategias utilizadas fue el lanzamiento de una aplicación para celular que permite a los consumidores ahorrar dinero, esta aplicación ayuda a controlar los alimentos que se consumen y la compra semanal además contiene recetas que se pueden preparar con restos de comida del día anterior. Esta aplicación está disponible para Android y iPhone y permite a los usuarios organizar una gran cantidad de información y adaptarla a sus propias necesidades; lo que se puede hacer en la aplicación es almacenar detalles de todos los productos disponibles que se tienen en el refrigerador, despensa y congelador; ayuda a planificar los menús diarios, contiene consejos básicos para reducir la PDA y ayuda a organizar la lista de compra y emite una alerta en caso de que se haya duplicado algún ingrediente.

Para el caso de Alemania, se lanzó una plataforma en línea donde las personas pueden compartir alimentos con el objetivo de utilizarla como una herramienta para desperdiciar menos alimentos; esta nueva plataforma www.foodsharing.de está ayudando a que las personas compartan comida en vez de desecharla, con el objetivo de reducir los efectos medio ambientales de los desperdicios de comida, así como ayudar a los que más necesitan.

Debido a la gran cantidad de comida que se tira en Alemania, aproximadamente 80 kilos al año por persona, la página se creó con la intención de que los usuarios ofrezcan comida y productos que no van a consumir y les den a otras personas la oportunidad de aprovechar esos alimentos; lo que se ha logrado es que las personas sin recursos tengan acceso a comida de forma gratuita y al mismo tiempo se ha reducido la cantidad de alimentos que son enviados a los vertederos de

²¹² Carrefour, *Anti-food waste*, [en línea], <http://www.carrefour.com/combating-waste/anti-food-waste>, [consulta: 10 de mayo de 2018].

²¹³ Piensa-Aliméntate-Ahorra, *Una nueva aplicación de Love Food Hate Waste ahorra a los consumidores dinero en cualquier parte*, [en línea], Dirección URL: <http://www.thinkeatsave.org/es/index.php/multimedia/noticias?id=158>, [consulta: 14 de mayo de 2018].

basura²¹⁴.

El objetivo de la plataforma es que la gente comparta comida, sin la necesidad de que haya dinero de por medio, se puede ofrecer cualquier alimento y la única norma es que no se ofrezca comida que uno mismo no comería; el éxito de este proyecto se debe a que la plataforma es completamente gratuita lo que ha hecho que cuente con gran aceptación por parte de la población alemana.

En conclusión, la Iniciativa *Save Food* abrió aún más la oportunidad de alcanzar el objetivo de minimizar el volumen de alimentos perdidos y desperdiciados en todo el mundo; teniendo como antecedentes las distintas Cumbres Mundiales, que pusieron en la escena internacional el problema del hambre, la seguridad alimentaria y el desperdicio de alimentos.

Las diferentes cumbres mundiales han sido parte de la historia de la Iniciativa *Safe Food*, sin embargo, es necesario revisar cómo han funcionado y revisar los resultados que han tenido; es así como se observa que la participación de los países es importante en las cumbres, sin embargo, es necesario destacar la gran dificultad que implica poner de acuerdo a todos los países interesados dentro de un documento oficial, también es necesario observar el momento histórico mediante el cual se desarrolló cada una de las cumbres, para poder comprender el nivel de compromiso que tuvo cada país.

No obstante, estas cumbres tienden a ser un poco complicadas, ya que los gobiernos que participan continúan viendo la lucha por la erradicación del hambre, por garantizar la seguridad alimentaria y por disminuir la pérdida y el desperdicio de alimentos como una carga para los gobiernos y no como una prioridad que se debe resolver a corto plazo; se deben ver cada una de las cumbres como una oportunidad de crear políticas y estrategias dirigidas al problema y como una posibilidad de crear empleos, bienestar y cambiar la forma en que se manejan los problemas dentro de los países.

Cada una de las cumbres se planea de acuerdo con el contexto y a los problemas que se viven a nivel mundial en ese momento, las cumbres están organizadas como una asamblea, donde todos los países tienen derechos iguales, por lo tanto, cualquier país puede condicionar la decisión final, es decir, si acepta formar parte de los acuerdos o si decide descartarlos, ya que para algunos países los problemas a tratar en cada una de las cumbres pueden considerarse

²¹⁴ Piensa-Aliméntate-Ahorra, *Alemania estrena web donde compartir alimentos, una nueva herramienta para desechar menos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.thineatsave.org/es/index.php/multimedia/noticias?id=128>, [consulta: 14 de mayo de 2018].

como un problema secundario y no principal.

Lo que debería hacerse en cada una de las Cumbres y Foros Mundiales, es lograr un único tratado al final, que debe estar enfocado y dedicado exclusivamente al problema principal, así mismo, debe contar con metas específicas de acuerdo con las características de cada país, todo esto con el objetivo de que exista la voluntad por parte de los países para adherirse y darle mayor importancia a la erradicación del problema, siguiendo metas y estrategias más realistas que se adapten a las necesidades de los países adherentes.

Se debe reconocer también que la ONU sigue siendo el vehículo y el medio más adecuado para lograr las Cumbres Mundiales y las Conferencias entre los países, porque permite que los acuerdos se tomen como una mayoría y tengan un respaldo por parte de la Institución, su legitimidad está dada por el hecho de que los eventos se dan en un contexto en donde todos los países tienen voz y voto y pueden lograr un mejor acuerdo.

Otro aspecto relevante de la Iniciativa *Safe Food* es que existe la participación de los sectores público y privado, la solución a la PDA depende de las decisiones de ambos sectores y de lo bien que puedan trabajar en conjunto para erradicar el problema del desperdicio de los alimentos; si bien reducir el nivel de desperdicio no significa que los alimentos recuperados van a ser llevados a los países más pobres, si significa que los recursos invertidos en manejar los desechos del desperdicio de comida se convertirán en recursos invertidos en políticas, estrategias, iniciativas y programas dedicados especialmente para erradicar el hambre y ayudar a las personas más pobres, para poder garantizar la seguridad alimentaria.

Capítulo 3 Consecuencias de la pérdida y el desperdicio de los alimentos a nivel mundial

Como se ha descrito a lo largo de este trabajo, cada año a nivel mundial se pierden o desperdician millones de toneladas de alimentos producidos para el consumo humano; el costo económico del desperdicio de alimentos asciende a 936 mil millones de dólares²¹⁵, sin embargo en esta cifra no se tienen contemplados los costos ambientales y sociales de la PDA, costos que son soportados por la sociedad en general pero principalmente por el planeta en el que vivimos, debido a que estamos inmersos en un sistema de producción que deja en segundo plano la protección de los recursos y la reducción de las emisiones de gases contaminantes y presta mayor atención en generar ganancias y en los mercados internacionales.

Hasta ahora, la sociedad no ha comprendido la magnitud del problema y el costo que representa la pérdida y el desperdicio de alimentos a lo largo de la cadena de suministro de alimentos, tanto en la producción, la etapa posterior a la cosecha, la distribución y el consumo final, por lo cual es necesario tomar acciones para lograr reducir y mitigar el desperdicio de los alimentos.

El mundo actualmente se enfrenta a numerosos problemas y desafíos, uno de ellos es el desperdicio de alimentos y el desperdicio de recursos naturales que ocurre con la PDA; estos problemas suponen grandes obstáculos para alcanzar la sostenibilidad y para poder garantizar el suministro de alimentos en el futuro y ponen en riesgo la seguridad alimentaria mundial.

3.1 Desperdicio de recursos naturales

Aparte de los costos económicos, la PDA tiene costos ambientales de importancia, este problema tiene impactos ambientales en la atmósfera, el agua, el suelo y la biodiversidad, así mismo la PDA genera un gran desperdicio de recursos energéticos pues en todo el ciclo de producción, procesamiento, almacenamiento y comercialización se utilizan diversas fuentes de energía que también generan contaminantes para el ambiente y contribuyen al cambio climático.

De acuerdo con datos de la FAO, la verdadera magnitud de los costos económicos, ambientales y sociales de los alimentos desperdiciados a nivel mundial asciende a 2.6 trillones de dólares al año, aproximadamente el equivalente al PIB de Francia o aproximadamente el doble del total del gasto anual en alimentos en Estados Unidos²¹⁶.

²¹⁵ FAO, *Food wastage footprint, full- cost accounting: Final Report*, Roma, FAO, 2014, p.10.

²¹⁶ *Ibid.*, p. 8.

Los costos ambientales y sociales de la PDA incluyen:

1. 3.5 Gt de CO₂ de emisiones de gases de efecto invernadero²¹⁷; esta cantidad de carbono emitido se estima que causa 394 billones de dólares de daños por año.
2. Aumento de la escasez de agua, especialmente para regiones que presentan problemas de sequía; a nivel mundial se estima que el costo de este problema es de 164 billones de dólares por año.
3. Se estima que la erosión del suelo debido a la escasez de agua cuesta alrededor de 35 billones de dólares por año, debido a la pérdida de nutrientes que reduce el rendimiento del suelo.
4. También existen riesgos para la biodiversidad marina, por el impacto de los pesticidas y la eutrofización²¹⁸ de nitratos y fósforo, se estima que el daño por la sobreexplotación de las pesquerías cuesta 32 billones de dólares por año.
5. Pérdidas de medios de subsistencia debido a la erosión del suelo, cuyo costo se calcula en 333 billones por año.
6. Los efectos adversos para la salud debido a la exposición a plaguicidas, tiene un costo estimado en 153 billones de dólares por año²¹⁹.

En los últimos años la cuestión de la pérdida y el desperdicio de alimentos han recibido mayor atención, debido a que forma parte de las ineficiencias que caracterizan actualmente el sistema alimentario mundial, en donde el modelo de producción capitalista que consiste en la producción intensiva y agroindustrial ha generado altos niveles de PDA; en consecuencia, este modelo tiene impactos sociales, económicos y ambientales de importancia.

La PDA es una preocupación a nivel mundial pues es una de las causas del cambio climático, la degradación ambiental y genera la inseguridad alimentaria por la escasez de alimentos; los alimentos que son producidos pero que en última instancia no se consumen contribuyen de manera significativa en la producción de gases de efecto invernadero; reducir los volúmenes de comida que se pierden o se desperdician es una de las prioridades clave para mejorar la sostenibilidad de los sistemas alimentarios y para poder satisfacer la demanda creciente de

²¹⁷ La unidad de medida Gt significa gigatonelada lo que equivale a 1 Gt= 1 billón de toneladas. En s/a, "Nace la coalición de 1Gigatonelada: Medir la energía renovable para enfrentar el cambio climático", [en línea], España, *Euroclima*, diciembre de 2014, Dirección URL: www.euroclima.org/es/noticias/item/1380-nace-la-coalicion-de-1-gigatonelada-medir-la-energia-renovable-para-enfrentar-el-cambio-climatico, [consulta:06 de junio de 2018].

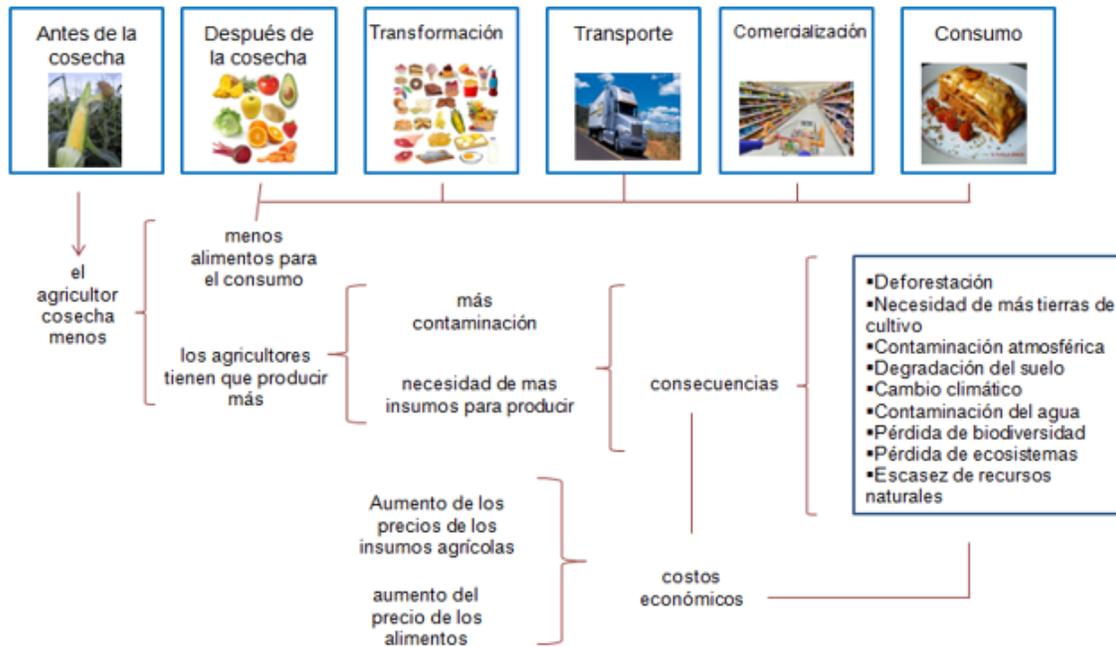
²¹⁸ La eutrofización es una de las consecuencias de los procesos de contaminación de las aguas en ríos, embalses, lagos, mares, etc.; este proceso está provocado por un exceso de nutrientes en el agua, principalmente nitrógeno y fósforo. Las consecuencias de este problema son la presencia de vegetación y otros organismos que agotan el oxígeno del agua y que llevan a la ausencia de vida en ella. En El Portal profesional del Medio Ambiente-Ambientum, *Eutrofización de aguas*, [en línea], Dirección URL: https://www.ambientum.com/revista/2011_36/201_36_AGUAS/EUTR1.htm, [consulta: 06 de junio de 2018].

²¹⁹ FAO, Food wastage footprint... *op. cit.*, p.7.

alimentos e impulsar las acciones en favor de reducir las emisiones de gases contaminantes al ambiente en el futuro.

En el siguiente esquema se presentan las consecuencias de la pérdida y desperdicio de alimentos desde la producción hasta el consumo:

Cuadro 12. Consecuencias de la PDA a lo largo de la cadena de suministro de alimentos



Elaboración propia con datos de FAO, *Food waste footprint, full- cost accounting: Final Report*, Roma, FAO, 2014, p.18.

3.1.1 Suelo Fértil

La producción agrícola representa un impacto ambiental fuerte ya que para poder tener suelos aptos para producir alimentos es necesario talar bosques, hacer nuevos cauces para el agua de riego, canalizar ríos lo que significa que hay que realizar cambios de importancia dentro de los ecosistemas; además con el modelo de producción agroindustrial que impera en la mayor parte del mundo, se ha generado que los impactos negativos en la agricultura se multipliquen, ha traído consigo la destrucción del suelo por el uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas, también se ha dado un aumento en la deforestación y con ello han causado una gran pérdida en la biodiversidad; estos problemas son muy importantes y se deben atender con urgencia para que la población mundial pueda tener espacios suficientes para seguir produciendo alimentos y poder garantizar la seguridad alimentaria.

Actualmente el 28% de las tierras agrícolas en el mundo equivalente a 1,400 millones de hectáreas, son utilizadas para cultivar alimentos que serán desechados, esto genera que haya un desperdicio de suelo fértil, pues la necesidad cada vez mayor de producir más alimentos para satisfacer a la población mundial creciente, es una de las principales causas por las cuales se buscan nuevos terrenos para producir alimentos y se da la destrucción de los ecosistemas que tienen un gran valor ecológico, lo que genera la degradación de los recursos agrarios.

Producir más alimentos para satisfacer las necesidades de una población mundial que va en aumento, ha generado un cambio en los métodos de cultivo, se ha cambiado de un método tradicional de producción a un método de producción agroindustrial, esta situación ha provocado graves problemas de erosión y problemas en la fertilidad de las tierras de cultivo en todo el planeta, debido a que el modelo agroindustrial actual no genera alimentos para alimentar a la población, sino que produce alimentos para obtener ganancias para las corporaciones y obedece los patrones de acumulación de capital.

Los principales impulsores del cambio en las características del suelo han sido el crecimiento de la población y el crecimiento económico, por un lado, el crecimiento económico es causante de un incremento en el consumo de recursos que significa una mayor generación de residuos que son un causante del cambio del suelo, lo cual también está ligado a factores como la educación y los valores culturales.

3.1.1.1 Degradación del suelo

La FAO define la degradación del suelo como: “un cambio en la salud del suelo resultando en una disminución de la capacidad del ecosistema para producir bienes o prestar servicios para sus beneficiarios. Los suelos degradados contienen un estado de salud que no pueden proporcionar los bienes y servicios normales del suelo en cuestión en su ecosistema”²²⁰.

El suelo es considerado un recurso natural no renovable; su degradación pone en riesgo la viabilidad de las actividades agropecuarias; las malas prácticas de producción como el uso inmoderado de maquinaria, productos químicos y la agricultura intensiva, generan que las tierras se deterioren y deforesten sin la opción de poder ser rescatadas; así mismo la contaminación ambiental y los fenómenos climatológicos deterioran la cubierta vegetal del suelo, lo cual tampoco

²²⁰ FAO, Degradación del suelo, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/es>, [consulta: 12 de junio de 2018].

ayuda para la conservación de la tierra de cultivo²²¹.

Producir una gran cantidad de alimentos que al final no serán consumidos y su destino será ser desechados, resulta una práctica insostenible en la actualidad, continuar con este sistema de producción es un riesgo con consecuencias graves; la sobreexplotación de las tierras de cultivo está generando que la degradación del suelo aumente de forma significativa a nivel mundial.

De acuerdo con la FAO la degradación del suelo está afectando a más del 20% de las tierras agrícolas, el 30% de los bosques y el 10% de los pastizales; así mismo tiene importantes implicaciones para la reducción de los efectos del cambio climático, ya que la pérdida de biomasa y de materia orgánica del suelo emite carbono a la atmósfera y afecta a la capacidad del suelo para mantener el agua y los nutrientes²²².

El crecimiento de la población y la exigencia de producir más alimento es un gran problema pues si continúa la degradación del suelo, no será posible aumentar la producción de alimentos; con las nuevas tendencias de sobreproducción y sobreexplotación de los recursos, así como las tendencias de consumo, es difícil lograr una agricultura sostenible, actualmente lograr producir más alimentos significa mayores emisiones de gases de efecto invernadero, también hay escasez de insumos y una creciente escasez de agua.

Junto con el crecimiento de la población también se da un aumento de la urbanización, una de las consecuencias de este cambio es la expansión de las zonas urbanas hacia tierras agrícolas que aún son productivas; por ejemplo, el sellado del suelo con materiales impermeables artificiales como el asfalto y el concreto, representa un problema mundial pues no permite el paso del agua y el suelo se vuelve no apto para la agricultura por la falta de nutrientes y por la presión de los materiales. De acuerdo con datos de la ONU, el 54% de la población mundial habitaba en zonas urbanas y se estima que este porcentaje aumente por lo que para el año 2050 habrá una mayor urbanización y llegará a un 66%²²³.

La degradación de los suelos es claramente un proceso generado por la actividad humana que afecta de forma negativa las características naturales del suelo; la producción industrial de alimentos ha generado la erosión del suelo, el agotamiento de los nutrientes, la pérdida de

²²¹ Fideicomiso de Riesgo Compartido, *Importancia del cuidado de las tierras de cultivo*, [en línea], Dirección URL: <http://www.gob.mx/firco/articulos/importancia-del-cuidado-de-las-tierras-de-cultivo?idiom=es>, [consulta: 12 de junio de 2018].

²²² FAO, *Aumenta la degradación del suelo: Un cuarto de la población mundial está afectada*, [en línea], Dirección URL: <https://www.fao.org/newroom/es/news/2008/1000874/index.html>, [consulta: 12 de junio de 2018].

²²³ FAO-Grupo Técnico Intergubernamental del Suelo, *Estado Mundial del Recurso Suelo. Resumen Técnico*, Roma, FAO, 2015, p.7.

carbono orgánico, la modificación de las propiedades fisicoquímicas, el deterioro de su estructura, la disminución de la capacidad de retención del agua y un aumento de la toxicidad, estos daños causados al suelo tienen dos tipos de consecuencias. A corto plazo, se da una disminución de la producción de alimentos y se requiere aumentar el uso de químicos para lograr que el suelo mantenga la capacidad de producción; por otro lado, a largo plazo se produce la infertilidad del suelo, el abandono de las tierras de cultivo por la incapacidad de producir y una desertización de las tierras, que en la mayoría de las situaciones resulta irreversible²²⁴.

En el año 1990 el Proyecto Evaluación Global del Estado de la Degradación de Suelos inducida por el Hombre (*Global Assessment of Human- Induced Soil Degradation-GLASOD*), financiado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Centro Internacional de Referencia e Información de Suelos (*International Soil Reference and Information Centre-ISRIC*) realizó un informe referente a la situación de los suelos, se puso en evidencia el grave estado en el que se encontraban los suelos del mundo. En el informe se establecieron cinco factores que causan la degradación del suelo:

1. Deforestación y remoción de la vegetación natural.
2. Sobrepastoreo de la vegetación.
3. Manejo inapropiado de las actividades agrícolas.
4. Sobreexplotación de la cobertura vegetal para uso doméstico.
5. Actividades bio-industriales que conducen a la contaminación química²²⁵.

Este informe confirmó que el problema de los suelos está directamente relacionado con la producción de alimentos para la agricultura industrializada, con esta situación se demuestra que la pérdida y desperdicio de alimentos es una causa del problema de la degradación de las tierras.

Así mismo, otro factor que contribuye a la degradación del suelo es el cambio climático, pues afecta el funcionamiento del terreno; produce cambios en la cantidad y en la frecuencia de las precipitaciones, así mismo, las altas temperaturas y los fenómenos meteorológicos como sequías, inundaciones y tormentas provocados por el cambio climático, impactan de forma negativa en la fertilidad de la superficie, ya que reducen la humedad y agotan los nutrientes de la tierra y aceleran el proceso de erosión y desertificación del suelo.

²²⁴ Xavier Montagut; Jordi Gascón, *Alimentos desperdiciados...op. cit.*, p.63.

²²⁵ FAO, *El proyecto GLASOD-SOTER*, [en línea], Dirección URL: <https://www.fao.org/docrep/t2351s/T2351S05.htm>, [consulta: 18 de junio de 2018].

3.1.1.2 Desertificación del suelo

Para la FAO, la desertificación está definida de dos maneras:

1. Es la degradación de los suelos de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultantes de diversos factores, entre ellos las variaciones climáticas y las actividades humanas.
2. Es el conjunto de factores geológicos, climáticos, biológicos y humanos que provocan la degradación de la calidad física, química y biológica de los suelos de las zonas áridas y semiáridas poniendo en peligro la biodiversidad y la supervivencia de las comunidades humanas²²⁶.

Como se establece en las definiciones anteriores, la desertificación es causada principalmente por la actividad humana y por las variaciones climáticas; las consecuencias de la desertificación son la reducción de la calidad y fertilidad de la tierra para las actividades pecuarias y la agricultura, lo que se traduce en una reducción de la producción de alimentos.

La FAO reconoce que los factores que aceleran la desertificación son causados por las actividades económicas, principalmente por la alta demanda de alimentos que promueve el aumento de la producción agroindustrial, no existe el conocimiento suficiente sobre las consecuencias que puede traer a largo plazo el uso de ciertas tecnologías para mejorar y aumentar el proceso de producción, entre ellas el uso constante de pesticidas y fertilizantes así como la introducción de semillas mejoradas los llamados Organismos Genéticamente Modificados (OGM).

Las consecuencias de la desertificación son extremadamente graves para la población mundial, principalmente para las poblaciones pobres que sobreviven solamente con la producción para el autoconsumo, pues las posibilidades de sobrevivir se tornan limitadas. La primera reacción que tienen estas poblaciones en los países en desarrollo, es intensificar la explotación de los recursos naturales más accesibles para evitar una crisis alimentaria, seguir con esta tendencia del desperdicio de alimentos solo está llevando a la población a acabar con los recursos y seguir erosionando el suelo, lo más grave es que este problema resulta irreversible e insostenible.

Actualmente los países africanos de las zonas áridas, semiáridas y secas subhúmedas son los más vulnerables a la desertificación y son los que más sufren las consecuencias; el proceso de desertificación agrava el impacto de los problemas ambientales además tiene un impacto social por ser una amenaza a la seguridad alimentaria. Este fenómeno repercute en la vida de

²²⁶ FAO, *Definiciones y enfoque general de los problemas de desertificación*, [en línea], Dirección URL: <https://www.fao.org/docrep/V0265S/v0265s01.htm>, [consulta: 22 de junio de 2018].

aproximadamente 1,000 millones de seres humanos que viven en una superficie que abarca entre 3,500 a 4,000 millones de hectáreas, esto es, un 30% de la superficie del planeta²²⁷.

La desertificación no es un problema ambiental nuevo, lo que es cierto es que con el paso del tiempo y con la necesidad de producir mayor cantidad de alimentos, el deterioro del suelo ha aumentado considerablemente y se ha reconocido a nivel internacional la importancia de tomar medidas para disminuir las consecuencias del proceso de desertificación. El 17 de junio de 1994 se adoptó en París la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD) con el fin de promover una respuesta a nivel global para combatir la desertificación y lograr un desarrollo sustentable²²⁸.

La desertificación es un problema mundial que tiene consecuencias graves para la biodiversidad, la erradicación de la pobreza, la estabilidad socioeconómica y el desarrollo sustentable; la ONU en el año 2011 alertó a la población mundial sobre los riesgos de la desertificación, señaló que en las zonas que presentan mayores problemas vive una tercera parte de población mundial; así mismo advirtió que si no se toman las acciones necesarias 50 millones de personas podrían ser desplazadas, además resaltó que en las zonas áridas se produce el 20% de los alimentos pero si la desertificación sigue avanzando se dejarán de producir para el año 2025 el 30% de los alimentos a nivel mundial²²⁹.

La degradación del suelo y la desertificación son dos problemas graves que se deben atender, si se continúa con la tendencia de producir alimentos y de desechar una tercera parte de ellos, las condiciones de los suelos no soportarán el ritmo de producción, es evidente que se necesita producir más para una población mundial que está creciendo de forma constante, sin embargo, para poder lograr una sostenibilidad y garantizar la seguridad alimentaria, es necesario mantener los suelos saludables, a través de un manejo de la producción agrícola más sustentable y el uso de tecnologías apropiada para cada tipo de suelo.

Si siguen incrementando las pérdidas de suelos productivos, esto dañaría gravemente la producción de alimentos y la seguridad alimentaria, causaría no solo daños ambientales sino también daños económicos ya que se elevarían los precios de los alimentos y la consecuencia inmediata sería el aumento de los niveles de pobreza y hambre en el mundo.

²²⁷ *Idem.*

²²⁸ *Idem.*

²²⁹ FAO, *ONU alerta de riesgos sobre desertificación*, [en línea], Dirección URL: <https://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/507876/>, [consulta: 26 de junio de 2018].

Los suelos son de vital importancia para la producción de alimentos inocuos y nutritivos para la población, los suelos en buenas condiciones ayudan a filtrar y limpiar miles de kilómetros cúbicos de agua cada año, de igual forma los suelos son un almacén de carbono por lo que los suelos pueden ayudar a regular las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, por lo tanto, los suelos son fundamentales para la regulación del clima²³⁰.

3.1.2 Agua

La agricultura siempre ha representado un gran impacto ambiental, actualmente la situación de la pérdida y desperdicio de alimentos ha multiplicado los impactos negativos; el modelo de producción de alimentos industrial también provoca un gran desperdicio del agua. El uso intensivo del agua está generando serios problemas de sostenibilidad ambiental y estrés hídrico en diversas zonas del planeta, de igual forma, la agricultura representa uno de los principales factores de contaminación del agua disponible actualmente; de acuerdo con estudios realizados por la FAO, desde los años sesenta la producción mundial de alimentos ha ido aumentando conforme al crecimiento demográfico, se ha logrado suministrar los alimentos necesarios y también se han producido alimentos en exceso, todo esto a costa de los recursos hidrológicos.

Para finales del siglo XX la agricultura utilizaba aproximadamente el 70% de toda el agua disponible en el mundo, en cambio, actualmente el agua que se utiliza para producir las 1,300 toneladas de alimentos que se pierden y desperdician cada año es de aproximadamente 250 km³ de agua, una cantidad que podría cubrir las necesidades de agua potable en todos los hogares del planeta. Con estos datos, la FAO ha estimado que el agua destinada al riego aumentará un 14% para el año 2030 y por lo tanto también habrá una mayor escasez de agua en diversas partes del mundo lo que limitará en un futuro la producción de alimentos²³¹.

Hoy en día existe un uso ineficiente del agua por parte del modelo de producción agroindustrial, por el momento es incalculable el volumen de agua que se destina a producir comida que nunca será consumida; una de las principales consecuencias de la PDA es que toneladas de alimentos terminan siendo destruidos y el agua que se utilizó para producirlos termina siendo malgastada.

²³⁰ FAO-Grupo Técnico Intergubernamental del Suelo, *op. cit.*, p.10.

²³¹ FAO, *Reducing the food wastage footprint*, Roma, FAO, 2013, p.15.

3.1.2.1 Contaminación del agua

El agua es uno de los recursos indispensables para la producción de alimentos, su uso en la agricultura representa el mayor volumen de consumo a nivel global; con el incremento de la población y la demanda de alimentos a nivel mundial, también se ha incrementado el uso del agua para riego en la agricultura; esta situación ha traído graves consecuencias debido a la contaminación del agua que se genera por el uso indiscriminado de agroquímicos como los fertilizantes, los herbicidas y los pesticidas.

El sistema de producción industrial utiliza más del 70% del agua disponible en el planeta para la agricultura, de la misma manera la agricultura causa una gran contaminación de los recursos hídricos; pues es responsable de la descarga de grandes cantidades de agroquímicos, materia orgánica, sedimentos y sales; esta contaminación afecta a miles de millones de personas y genera costes anuales que superan los miles de millones de dólares cada año.

La FAO reconoce que la agricultura es el mayor productor de aguas residuales por volumen, debido al uso intensificado de la tierra para producir cada vez más alimentos, esta situación ha aumentado el uso de pesticidas sintéticos, fertilizantes y otros insumos que han ayudado a la producción alimentaria, pero también han dado lugar a diversas amenazas ambientales y riesgos para la salud de las personas. Los contaminantes utilizados en la agricultura que resultan más preocupantes son: “los patógenos del ganado, plaguicidas, nitratos en las aguas subterráneas, oligoelementos metálicos y los contaminantes emergentes, incluidos los antibióticos y los genes resistentes a los antibióticos excretados por el ganado”²³².

Otra fuente de contaminación del agua es la ganadería, con el aumento de las cabezas de ganado ha surgido una nueva clase de contaminantes proveniente de los antibióticos, las vacunas y las hormonas que son utilizadas por los ganaderos para inducir el crecimiento de los animales y son secretadas por la orina, estos contaminantes terminan en los ecosistemas y en el agua para el consumo humano.

A continuación, se presentan datos importantes sobre la contaminación del agua causada por la agricultura:

- Para producir alimentos que nunca llegarán a consumirse, se cultivan alrededor de 1,400 millones de hectáreas. El riego es el mayor productor mundial de aguas residuales por su volumen, se transforma en el drenaje agrícola.

²³² FAO, *Los contaminantes agrícolas: una grave amenaza para el agua del planeta*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1141818/icode/>, [consulta: 07 de febrero de 2019].

- A nivel mundial, las tierras agrícolas utilizan más de 115 millones de toneladas de fertilizantes; lo que causa que alrededor del 20% de estos insumos de nitrógeno terminen acumulándose en los suelos y la biomasa, así mismo, otro 35% de estos contaminantes termina desechado en los océanos.
- La contaminación del agua por materia orgánica que proviene de la ganadería es mayor que la contaminación orgánica derivada de las áreas urbanas.
- La acuicultura, está liberando cantidades cada vez mayores de excrementos de peces, piensos no consumidos, antibióticos y fungicidas en las aguas superficiales.
- Estudios recientes indican que el impacto económico de los plaguicidas en las especies y en los animales es de aproximadamente 8,000 millones de dólares anuales en los países en desarrollo.
- A nivel global se utilizan cada año 4.6 millones de toneladas de plaguicidas químicos.
- La contaminación por plaguicidas afecta un área de 240,000 km² a nivel global, específicamente 70,000 km² de aguas continentales y 170,000 km² de zonas costeras.
- Los países en desarrollo representan el 25% del uso mundial de plaguicidas en la agricultura, y suman el 99% de las muertes derivadas de su uso en el mundo.
- El impacto económico del uso de plaguicidas es de aproximadamente 8,000 millones de dólares anuales en los países en desarrollo.
- El agotamiento del oxígeno, que resulta de la sobrecarga de nutrientes provocada por el ser humano, afecta un área de aproximadamente 240,000 km² a nivel global, incluyendo 70,000 km² de aguas continentales y 170,000 km² de zonas costeras.
- Actualmente, se encuentran catalogados como presente en el medio acuático europeo más de 700 contaminante emergentes, sus metabolitos y productos derivados²³³.

Con la información anterior se demuestra que la agricultura dentro de un modelo de producción industrial está causando una grave contaminación pues se utiliza el 70% del agua dulce disponible en la tierra para producir alimentos; así mismo con el aumento de la demanda de los alimentos aumentará la producción agrícola lo que significa un consumo aun mayor de agua y pocas medidas para lograr un tratamiento adecuado de las aguas residuales contaminadas con fertilizantes y químicos tóxicos. El agua representa un factor limitante clave en la seguridad alimentaria mundial, por consiguiente cuando se producen alimentos que no son consumidos y se desperdician, significa que el agua utilizada se despilfarra.

²³³ *Idem.*

3.1.2.2 Huella Hídrica

El desperdicio de alimentos significa una oportunidad desaprovechada para alimentar a una población que se encuentra en crecimiento; desperdiciar y desechar alimentos se ha convertido en un problema y una amenaza global porque conduce a una menor disponibilidad de alimentos para todos, además el desperdicio de alimentos genera grandes pérdidas de recursos naturales, entre ellos la contaminación y la escasez del agua.

La mayor cantidad de agua que utilizamos diariamente se encuentra en los productos que utilizamos de forma cotidiana, gran parte del consumo es indirecto, por lo tanto, es necesario conocer la cantidad que se encuentra detrás de la fabricación de los productos; esta es una de las principales razones por las que se creó el concepto de huella hídrica (hh).

La huella hídrica (hh) es definida como “un indicador de toda el agua que utilizamos en nuestra vida diaria; para producir nuestra comida, en procesos industriales y generación de energía, así como la que ensuciamos y contaminamos a través de esos mismos procesos”²³⁴.

La hh considera únicamente el agua dulce y se conforma de 4 componentes básicos:

1. Volumen.
2. Color/clasificación del agua.
3. Lugar de origen del agua.
4. Momento de extracción del agua²³⁵.

Para poder clasificar el agua, la hh toma en cuenta el lugar de donde proviene, en función de ello, la clasifica en tres tipos: azul, verde y gris. El agua azul es la que se encuentra en los cuerpos de agua superficial y subterránea como los ríos y lagos; el agua verde es el agua de lluvia que se encuentra almacenada en el suelo como humedad y el agua gris se refiere a toda el agua contaminada del suelo que se utiliza en la agricultura y en la producción forestal, por consiguiente, la suma de los tres tipos de agua que se requiere en un producto o servicio dentro de todo el proceso de elaboración será su huella hídrica.

De acuerdo con datos de la FAO la huella hídrica del desperdicio de los alimentos consume casi un 21% del agua dulce en el mundo; la huella hídrica para la producción agrícola es de unos 250km³, los cereales, la fruta y la carne son los productos que más contribuyen a la pérdida de

²³⁴ Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), *El agua virtual y la huella hídrica*, [en línea], Dirección URL: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Infograf%C3%ADa%20Huella%20H%C3%ADrica.pdf>, [consulta: 18 de febrero de 2019].

²³⁵ *Ibidem*.

agua en el despilfarro de alimentos²³⁶.

En la siguiente tabla se muestran los 5 países con mayor huella hídrica alrededor del mundo, primero el consumo per cápita por día y después el total de millones de metros cúbicos de agua utilizados cada año; además se muestra una lista de alimentos con un alto nivel de huella hídrica.

Cuadro 13. Huella hídrica por países

País	Gasto per cápita (litros/día)	Total: millones m³/año
EEUU	7,800	820,000
Brasil	5,600	360,000
India	3,000	1,100,000
China	2,900	1,400,000
Rusia	5,100	1,270,000

Elaboración propia con datos de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), *El agua virtual y la huella hídrica*, [en línea], Dirección URL: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Infograf%C3%ADa%20Huella%20H%C3%ADdrica.pdf>, [consulta: 18 de febrero de 2019].

Cuadro 14. Huella hídrica por alimentos

Alimento	Litros
cerdo	5,988 litros/kilo
pizza	1,259 litros/kilo
leche	255 litros/vaso
huevo	196 litros/huevo
chocolate	17,196 litros/kilo
cerveza	74 litros/vaso

Elaboración propia con datos de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), *El agua virtual y la huella hídrica*, [en línea], Dirección URL: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Infograf%C3%ADa%20Huella%20H%C3%ADdrica.pdf>, [consulta: 18 de febrero de 2019].

3.1.2.3 Agua Virtual

Desperdiciar y desechar alimentos se ha convertido en un problema y una amenaza global porque conduce a una menor disponibilidad de alimentos para la población que se encuentra en crecimiento, además el desperdicio de alimentos lleva consigo grandes pérdidas de agua y

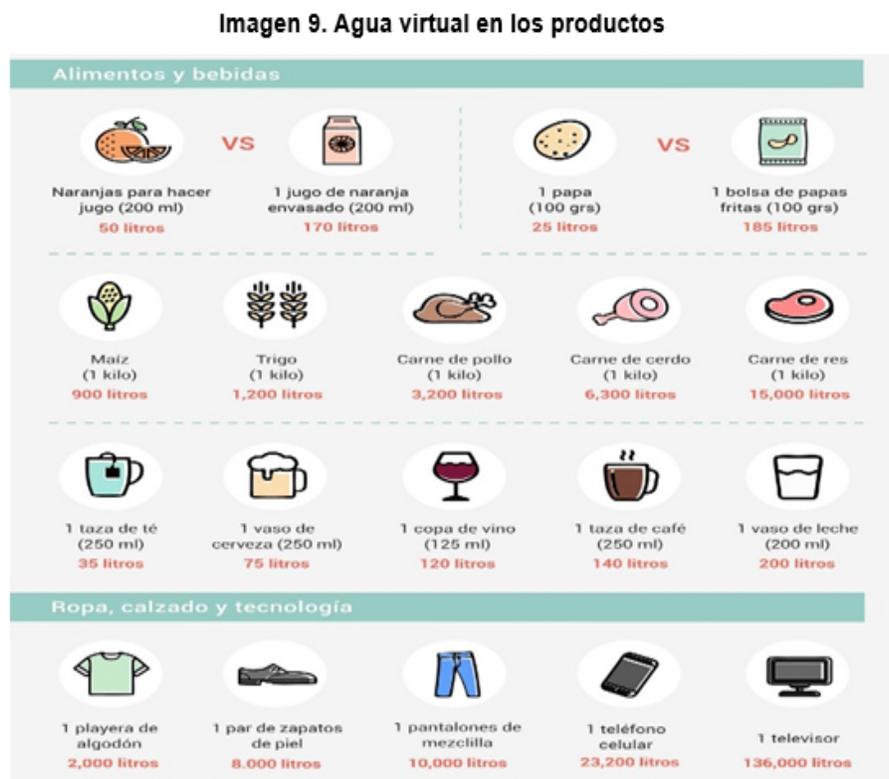
²³⁶ ESAGUA, *La huella hídrica del desperdicio de los alimentos: ¿Estamos tirando el agua a la basura?*, [en línea], Dirección URL: <http://www.esagua.es/huella-hidrica-del-desperdicio-de-alimentos-agua-basura/>, [consulta: 18 de febrero de 2019].

contribuye a la inseguridad alimentaria mundial.

Actualmente se desconoce cuánta agua es utilizada para producir los alimentos que se consumen diariamente, así como los materiales necesarios para fabricar ropa y en general todos los artículos que se utilizan cotidianamente. El concepto de agua virtual se refiere a “toda el agua necesaria para producir y empacar los bienes y servicios que se consumen. Se dice que es virtual porque no está presente como tal, en los productos finales”²³⁷.

Por ejemplo, el agua que se usa en las actividades diarias, como bañarse, lavar la ropa o preparar alimentos representa solo el 4% de lo que en realidad se utiliza; el otro 96% se consume de forma indirecta a través de todos los productos y servicios que se usan diariamente²³⁸.

En la siguiente imagen se muestra el promedio global de contenido de agua virtual de algunos productos, por unidad de producto:



Fuente: Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental A.C-Agua.org, Definición de *Agua Virtual*, [en línea], Dirección URL: <https://agua.org.mx/sustentabilidad/#agua-virtual>, [consulta: 18 de agosto de 2018].

²³⁷Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental A.C-Agua.org, Definición de *Agua Virtual*, [en línea], Dirección URL: <https://agua.org.mx/sustentabilidad/#agua-virtual>, [consulta: 18 de agosto de 2018].

²³⁸ *Idem*.

Debido al crecimiento de la población y al desarrollo tecnológico, industrial y de servicios, cada vez incrementa más la demanda de mayores volúmenes de recursos naturales principalmente el agua, por lo que es necesario conocer la cantidad de agua que se utiliza en cada uno de los alimentos y productos que consumimos, así como en cada una de las actividades que realizamos.

El agua virtual representa el cálculo de la cantidad total de agua que se utiliza para obtener un producto, lo cual incluye toda el agua utilizada durante el cultivo, el crecimiento, el procesamiento, la fabricación, el transporte y la venta de productos. Es decir, es el agua que se utiliza diariamente; en la producción de comida, en procesos industriales y generación de energía, así como el agua contaminada que se genera durante esos procesos.

Después de haber explicado ambos conceptos es importante comprender la diferencia entre agua virtual y huella hídrica. La huella hídrica es el volumen total de agua utilizada desde la producción hasta el consumo final de un producto además de la utilizada para disolver sus contaminantes, en cambio, el agua virtual es el agua utilizada para producir bienes o servicios que no se ve físicamente, pero es necesaria para elaborarlos.

La problemática del agua en la agricultura es un tema que se debe resolver para poder mejorar la capacidad de producción y poder satisfacer la creciente demanda de alimentos; hay que fomentar el cambio hacia prácticas más adecuadas y reducir la contaminación; deben adoptarse medidas adecuadas para evitar que las actividades agrícolas sigan deteriorando la calidad del agua e impidan posteriores usos de ésta para otros fines.

La contaminación del agua por parte de la agricultura, es un desafío complejo y encontrar una solución eficaz requiere el trabajo de todos; una de las formas más eficientes de mitigar la presión sobre los ecosistemas acuáticos y rurales, es limitar la emisión y el uso de contaminantes y lograr un método de producción más sustentables y con bajo impacto en los ecosistemas y en los recursos naturales, ya que una vez que el daño está hecho, los costos para repararlo aumentan progresivamente y la mayoría de las veces estos daños son irreversibles.

3.1.3 Desperdicio de energía

La pérdida y el desperdicio de los alimentos no es tan simple, no tiene límites, es decir, atraviesa todos los elementos del sistema alimentario, al final representa un mal uso de la mano de obra, del agua, del suelo y de la energía que se utilizaron para producirlos. Este gran desperdicio de energía es otra consecuencia de la PDA; la cantidad de energía que se utiliza en la producción, el procesado, el envasado y en el transporte de los alimentos es enorme, representa más del

10% del total de la energía consumida a nivel mundial²³⁹.

De acuerdo con datos de la FAO, se estima que la agricultura industrial utiliza entre seis y siete veces más energía por unidad de alimento que los modelos de producción tradicionales; es decir, los agricultores de los países desarrollados destinan cinco veces más energía para producir alimentos (combustibles fósiles, electricidad) que los países en vías de desarrollo²⁴⁰.

Por ejemplo, para producir un kilo de maíz, un agricultor norteamericano gasta 33 veces más energía comercial que un agricultor mexicano y para producir un kilo de arroz, gasta hasta 80 veces más que un campesino filipino. Si se considera la energía destinada a producir alimentos que son desperdiciados, vemos que la pérdida de energía es importante ya que se calcula que la energía utilizada en la producción de todos los alimentos desechados representa aproximadamente el 2% del consumo anual de energía correspondiente a Estados Unidos²⁴¹.

Actualmente la producción agrícola industrial utiliza derivados fósiles para obtener energía y combustible, este tipo de energía se utiliza desde hace más de 200 años, lo que representa que su sostenibilidad se encuentre en duda, ya que los ecosistemas agrícolas a nivel mundial están siendo degradados severamente por los problemas de la erosión del suelo, la salinización y la contaminación del agua.

El uso de este tipo de energías para la agricultura ha traído una mayor productividad, por la adopción de nuevas tecnologías e insumos que se basan en gran medida en combustibles fósiles; de igual forma se han logrado grandes rendimientos en la agricultura debido a una variedad de medios, incluyendo la mecanización del sector agrícola, fertilizantes mejorados, cultivos más resistentes y desarrollo de pesticidas, todos ellos dependen de combustibles fósiles.

Toda la energía que se utiliza para producir alimentos que serán desperdiciados, representa una pérdida de energía y un gasto innecesario; esto significa que el hecho de continuar con el uso de derivados de energías fósiles, se torna insostenible si se continúa con la tendencia de desperdicio alimentario, de acuerdo con estimaciones se prevé que las reservas de petróleo y gas natural, se agoten dentro los próximos 35 a 40 años; por lo tanto se encuentra en duda la agricultura basada en el uso de energía proveniente del petróleo²⁴².

²³⁹ s/a, "Las cifras del desperdicio de comida", *El País*, [en línea], Dirección URL: https://elpais.com/elpais/2018/05/18/planeta_futuro/1526634278_986762.html, [consulta: 07 de febrero de 2019].

²⁴⁰ FAO, *Reducing the Food Wastage Footprint*, op. cit., p.26-47.

²⁴¹ *Idem*.

²⁴² Andrés Buenfil, "El agotamiento de las reservas, más cerca de lo que se piensa. Cuando se acabe el petróleo", *La Jornada*, [en línea], Dirección URL: <https://www.jornada.com.mx/2005/10/30/mas-andres.html>, [consulta: 07 de febrero

Esta tendencia de alcanzar próximamente el pico de la producción de petróleo tiene consecuencias directas para la seguridad alimentaria mundial, pues el sistema de producción actual depende en exceso del uso de combustibles fósiles. Por ejemplo, la mayoría de los tractores utilizan gasolina o diésel, las bombas de irrigación utilizan diésel, gas natural o electricidad, así mismo la producción de fertilizantes también representa un gran gasto de energía; el gas natural se utiliza para sintetizar el amoníaco, que es el principal elemento con el que se forman los fertilizantes nitrogenados; de la misma manera, la transportación de los fertilizantes y su comercialización dependen del petróleo²⁴³.

Otro factor que consume grandes cantidades de energía, es el kilometraje de los alimentos, es decir la distancia que viaja el alimento desde el productor hasta el consumidor, por ejemplo, en los supermercados de Washington en Estados Unidos, se pueden encontrar uvas que provienen de Chile, lo que significa que los frutos han viajado casi 8,000 km hasta los estantes de la tienda, por lo tanto los alimentos que se desperdician gastan grandes volúmenes de energía en vano, la consecuencia será gastar aún más energía para poder deshacerse de ellos una vez que hayan sido tirados a la basura²⁴⁴.

Calcular la cantidad de energía utilizada para la producción de alimentos y la cantidad de energía desperdiciada en los alimentos, resulta difícil ya que no se tienen datos exactos; pues se debe medir la cantidad de energía utilizada desde la producción, la transformación, la transportación, el marketing y el consumo de los alimentos.

Los datos con los que se cuentan estiman que se utiliza más energía para conservar alimentos que para producirlos; por ejemplo, se utiliza más energía en el envasado de los alimentos que en el producto que se encuentra dentro del empaque. La etapa más intensiva en uso de energía es en el consumo, es decir, en el hogar se utiliza mucha más energía para refrigerar y preparar los alimentos que la que se utiliza para producirlos inicialmente²⁴⁵.

El aparato que utiliza más energía para la conservación de los alimentos es el refrigerador, incluso utiliza más energía que un tractor en la etapa de producción; con estos datos se puede identificar que el uso del petróleo es mayor en la etapa de producción y mientras que el uso de electricidad

de 2019].

²⁴³ Terra Ecología Práctica, *La intensidad energética de los alimentos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.terra.org/categorias/articulos/la-intensidad-energetica-de-los-alimentos>, [consulta: 07 de febrero de 2019].

²⁴⁴ *Idem*.

²⁴⁵ Post Carbon Institute, *So much wasted energy-Rethinking food waste*, [en línea], Dirección URL: <https://www.postcarbon.org/so-much-wasted-energy-rethinking-food-waste/>, [consulta: 09 de mayo de 2019].

domina la etapa de consumo de los alimentos.

Cada vez que la comida se pierde o se desperdicia, también se desperdicia toda la energía incorporada que se utilizó para producirla, los alimentos desechados también son energía desperdiciada y significa la utilización y dispersión innecesaria de pesticidas, de carbono, de partículas en el aire y de otros contaminantes asociados con la producción de alimentos.

En la actualidad, los costos de la energía proveniente del petróleo son más elevados y existe un suministro limitado cada vez más de este tipo de combustibles fósiles; el sistema alimentario que se desarrolló cuando el petróleo era barato no sobrevivirá tal y como está estructurado actualmente, mantener una agricultura basada en energía proveniente del petróleo resulta insostenible en un futuro; por lo tanto es necesario que se adopten medidas eficientes que logren reducir los niveles de PDA y adoptar otro tipo de energías que sean renovables y sustentables a largo plazo.

3.1.4 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

La pérdida y el desperdicio de alimentos también tienen un gran impacto ambiental que ha alcanzado límites insostenibles; de acuerdo con datos de la FAO, el desperdicio de alimentos repercute en el cambio climático mundial, pues es responsable del 8% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)²⁴⁶.

El volumen de las emisiones de GEI que emite la pérdida y el desperdicio de alimentos a nivel mundial, asciende a 3.3 giga toneladas de CO₂, la FAO ha dicho que, si esto fuera un país, sería el tercer país con la mayor cantidad de emisiones de GEI en el mundo²⁴⁷, de igual manera otro factor que influye en la contaminación y emisión de CO₂, es el uso de plaguicidas, cada año el medio ambiente es rociado a nivel global con 4.6 millones de toneladas de plaguicidas químicos.

La huella de carbono es la cantidad total de GEI emitidos durante el ciclo de vida del producto expresado en kg de CO₂²⁴⁸, estos incluyen las emisiones de GEI durante todo el proceso de producción de los alimentos, como lo son el uso de energía en la granja y las emisiones no relacionadas con la energía provenientes del ganado y del suelo, que son las emisiones de metano (CH₄) y dióxido nitroso (N₂O).

²⁴⁶ FAO, *Huella del desperdicio de comida*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196445/icode/>, [consulta: 17 de mayo de 2019].

²⁴⁷ *Idem*.

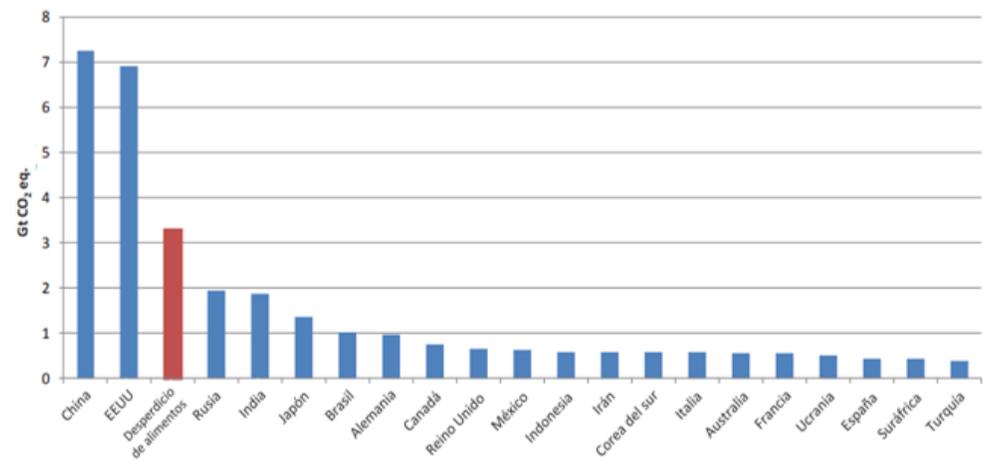
²⁴⁸ FAO, *Food wastage footprint. Impacts on natural resources*, Roma, FAO, 2013, p.35.

El impacto de la PDA en la emisión de GEI depende tanto de los volúmenes como del método utilizado para su producción. Por ejemplo, la huella de emisiones de GEI de los vegetales es debido a los altos volúmenes de alimentos perdidos y desperdiciados; por otro lado, la carne tiene un alto valor de emisiones de carbono por las prácticas de producción industrial que se utilizan.

Es importante tomar en cuenta que el impacto del carbono varía de acuerdo con la región y a los cultivos que se estén produciendo, tal es el caso de Asia que tiene una fuerte intensidad en producción de CO₂, mayor que el volumen de desperdicio, mientras que por otro lado en Europa, los volúmenes de desperdicio de cereales son iguales a su huella de carbono; lo que parece que el desperdicio de cereales en Europa es menos intensivo que en Asia; esto se explica por el hecho de que ambos cultivan diferentes tipos de cereales.

Para el análisis de la problemática de las emisiones de carbono al ambiente a causa de la PDA, actualmente existe el estudio denominado *Food Wastage Footprint. Full cost accounting*, que es el primer escrito que ha analizado los impactos ambientales a nivel mundial del desperdicio de comida; este trabajo realizado por la FAO describe la magnitud de los impactos de la PDA en la atmósfera; además de encontrar y explicar el origen refiriéndose a regiones, productos y fases de la cadena de suministros de alimentos; con el fin de establecer hacia qué áreas de acción se deben enfocar las políticas para reducir la pérdida y el desperdicio de los alimentos.

Gráfica 17. Emisiones totales de Gases de Efecto Invernadero (GEI)



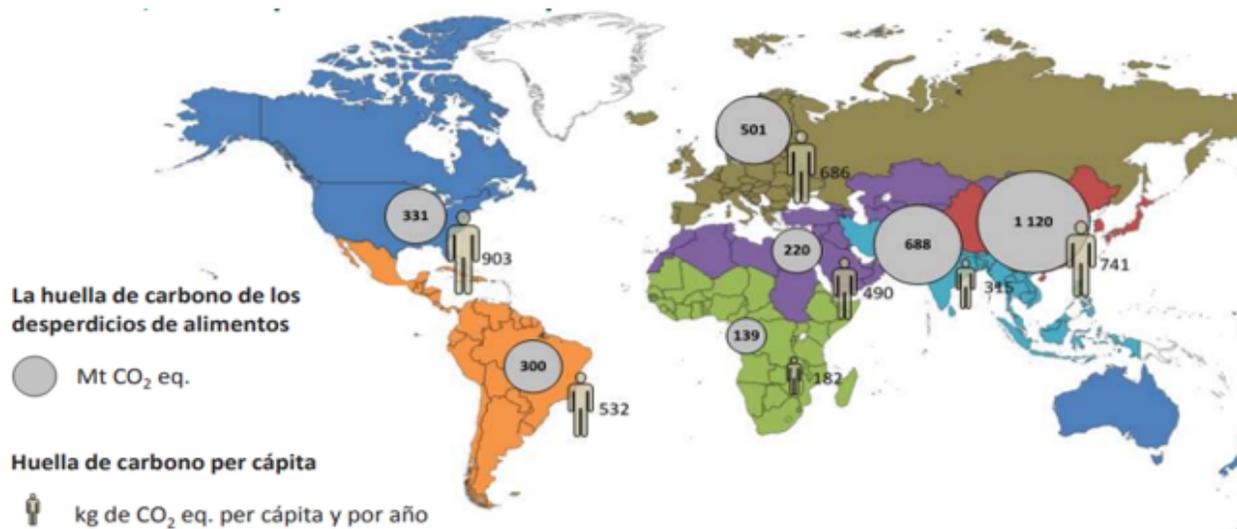
Fuente: FAO, *Food wastage footprint, full- cost accounting: Final Report*, Roma, FAO, 2014, p.17.

En la gráfica presentada se puede observar que las emisiones totales de GEI que son generadas por la PDA incrementan cada año debido a los grandes volúmenes de desperdicio de alimentos;

como se mencionó anteriormente, si se considerara un país, sería el tercer país con más emisiones de GEI después de China que se encuentra en primer lugar y Estados Unidos que ocupa el segundo lugar a nivel mundial.

El mayor contribuyente a la huella de carbón es Asia con 44% de la huella en este continente, debido a la producción de cereales y el fuerte impacto que tienen estos en el medio ambiente; por lo tanto la huella de carbono promedio de los desperdicios de alimentos es de alrededor de 500kg CO₂ per cápita por año, lo que equivaldría a un recorrido de 2,300 km de un automóvil promedio²⁴⁹, como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica 18. Huella de carbono de la pérdida y desperdicio de alimentos

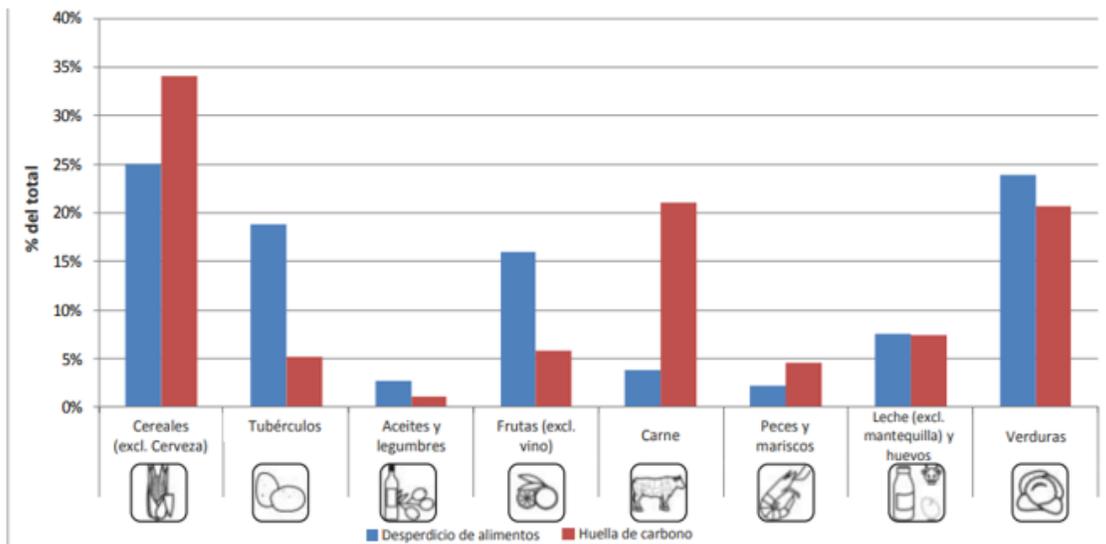


Fuente: FAO, *Presentación. Huellas del desperdicio alimentario. Impactos en los recursos naturales*, Roma, FAO, 2014, p.17.

La siguiente gráfica muestra el desperdicio de alimentos para cada producto, junto con la huella de carbono, se puede identificar que los principales contribuyentes a la huella de carbono son los cereales que representan un 34% de las emisiones, seguidos por la carne con un 21% y las hortalizas con otro 21%; de igual manera se observa que los productos de origen animal representan aproximadamente el 33% del total del desperdicio.

²⁴⁹ FAO, *Food wastage footprint, op. cit.*, p.16

Gráfica 19. Contribución de cada producto a los desperdicios de alimentos y a la huella de carbono



Fuente: FAO, *Presentación. Huellas del desperdicio alimentario. Impactos en los recursos naturales*, Roma, FAO, 2014, p.18.

La producción de alimentos a nivel mundial genera grandes volúmenes de emisiones de GEI; uno de los factores que influye en una mayor emisión es la producción y aplicación de fertilizantes nitrogenados, que son los principales contribuyentes al impacto en el ambiente; otro factor es el uso de combustibles para realizar operaciones agrícolas, como el arado, la cosecha y el secado de los alimentos, que da como resultado emisiones de CO₂²⁵⁰.

Además de las emisiones que provienen de la producción de alimentos de origen vegetal; otra fuente de grandes volúmenes de emisiones es la producción de carnes y productos lácteos; cuando se trata de emisiones de GEI de productos animales la principal fuente de emisiones de contaminantes es la producción de estiércol, pues emiten grandes cantidades de gas metano.

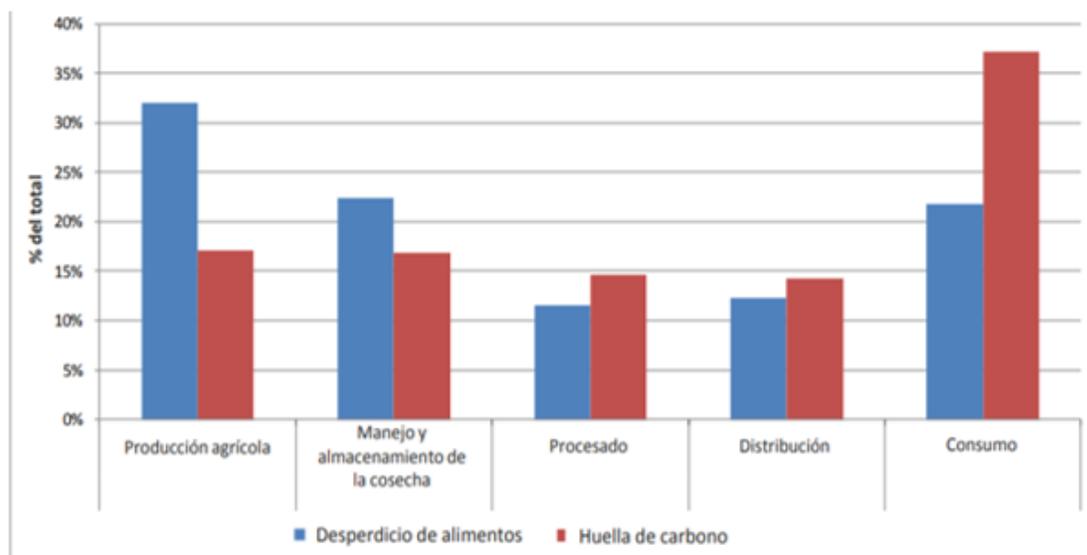
Otra fuente de contaminación son las pesquerías, pues están dominadas por las emisiones de dióxido de carbono provenientes del combustible utilizados en las embarcaciones destinadas a la pesca, de igual forma tienen otra fuente de emisiones contaminantes son las fugas de líquidos refrigerantes de los equipos de refrigeración empleados por las embarcaciones las cuales tienen un alto impacto climático²⁵¹.

²⁵⁰ FAO, *Food wastage footprint, op. cit.*, p.18.

²⁵¹ *Idem.*

De igual forma, los volúmenes de emisiones de GEI varían considerablemente de acuerdo con la fase en que ocurran, la siguiente gráfica muestra que la huella de carbono más alta se presenta durante la fase de consumo equivalente a un 37% del total; esto significa que la huella de carbono proviene de energía utilizada para cocinar, pero también incluye la energía utilizada cuando el alimento se cultivó, se almacenó, se procesó y se distribuyó, así mismo debe incluirse la energía utilizada en el final de la vida útil de los alimentos desechados, esto quiere decir que también se utiliza energía para poder procesar y desechar los alimentos que son vertidos en los contenedores de basura y van directo a los rellenos sanitarios.

Gráfica 20. Contribución de cada fase a los desperdicios de alimentos y a la huella de carbono

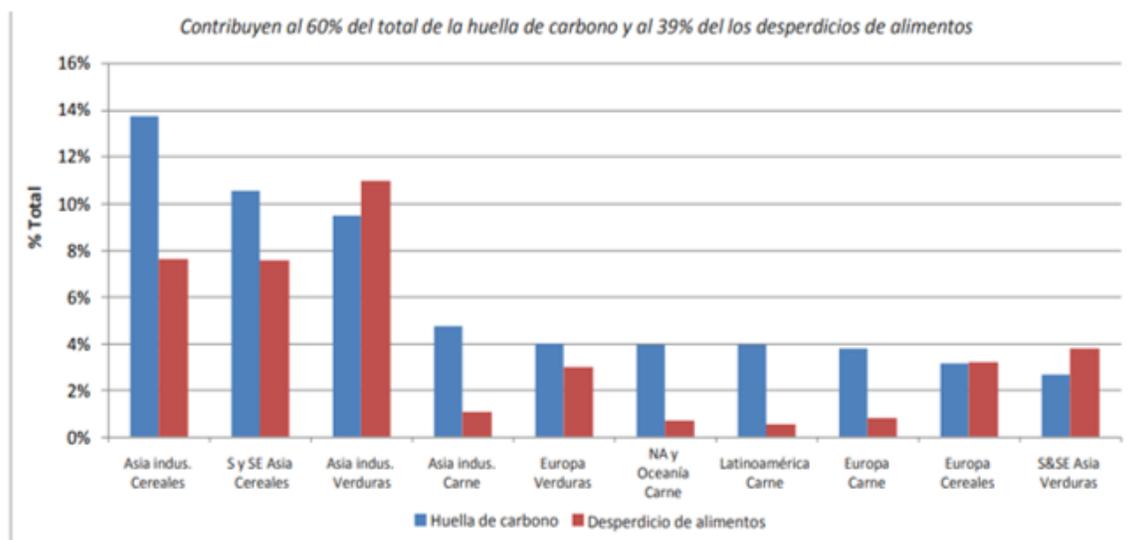


Fuente: FAO, *Presentación. Huellas del desperdicio alimentario. Impactos en los recursos naturales*, Roma, FAO, 2014, p.22.

En las diversas regiones del mundo, la huella de carbono por el desperdicio de alimentos es diferente; como se ha mencionado anteriormente, cada región del mundo tiene características particulares y volúmenes de desperdicio diferentes; la huella promedio del desperdicio de alimentos es de aproximadamente 500 kg de CO₂ per cápita y por año; en el caso de la región de Europa, de Norte América, de Oceanía y de Asia, este grupo de países tienen la huella de carbono per cápita más alta del desperdicio de alimentos, que es de aproximadamente 700 a 900 kg de CO₂, per cápita y por año²⁵², esto se puede observar en la siguiente gráfica.

²⁵² *Idem.*

Gráfica 21. Contribución por región a los desperdicios de alimentos y a la huella de carbono



Fuente: FAO, *Presentación. Huellas del desperdicio alimentario. Impactos en los recursos naturales*, Roma, FAO, 2014, p.18.

Esto supone un grave problema para el medio ambiente, se debe tratar de modificar la dieta de las personas a una más sostenible; por ejemplo, limitar el consumo de productos que tengan una huella de carbono alta, como es la carne y los productos lácteos; ya que la producción de 0.9 kg de carne emite 13 kg de CO₂ y utiliza una gran cantidad de agua y tierra para su producción²⁵³.

La base de la alimentación de las personas debería ser de frutas, verduras y legumbres, que además de ayudar al ambiente, traerían grandes beneficios para la salud de la población; tomar en cuenta y poner en práctica estas acciones estaría sumando esfuerzos para alcanza el Objetivo 12 de la Agenda de Desarrollo Sostenible, que busca lograr la producción y el consumo responsable de alimentos.

3.1.5 Pérdida de Biodiversidad

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD) de 1992 define a la biodiversidad como:

La variabilidad entre organismos vivos de todo origen incluyendo ecosistemas *inter alia*, terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los cuales forman parte; esto incluye la diversidad en una especie, entre especies diferentes y de ecosistemas. La diversidad se divide en tres grupos: diversidad genética, diversidad de organismos vivos y diversidad ecológica²⁵⁴.

²⁵³ *Idem.*

²⁵⁴ Kevin J. Gastón, John I. Spicer, *Biodiversidad Introducción*, España, Acribia, 2007, p.4.

Es decir, la biodiversidad engloba la variedad de la vida en la Tierra, a través de genes, especies y ecosistemas; por lo tanto, el impacto ecológico que tiene la PDA y la emisión de contaminantes puede ir desde pequeños trastornos hasta graves catástrofes ecológicas, con repercusiones en los peces, las aves y los mamíferos.

El impacto del desperdicio de alimentos en la biodiversidad se centra principalmente en la fase de producción agrícola, debido a los daños causados a los hábitats naturales durante esta etapa por el alcance de la deforestación para obtener más zonas en donde se pueda cultivar; esto trae como resultado el daño a diversas especies de animales y vegetales.

Existe otro factor que impacta en la biodiversidad y es el uso de fertilizantes sintéticos que contaminan los suelos y el agua de los ecosistemas, provocando que las especies mueran por la introducción de agentes externos a su hábitat, otro factor es el tipo de sistema de producción utilizado en la agricultura, ya que no es el mismo impacto si se utiliza un sistema de producción agrícola tradicional que si se utiliza un sistema de producción industrial; como el que se utiliza actualmente para poder satisfacer la demanda de grandes volúmenes de alimentos para la población.

En el mundo desarrollado, generalmente hay una baja conservación de la biodiversidad porque la agricultura industrial y la expansión urbana, han llevado a una disminución en la diversidad de las tierras de cultivo, la contaminación de los ecosistemas y la pérdida de hábitat²⁵⁵. Asimismo, otro factor que contribuye a la pérdida de biodiversidad es la cría de animales, debido a la conversión y destrucción de áreas naturales para el pastoreo y la pérdida de la diversidad genética del ganado.

La producción de pescados y mariscos también es una fuente de contaminantes que contribuye a la disminución de la biodiversidad; pues la pesca marina tiene recursos pesqueros que se encuentran gravemente agotados y dañados, además de que los ecosistemas marinos están alterados.

El número de poblaciones de peces marinos sobreexplotados, agotados o en recuperación tuvo un aumento desde el año 2008 de un 32%; el más alto registrado en la historia; asimismo aproximadamente la mitad de las poblaciones de peces marinos son consideradas como plenamente explotadas y para las 10 especies que tienen la mayor proporción de capturas, la

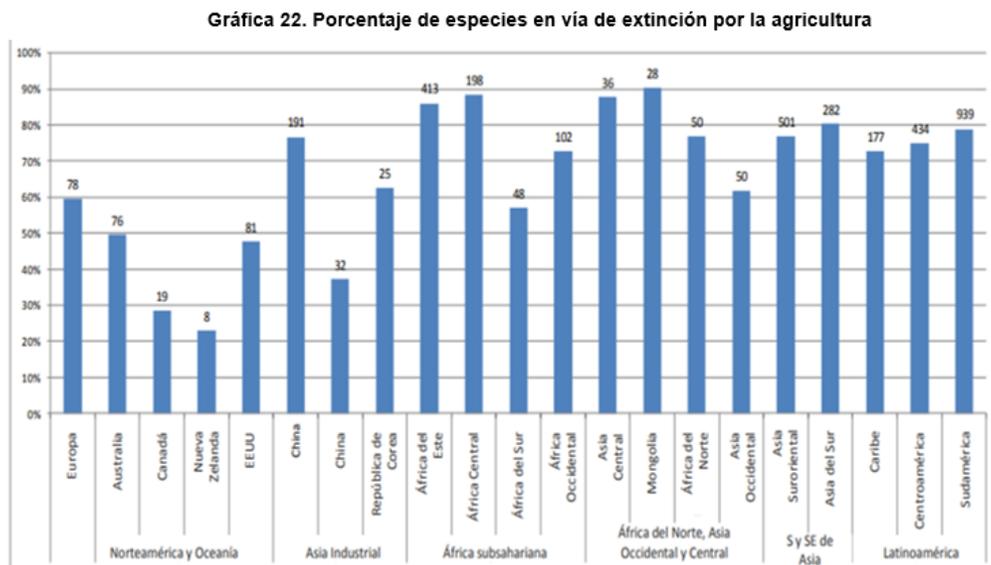
²⁵⁵ FAO, *Food wastage footprint. Impacts, op. cit.*, p.49.

mayoría de las poblaciones se encuentran sobreexplotadas²⁵⁶. Lo anterior, se debe principalmente a la pesca industrial moderna, pues causa graves daños irreversibles al destruir hábitats del fondo marino y la captura incidental de especies no deseadas que se descartan como desechos en el mar, lo conocido como “descartes”.

La pesca industrial moderna, causa daños colaterales significativos al destruir hábitats del fondo marino y a la captura incidental de especies no deseadas que se descartan como desechos en el mar; la acuicultura también puede representar amenazas importantes para la biodiversidad, debido al uso de hormonas y antibióticos, así como las alteraciones genéticas de poblaciones de peces y a la transmisión de enfermedades; además de la descarga de contaminantes que genera el uso de estos productos sintéticos y cuyos restos terminan en el mar.

Las amenazas a la biodiversidad son mayores en los países en desarrollo que en los países desarrollados; actualmente en promedio los cultivos son responsables del 44% de las amenazas a las especies en los países desarrollados, en comparación con el 72% en los países en vías de desarrollo.

En la siguiente gráfica se muestra el porcentaje de especies que se encuentran en vía de extinción por la agricultura; en general, el 66% de las especies vulnerables o en peligro de extinción son amenazadas solamente por esta actividad económica.



Fuente: FAO, *Presentación. Huellas del desperdicio alimentario. Impactos en los recursos naturales*, Roma, FAO, 2014, p. 35.

²⁵⁶ *Ibid.*, p. 50.

El aire que se respira, el agua que bebemos y los alimentos que comemos, todos dependen de la biodiversidad; se debe buscar producir los alimentos mediante un método más adecuado y más sostenible para el medio ambiente y los recursos naturales; por ello lograr la conservación de la biodiversidad es vital para la salud de las personas y la conservación del planeta; se debe fomentar la agricultura sostenible y el uso sustentable de la biodiversidad para la alimentación, con el objetivo de poder alcanzar la meta de la erradicación de la pobreza y el hambre en el mundo.

Lograr y ejecutar políticas públicas orientadas a reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos, puede generar un gran cambio en el medio ambiente y en la preservación de los recursos, los esfuerzos deben canalizarse para lograr el mantenimiento y la conservación de la biodiversidad para poder garantizar que se tendrán recursos naturales suficientes, para satisfacer las necesidades de las personas y de las próximas generaciones.

3.2 Costos de la pérdida y el desperdicio de los alimentos

Como se ha mencionado en este trabajo, un tercio de todos los alimentos producidos para el consumo humano, se pierden o desperdician a lo largo de toda la cadena productiva; esto genera altos costos ambientales, sociales y económicos, que repercuten en la seguridad alimentaria mundial.

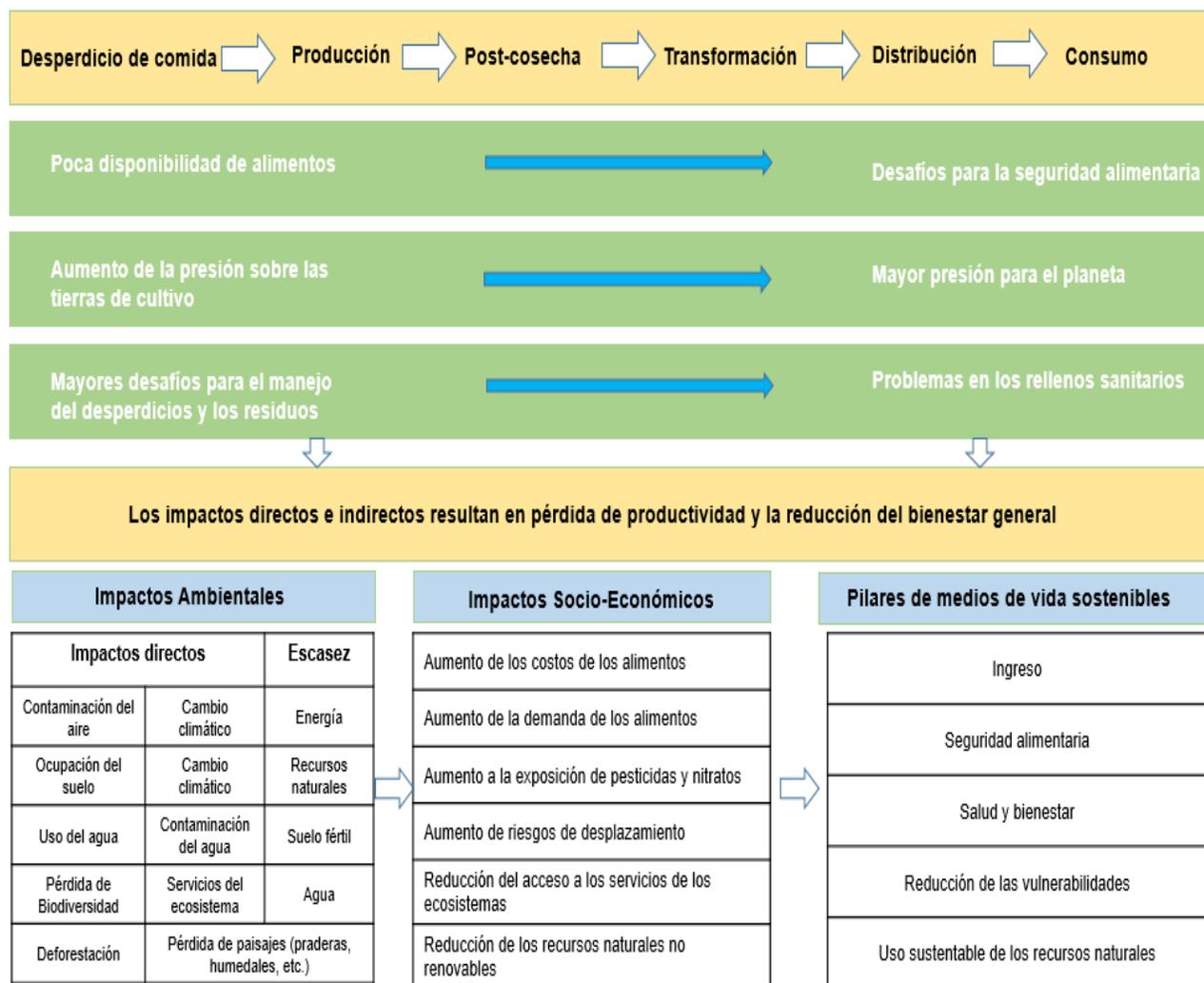
Actualmente es difícil contabilizar con exactitud el desperdicio de comida en todo el mundo, ya que las mediciones realizadas por cada país son diferentes y bajo esquemas propios de los gobiernos, sin embargo, el problema de la PDA es general, en todo el mundo se están desperdiciando alimentos que están en perfecto estado y que pueden ser consumidos.

Los costos de la PDA no solo son económicos, también causan impactos ambientales, a la atmósfera, al agua, a la tierra y a la biodiversidad, estos costos son pagados por la sociedad y deberán ser pagados por las generaciones futuras. Además de contribuir a la degradación ambiental y al aumento de la escasez de recursos naturales, el desperdicio de los alimentos se asocia también con costos sociales que afectan el bienestar y los medios de subsistencia de las personas.

En el siguiente esquema se desarrollan los impactos que tiene la PDA a lo largo de la cadena de producción y se muestran las consecuencias en términos ambientales, sociales y económicos:

Cuadro 15. Impactos de la pérdida y el desperdicio de alimentos

IMPACTOS DE LA PERDIDA Y EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS



Fuente: FAO, *Food wastage footprint. Full-cost accounting. Final Report*, FAO, Roma, 2014, p. 15.

Con base en datos del *Reporte Final de la Huella del desperdicio de los alimentos* realizado por la FAO en 2014, se establece que los costos del desperdicio de alimentos son altos y ascienden a alrededor de 1 billón de dólares cada año a escala mundial, así mismo los costos ambientales alcanzan alrededor de 700 mil millones de dólares y por otro lado los costos sociales, ascienden a alrededor de 900 mil millones de dólares anuales²⁵⁷.

²⁵⁷ FAO, *Food wastage footprint. Full-cost accounting. Final Report*, FAO, Roma, 2014, p. 9.

En la siguiente tabla se muestran los costos económicos a nivel mundial del impacto de la PDA; en total suman más de 2.6 billones de dólares anuales, equivalente al PIB de Francia:

Cuadro 16. Costos económicos del impacto de la PDA

Categoría	Costos (billones de dólares)	Rango de costos (billones de dólares)
Atmósfera		
Gases de Efecto Invernadero (GEI) (sin deforestación/suelos orgánicos)	305	45-1500
GEI proveniente de la deforestación	72	10-350
GEI proveniente suelos orgánicos	17	3-90
Emisiones de amoníaco	1	
Agua		
Pesticidas en fuentes de agua potable	3	
Nitratos en fuentes de agua potable	1	
Impactos por la contaminación de la eutrofización de Nitrógeno	3	
Impactos por la contaminación de la eutrofización de Fósforo	17	
Uso del agua (agua para irrigación)	8	4-17
Escasez de agua	164	
Suelo		
Erosión (agua)	35	7-70
Erosión (viento)	35	7-70
Ocupación de tierras (deforestación)	3	
Biodiversidad		
Impactos en la biodiversidad por el uso de pesticidas	1	
Impactos en la biodiversidad por la eutrofización de nitratos	3	
Impactos en la biodiversidad por la eutrofización del fósforo	3	
Pérdida de polinizadores	15	1-25
Sobreexplotación de las pesquerías	10	
Social		
Pérdida de los medios de subsistencia	333	
Daños a la salud (pérdida de bienestar)	145	
Severos efectos en la salud por pesticidas	8	
Riesgo de conflicto	396	
Económicos		
Valor de los productos perdidos y desperdiciados	936	
Subsidios	119	
Subtotal costos ambientales	696	
Subtotal costos sociales	882	
Subtotal costos económicos	1055	
Costos totales	2625	

Fuente: FAO, *Food wastage footprint. Full-cost accounting. Final Report*, FAO, Roma, 2014, p. 9.

A lo largo del presente capítulo se han ido desarrollando las consecuencias que tiene el problema de la pérdida y el desperdicio de alimentos en todas las regiones del mundo; en resumen, los

costos ambientales y sociales más importantes del desperdicio de alimentos se presentan de la siguiente forma:

1. Las emisiones de gases de efecto invernadero se calculan en 3.5 Gt de CO₂; por lo que el costo social del carbono, se estima que es de 394 mil millones de dólares en daños por año.
2. La PDA ha generado un aumento en la escasez de agua, particularmente en regiones y estaciones secas; a nivel mundial, se estima que esto cuesta 164 mil millones de dólares por año.
3. Se estima que la erosión del suelo tiene un costo de 35 mil millones por año, lo que genera la pérdida de nutrientes, menores rendimientos, pérdidas de biodiversidad y daños en los ecosistemas; de igual manera la pérdida de medios de vida debido a la erosión del suelo, se estima que cuesta 333 mil millones de dólares por año.
4. La producción de alimentos a nivel mundial representa graves riesgos para la biodiversidad, en donde se incluyen los impactos por el uso de pesticidas, la eutrofización de nitrato y fósforo; así mismo, se estima que las pérdidas y la sobreexplotación pesquera cuestan 32 mil millones de dólares por año; por lo que los efectos adversos para la salud debido a la exposición a pesticidas, se estima en 152 mil millones de dólares por año²⁵⁸.

Los altos costos de la PDA son preocupantes, pues es un precio que resulta insostenible con el tiempo, se deben tomar medidas para mitigar esta tendencia; está claro que el desperdicio de alimentos impacta negativamente en la calidad de vida de las personas y este problema puede conducir a un mayor riesgo en la seguridad alimentaria y en el bienestar de las personas alrededor del mundo.

3.3 Seguridad Alimentaria

En los últimos años se ha dado una aceleración evidente de los cambios que afectan al planeta, tales como, el cambio climático, la degradación de los recursos naturales, el crecimiento de la población, el hambre, la desnutrición, la pobreza y la desigualdad del desarrollo económico de los países; actualmente el bienestar de todas las personas en el mundo está lleno de incertidumbres.

En la actualidad los problemas del hambre, la malnutrición, la higiene de los alimentos, el desperdicio de comida y la seguridad alimentaria, junto con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible, son cuestiones de análisis y debate permanente entre las agendas mundiales.

El hambre es uno de los principales problemas que afectan a la población y es uno de los

²⁵⁸ *Ídem.*

problemas más graves, millones de personas no tienen alimentos suficientes para vivir con dignidad; erradicar este problema sigue siendo uno de los objetivos de los países; así mismo se busca alcanzar y aumentar la reducción de la pobreza, mejorar la gestión de los recursos naturales y lograr la seguridad alimentaria para todos.

En 1996 en el Plan de acción de la Cumbre Mundial de Alimentación de la FAO, definió a la seguridad alimentaria como:

“Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”²⁵⁹.

Así mismo, la FAO ha reafirmado que “un entorno político, social y económico pacífico, estable y propicio, constituye la base fundamental que permitirá a los Estados atribuir la debida prioridad a la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza. La democracia, la promoción y protección de todos los derechos humanos y libertades fundamentales, inclusive el derecho al desarrollo, y la participación plena y equitativa de hombres y mujeres son indispensables, a fin de alcanzar la seguridad alimentaria sostenible para todos”²⁶⁰.

Alcanzar y garantizar la seguridad alimentaria es un objetivo en común en el mundo y significa una preocupación grave en numerosas zonas de los países en vías de desarrollo; no hay duda de que la producción de alimentos debe aumentar considerablemente para satisfacer en un futuro las demandas de la población y para poder garantizar la seguridad alimentaria, se debe lograr la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos.

En un mundo en donde los recursos naturales son limitados, como la tierra, el agua y la energía y en donde además es necesario encontrar soluciones efectivas para producir suficientes alimentos para toda la población; reducir el desperdicio de alimentos debe ser una prioridad constante y presente que no se debe dejar en el olvido.

La PDA afecta directamente a la seguridad alimentaria de las personas, principalmente a los más pobres; afecta también a la calidad y la inocuidad de los alimentos, al desarrollo económico y sobre todo al medioambiente. Las pérdidas de alimentos tienen un impacto negativo directo en los ingresos de las personas, tanto para los agricultores como para los consumidores; debido a que muchos de los agricultores viven al margen de la inseguridad alimentaria; lograr reducir la

²⁵⁹ FAO, *Seguridad y Soberanía Alimentaria*, Roma, FAO, 2013, p.4.

²⁶⁰ *Idem*.

PDA podría tener un impacto significativo e inmediato en los medios de subsistencia y en la calidad de vida de las personas.

La pérdida y el desperdicio de alimentos repercute directamente en la seguridad alimentaria y la nutrición de tres maneras principalmente:

1. La pérdida y el desperdicio de alimentos reduce la disponibilidad mundial y local de alimentos.
2. Ocasiona efectos negativos en el acceso a los alimentos para quienes participan en las operaciones de cosecha y postcosecha y se enfrentan a pérdidas económicas y de ingresos relacionados con la PDA; así como para los consumidores debido a la contribución de la PDA a la contracción del mercado de alimentos y la subida de los precios de estos.
3. Se produce un efecto a más largo plazo en la seguridad alimentaria debido a la utilización insostenible de los recursos naturales de los que depende la producción futura de alimentos²⁶¹.

Así mismo, existe otra relación entre la PDA, la seguridad alimentaria y la nutrición; una de ellas está vinculada con la pérdida de calidad y nutrientes de los alimentos, lo que repercute de forma negativa en la nutrición de las personas; por lo tanto, no se puede lograr la seguridad alimentaria, si hay escasez de alimentos y el desperdicio genera que las personas no tengan acceso a ellos.

Estas consideraciones hacen necesaria ampliar la noción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, de forma que además de los aspectos cuantitativos se consideren también aspectos cualitativos en la medida de la PDA. La seguridad alimentaria y una buena nutrición implican el suministro de alimentos inocuos, para lograrlo se necesitan mecanismos que eliminen de la cadena alimentaria alimentos que no son aptos para el consumo humano, pero esta merma de alimentos conduce automáticamente a la PDA ²⁶².

En algunas ocasiones el acceso a los alimentos necesarios para sobrevivir es más una cuestión de poder adquisitivo que de suministro; mejorar la eficiencia para lograr una mejor distribución de los alimentos puede ayudar a reducir el costo de los alimentos para los consumidores y con ello aumentar el acceso a estos. Debido a la magnitud de las pérdidas de alimentos, la creación y aplicación de políticas encaminadas a lograr la reducción de la pérdida de alimentos contribuirá a garantizar la seguridad alimentaria para todos.

Con los problemas de escasez de alimentos que genera la PDA, también se desencadena otro gran problema que es la inseguridad alimentaria, que se define como: “insuficiente ingestión de alimentos, que puede ser transitoria cuando ocurre en épocas de crisis, estacional o crónica

²⁶¹ Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *op. cit.*, p.39-40

²⁶² *Ibid.* p. 41.

(cuando sucede de continuo)”²⁶³.

Por lo tanto, la PDA repercute en la seguridad alimentaria, en la nutrición y en la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, pues se pierde la capacidad de garantizar alimentos de buena calidad y adecuados para la población actual y las poblaciones futuras. La reducción de la PDA debería ser considerada como un punto focal en las agendas internacionales, para poder mejorar y hacer más eficiente la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola en pro de la seguridad alimentaria y la nutrición.

En conclusión, actualmente se tiene la asombrosa cifra de más de 820 millones de personas que pasan hambre, la comida no está garantizada; por lo que se deben unir las personas, las instituciones y los gobiernos en pro de la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos, la importancia de la Iniciativa de la FAO *Save Food* radica en la búsqueda del respeto de las personas hacia los alimentos, así como para los agricultores que los producen y los recursos naturales que se utilizan para producirlos.

Se busca alcanzar una economía más verde para tener una producción de alimentos de bajas emisiones de carbono y lograr un uso más eficiente de los recursos naturales; además de garantizar el acceso a los alimentos para todo el mundo, principalmente para los más necesitados.

Aún queda mucho trabajo para lograr comprender el panorama general del impacto y las consecuencias de la pérdida y el desperdicio de los alimentos; es necesario promover las iniciativas y las inversiones en la reducción del desperdicio de alimentos, estas medidas deben incluir el apoyo financiero y político de los gobiernos a través de incentivos y políticas que estén dirigidas cien por ciento a los objetivos de la *Save Food*.

Una de las consecuencias que ocurre en el sistema alimentario, es que los precios y la disponibilidad de los alimentos se ven afectados, lo que genera que también aumenten la cantidad de personas que padecen hambre por no tener la capacidad económica para acceder a los alimentos necesarios para su subsistencia. Por lo tanto, es necesario mantener el desperdicio de los alimentos en niveles bajos lo que generaría poder garantizar la seguridad alimentaria mundial y el acceso de los alimentos locales, al mismo tiempo se reducirán los impactos energéticos y climáticos de los alimentos durante su producción y consumo.

²⁶³ FAO, *Programa especial para la seguridad alimentaria (PESA) Centroamérica*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>, [consulta: 21 de noviembre de 2019].

Conclusiones

A lo largo del presente trabajo se ha destacado el problema creciente de la pérdida y el desperdicio de alimentos, ya que un tercio de los alimentos producidos en el mundo se desperdicia; es muy importante lograr la reducción de estas cantidades, debido a que alrededor de 795 millones de personas en el mundo no tienen suficientes alimentos para llevar una vida saludable, activa y productiva; sin embargo, con la cantidad de alimentos que se producen podrían ser suficientes para alimentar a las personas que padecen hambre si no se desperdiciaran de una manera irracional e insostenible.

La PDA representa un costo de 750,000 millones de dólares por año; por lo tanto, si se lograra reducir el desperdicio de alimentos a cero, se podría alimentar a aproximadamente 2,000 millones de personas alrededor del mundo.

El desperdicio de alimentos es un problema excesivamente grande y notorio como para ser ignorado, además cada día está más presente en la agenda social, política y ambiental de los países. La solución a este problema supone enfrentar el modelo agroindustrial dominante y las relaciones de poder que le caracterizan, se debe dar un cambio en las políticas para la producción agrícola para convertir la producción de alimentos en algo sostenible y con acceso a alimentos de calidad.

El problema de la PDA es en gran parte responsabilidad del sistema de producción de alimentos que predomina en la actualidad; este es un modelo de producción agroindustrial basado en el aumento de la producción para poder colocar los alimentos en los mercados globales, ya que estos se encuentran controlados por pocas corporaciones empresariales, en donde los precios se establecen de forma que favorezcan a los empresarios y no se toman en cuenta las condiciones y los costos de producción, lo que provoca que los mercados locales queden marginados.

Este sistema de producción agroindustrial es poco eficiente, ya que, por un lado, produce excedentes de alimentos que el mercado global no puede absorber, lo que genera el despilfarro de alimentos mientras que por otro lado genera que los alimentos no cuenten con los nutrientes necesarios, así como deficiencias alimentarias, incluso hambrunas entre millones de personas en todo el planeta.

Si se tomara en cuenta la importancia del modelo de producción tradicional, esto podría contribuir a la reducción de la PDA, este modelo es muy diferente al modelo agroalimentario actual, el

modelo tradicional es mucho más eficiente y ahorrador en nutrientes y energía, además genera mucho menos volumen de desperdicios, mientras que el agroindustrial se caracteriza por ser todo lo contrario.

Actualmente diversos gobiernos están adoptando medidas para incrementar la producción de alimentos debido a la alta demanda de los mismos, con el objetivo de poder satisfacer las necesidades de su población y poder alcanzar la seguridad alimentaria; sin embargo, estas políticas que incentivan una mayor producción deben ir acompañadas de medidas igualmente importantes para vigilar que los niveles de desperdicio sean menores y que la sobreproducción de alimentos llegue a los consumidores finales; es urgente tener una correcta planificación así como las inversiones gubernamentales adecuadas en todo el ciclo de producción, distribución y consumo final de los alimentos para evitar que terminen por ser desechados o desperdiciados.

Así mismo, por el grave problema del desperdicio de los alimentos, la reducción de la PDA debe convertirse en una de las principales prioridades en la agenda mundial, pues este problema tiene consecuencias no solo para el medio ambiente sino también tiene consecuencias en el ámbito político y social; lograr una solución a la PDA o al menos una reducción tiene el potencial de frenar también la deforestación, el calentamiento global, el desperdicio de los recursos naturales, de los recursos energéticos y la pérdida de biodiversidad.

Como lo señala la ONU, reducir el desperdicio puede ser esencial y crucial en un mundo en donde la población está en aumento y se prevé que llegue a los 9,000 millones para el año 2051, lo que significaría que aproximadamente una cuarta parte de la producción alimentaria mundial se vea comprometida; además de que seguirán los problemas como resultado del cambio climático, tales como la escasez del agua, las plagas invasoras y la degradación de los ecosistemas y los suelos.

La conservación de recursos significa un bienestar para las personas, porque permitirá a quienes sufren de inseguridad alimentaria tener acceso a más alimentos y lograr reducir la demanda de tierras agrícolas para la sobreproducción de alimentos. Es necesario dejar de desperdiciar tanta comida, quizás si esto fuera posible, ayudaría a que todo el superávit resultante se distribuyera equitativamente entre todos los pobres del mundo. Por otra parte, el excedente de alimentos no considerado para consumo humano y enviado para consumo animal, podría ayudar a alimentar al ganado y con ello satisfacer la demanda creciente de carne; en este caso más personas alrededor del mundo tendrían acceso a alimentos con mayor valor nutricional y reducir la inseguridad alimentaria mundial.

La solución al problema de la PDA requiere de tiempo para poder lograr resultados, deben existir soluciones eficaces a largo plazo en toda la cadena alimentaria para reducir la cantidad de alimentos desperdiciados. Por ejemplo, en los países en vías de desarrollo, las medidas deben ir dirigidas, hacia el productor, mejorando las técnicas de cultivo, la educación de los agricultores, las instalaciones para el almacenamiento y las cadenas de refrigeración para prolongar la vida útil de los alimentos. En cambio, en los países desarrollados, las soluciones deben ser en otro nivel, principalmente orientadas hacia el consumidor final ya que la responsabilidad del desperdicio de alimentos recae en los consumidores; por lo tanto, es necesario cambiar los hábitos para reducir la PDA, así como mejorar la gestión de lo que se almacena en los refrigeradores o incluso reducir la compra de alimentos innecesarios; todo esto implica un proceso en el cambio de mentalidad de los consumidores para poder distinguir lo que es necesario y lo que no.

Durante los últimos años el problema de la PDA ha sido más discutido alrededor del mundo, lo que ha generado el desarrollo de diversas iniciativas en diferentes países para lograr una reducción del desperdicio que existe de los alimentos. Un gran logro fue en el año 2011 con la feria de Interpak y la puesta en marcha de la Iniciativa *Save Food* de la FAO, ya que por primera vez se puso más atención al gran problema de la pérdida y el desperdicio de los alimentos, por primera vez a nivel mundial se tomó la decisión y se hizo el compromiso de poner fin al problema con el objetivo de reducir el hambre y lograr una mayor seguridad alimentaria.

Este acontecimiento logró reunir por primera vez a los protagonistas del mundo de los negocios, la política y la investigación, lo que promovió el diálogo y el compromiso para elaborar soluciones a lo largo de toda la cadena de la producción de alimentos, se apoyó el proyecto de la *Save Food* con la participación de la industria de los alimentos en todo el mundo.

Los participantes por primera vez apoyaron con recomendaciones individuales e institucionales sobre políticas y acciones estratégicas que los interesados, como los gobiernos, el sector privado, los donantes, las instituciones de investigación y diversas organizaciones internacionales pueden y deben tomar; lo que demuestra un compromiso para erradicar el problema.

Por lo tanto, los planes de acción de la Iniciativa *Safe Food* deben abarcar diversas áreas, se debe incluir la investigación, la creación de asociaciones, de proyectos de campo y de planes de inversión, con el apoyo adecuado de expertos internacionales en materia de pérdida y desperdicio de alimentos. Así mismo, estos planes de acción deben de contemplar la pérdida de alimentos en el contexto del cambio climático; se deben tomar acciones cuyo objetivo sea mitigar los efectos

de la PDA en el medio ambiente; existe una gran necesidad de desarrollar la capacidad de todas las partes participantes para identificar soluciones que sean inteligentes en materia de cambio climático para reducir la pérdida de alimentos; se requiere también de inversiones en tecnología e investigación que logren una solución real y trascendental para el problema de la PDA.

Desde el lanzamiento de la Iniciativa, se han llevado a cabo varias iniciativas a nivel comunitario, tales como redes de apoyo, Bancos de Alimentos, reducción de los precios de alimentos que tienen fechas de caducidad próximas, trueques de alimentos, ferias de alimentos y mercados sociales, estas tendencias se están implementando a lo largo del mundo y han tenido éxito.

Es evidente que todos tienen un papel que desempeñar en la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos; un elemento esencial para lograr la reducción de la PDA ha sido el amplio trabajo de la FAO con los actores interesados y asociaciones, todo ello con el objetivo de abordar el problema; a nivel macro, la FAO trabaja en colaboración con los gobiernos y otros organismos internacionales para promover y extender la sensibilización en torno a la reducción de la PDA.

En un nivel más local, las actividades de la FAO facilitan la coordinación entre los actores de las cadenas de suministro de alimentos: agricultores, procesadores y comerciantes, en colaboración con el sector público, privado y la sociedad civil para lograr la creación e implementación de iniciativas locales con un impacto menor, pero de mayor alcance para reducir el problema de los alimentos desperdiciados.

A nivel micro, la FAO se centra en los consumidores y promueve el cambio de actitudes, comportamiento y mentalidad en torno al consumo desmedido y los hábitos de compras de las personas relacionados con los alimentos. Esto lo hace la FAO a través de la educación, enfocándose especialmente en proporcionar información sobre el manejo adecuado de los alimentos, el almacenamiento adecuado en los hogares y de comprender la diferencia entre la fecha de consumo preferente y la fecha de caducidad para prevenir y reducir el desperdicio.

A lo largo del presente trabajo se ha insistido en el problema tan importante que es la pérdida y el desperdicio de los alimentos en el mundo, así como la necesidad fundamental de reducir la PDA para lograr el Hambre Cero y alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 2 *Hambre Cero* y el ODS 12 *Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles*.

Muchas personas en el mundo consideran que no tendrán desabasto de alimentos porque tienen acceso ilimitado a ellos, sin embargo, la realidad es diferente ya que hay 821 millones de personas que pasan hambre, la comida no está garantizada para ellos; debido a esta situación tan alarmante, la FAO tiene como objetivo aumentar la concientización y el respeto hacia los alimentos, así como por los agricultores que los producen, por los recursos naturales que se utilizan para producirlos y por las personas que no tienen acceso a los mismos.

De esta manera, el trabajo y el recorrido para lograr la reducción del desperdicio de los alimentos es muy largo, implica la participación de los gobiernos, pero también de las personas que los cultivan, que los producen, que los comercializan y que los consumen, es un trabajo conjunto que requiere un compromiso diario y no solo de algunos días o en ciertas ocasiones, es necesario que se desarrollen iniciativas nacionales en cada uno de los países y que se desarrollen bajo el marco de la Iniciativa *Safe Food*.

Para lograr una mayor uniformidad y coordinación en cada una de las iniciativas que se implementen, es necesario la aplicación de medidas más significativas, tales como multas o la clausura de establecimientos que tengan altos niveles de desperdicio de alimentos; en la actualidad la medición de la PDA es difícil y tiene muchos obstáculos porque no hay un método que garantice que se pueda realizar el conteo en un 100%, sin embargo, en la realidad es necesario lograr una manera más adecuada y de mayor certeza para conocer la cantidad real de alimentos que se desperdician en los países; tanto en centros comerciales, restaurantes, escuelas y sobre todo en los hogares. Con estos datos se tendría un mejor control respecto de los alimentos desperdiciados y se podrían establecer e implementar mejores políticas y tecnologías encaminadas a reducir la PDA en diversos sectores y a recuperar alimentos en perfectas condiciones para ser consumidos.

Efectivamente, la Iniciativa *Safe Food* ha sido trascendental en el mundo, sin embargo, aún falta que tome fuerza y sea aplicada en todos los países del mundo, no solo para reducir los niveles de PDA, sino también para poder garantizar la Seguridad Alimentaria mundial y poder lograr una producción de alimentos más sustentable y reducir el desperdicio de recursos utilizados para producir alimentos que posteriormente serán desechados y nunca serán consumidos. El camino para lograr una reducción importante de la PDA es extenso, pero aún hay tiempo para desarrollar políticas que ayuden a lograr los objetivos de la Iniciativa y generen de manera conjunta la reducción del desperdicio a nivel mundial y en todos los niveles de la cadena de producción.

Por lo tanto, durante el desarrollo de la investigación para este trabajo, se concluye que la educación es el factor más importante para lograr un mejor manejo de los alimentos en el hogar, es decir, para la etapa del consumo final. Pero también es necesaria la inversión en infraestructura y en mejores soluciones tecnológicas para una mejor producción y un mejor manejo en términos de conservación de los alimentos y además de una transportación más eficiente que permita que se reduzca el desperdicio a en esta etapa.

Así mismo, se requiere que las personas dejen de lado la creencia de que lo mejor es comprar productos que se vean bien estéticamente y dejen de descartar productos que tienen una forma, color o tamaño diferente a lo que consideran normal, esto genera un gran desperdicio de alimentos en los grandes supermercados y en los hogares, debido a que alimentos perfectamente comestibles son enviados a la basura por el hecho de no ser perfectos o agradables visualmente.

Lograr una avance en la erradicación o la disminución de la PDA, es un trabajo de todos, en el nivel político y en el nivel de la sociedad en general, es necesario alcanzar un cambio significativo que permita mantener los niveles de PDA en un número que pueda ser sustentable, sin embargo aún es prudente que la sociedad tome medidas de forma obligatoria y no solo como una sugerencia, por lo tanto la Iniciativa *Safe Food* debería ser adoptada por todos los países como obligatoria y cumplir con todas las recomendaciones de la FAO, mantener el monitoreo de la PDA, desarrollar un sistema de medición para la pérdida y el desperdicio de los alimentos..

Por lo anterior la Iniciativa *Safe Food* debe convertirse en un Convenio de Naciones Unidas, para que los países se adhieran y se puedan revertir las consecuencias del desperdicio de más de 1,300 millones de toneladas de alimentos que son perfectamente comestibles y que son desechados y enviados a los vertederos de basura. Transformar la Iniciativa en un Convenio podría traer consecuencias positivas para todos los países, se lograría reducir el impacto de la sobreproducción de alimentos, se podrían tomar mejores medidas para garantizar la seguridad alimentaria y reducir el número de personas con hambre, así mismo, el impacto al medio ambiente sería importante ya que se reducirán las emisiones de CO₂, habría un ahorro de energía en la producción de alimentos, se desperdiciaría menos agua para producir alimentos en exceso y sobre todo habría un ahorro económico significativo para las naciones en término del manejo y del procesamiento de los alimentos desechados.

En el desarrollo del presente trabajo se logró comprobar la hipótesis planteada al principio de la investigación por lo tanto se concluye que la pérdida y el desperdicio de alimentos es uno de los problemas más graves que enfrenta el mundo el mundo hoy en día, lo cual representa pérdidas

económicas y pérdidas ambientales, además del incremento de gases de efecto invernadero, la desertificación del suelo, la deforestación y la destrucción de la biodiversidad a nivel mundial.

Al mismo tiempo se pudo demostrar que el sistema de producción capitalista, ha generado que la sociedad presente un consumo y un desperdicio desmedido de alimentos, lo que demanda una mayor producción para satisfacer sus necesidades; aunque se estén causando graves daños al planeta, ya que no se tiene conciencia sobre la huella ambiental, social y económica que representa este ritmo acelerado de consumo, de desperdicio y de sobreproducción de alimentos, lo cual implica que la problemática de la pérdida y el desperdicio de los alimentos actualmente será de interés mundial por un largo tiempo, hasta que se logre crear conciencia en las persona y en las corporaciones para poder lograr una reducción en los niveles de desperdicio y en la forma de producción tan acelerada.

Es evidente que aún la Iniciativa se encuentra en una primera fase, sin embargo, sí adquiere el carácter de Convenio podrá tener un impacto mayor y más importante en la parte política, social y ambiental. Para lograrlo aún queda trabajo por hacer, por parte de los gobiernos y de las asociaciones, así como de las iniciativas locales en beneficio de la reducción de la PDA, pero sin duda ha tenido un impacto importante a nivel mundial pues ha puesto en evidencia la problemática del desperdicio de los alimentos y ha dado datos de la cantidad que se desperdicia y del impacto económico que tiene, lo cual genera una mayor conciencia alrededor del mundo y permite que se desarrollen mejores iniciativas y más frecuentes, por lo tanto la Iniciativa ha funcionado para evidenciar el problema pero aún falta que tomé mayor importancia y se tomen medidas obligatorias que permitan lograr cambios sustanciales alrededor del mundo en torno a la pérdida y el desperdicio de los alimentos.

Fuentes

Bibliografía

- Bifani Paolo, *Medio ambiente y desarrollo*, México, Universitaria, 2007, 701 pp.
- Boege, Eckart, Juárez Vivas, Magdalena, *et. al.*, *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios*, México, INAH: CDI, 2008, 342 pp.
- FAO e IFIF, *Buenas prácticas para la industria de piensos – Implementación del Código de Prácticas Sobre Buena Alimentación Animal. Manual FAO de producción y sanidad animal*, Roma, FAO, 2014, 110 pp.
- FAO, *Food wastage footprint, full- cost accounting: Final Report*, Roma, FAO, 2014, 97 pp.
- FAO, *Food wastage footprint. Impacts on natural resources*, Roma, FAO, 2013, 63 pp.
- FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos*, Roma, FAO, 2014, 8 pp.
- FAO, *Pérdida y Desperdicio de Alimentos en América Latina y el Caribe*, FAO, 2016, 10 pp.
- FAO, *Pérdidas y desperdicio de alimentos en América Latina y el Caribe*, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Roma, 2016, 44 pp.
- FAO, *Reducing the food wastage footprint*, Roma, FAO, 2013, 119 pp.
- FAO, *Save Food for a better climate, converting the food loss and waste challenge into climate action*, Roma, FAO, 2017, 37 pp.
- FAO, *Seguridad y Soberanía Alimentaria*, Roma, FAO, 2013, 45 pp.
- FAO-Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction, *Definitional framework of food loss*, Roma, FAO, 2014, 18 pp.
- FAO-Grupo Técnico Intergubernamental del Suelo, *Estado Mundial del Recurso Suelo. Resumen Técnico*, Roma, FAO, 2015, 92 pp.
- Gastón, Kevin J, Spicer, John I, *Biodiversidad Introducción*, España, Acribia, 2007, 218 pp.
- Gómez Olivier, Luis, *El papel de la agricultura en el desarrollo de México*, Ensayo FAO, Santiago de Chile, 1994, 52 pp.
- Gordillo Gustavo, Méndez Jerónimo Obed, *Seguridad y Soberanía Alimentaria*, Roma, FAO, 2013, 45 pp.

- Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición (HLPE), *Las pérdidas y el desperdicio de alimentos en el contexto de sistemas alimentarios sostenibles*, Un informe del Grupo de alto nivel de expertos en seguridad alimentaria y nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial, Roma, 2014, 132 pp.
- Gustavsson, Jenny, *et al.*, *Pérdida y desperdicio de alimentos en el mundo-Alcance, causas y prevención*, Roma, FAO, 2012, 42 pp.
- Kelleher, Kieran, *Descartes en la pesca de captura marina mundial. Una actualización*, Roma, FAO, Documento Técnico de Pesca, 2008, 147 pp.
- Montagut, Xavier; Gascón Jordi, *Alimentos desperdiciados: Un análisis del derroche alimentario desde la soberanía alimentaria*, España, Icaria, 2014, 162 pp.
- Naciones Unidas, *Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe de 2015*, Nueva York, United Nations, 2015, 75 pp.
- ReFED, *A road map to reduce U.S. food waste by 20 percent*, Estados Unidos, ReFED, 2016, 96 pp.
- Sachs, Ignacy, “Desarrollo Sustentable, Bio-industrialización Descentralizada y Nuevas Configuraciones Rural-Urbanas. El caso de la India y Brasil”, *Pensamiento Iberoamericano*, España, Pensamiento Iberoamericano, 22 pp.
- Steve Eayrs, *Guía para reducir la fauna incidental (bycatch) en las pesquerías por arrastre de camarón tropical*, Roma, FAO, 2009, 124 pp.
- Stuart Tristram, *Waste: uncovering the global food scandal*, England, Penguin, 2009, 413 pp.
- Torres Felipe, *Seguridad alimentaria: seguridad nacional*. UNAM-IIE, México, 2003, 291 pp.
- Torres Salcido, Ramos Alejandro, Del Roble Mario, *et. al.*, *Los Sistemas agroalimentarios localizados en México: desafíos para el desarrollo rural y la seguridad alimentaria*, UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, 2011, 202 pp.
- Trueba, Ignacio, *La Seguridad Alimentaria Mundial, Primeras décadas del siglo XXI, El papel de la FAO y el PMA*. Cátedra Alfonso Martín Escudero, Madrid, España, 2002, 208 pp.

Ponencias

- Pocerobba, Juan Ignacio, “El dilema argentino-brasileño frente a la crisis del 30’ y la 2da Guerra Mundial (1939- 1945): ¿desarrollo industrial autónomo o continuismo liberal

ortodoxo?”, ponencia en *XXVIII Simposio Nacional de Historia*, Brasil, 27-31 de julio de 2015, 21 pp.

Artículos

- Trápaga Delfín, Yolanda, “La ayuda alimentaria internacional. Entre la política asistencial y la comercial”, en *Seguridad alimentaria: seguridad nacional*, México, UNAM/IIEc, 2003, 26 pp.

Fuentes Electrónicas

Libros

- FAO-DANIDA, *Directrices para la recopilación sistemática de datos relativos a la pesca de captura*, [en línea], Bangkok, Tailandia, FAO, mayo 1998, p. 124, Dirección URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/x2465s/x2465s00.pdf>.
- FAO-Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe, *Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas*, [en línea], Chile, FAO, 1989, Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/x5056s/x5056S03.htm>.
- Mayor Zaragoza, Federico, “Los límites del crecimiento”, [en línea], *Publicación Tribuna Libre*, Dirección URL: http://web.uazuay.es/servicios/facultades/detalle_archivo.php?coda=46213.
- Valeiras, Julio, “Los descartes pesqueros causas y medidas de reducción”, [en línea], España, *Revista Ambienta 111*, Centro Oceanográfico de Vigo, Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, julio 2015, Dirección URL: http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM/PDF_AM_Ambienta_2015_111_18_31.pdf.

Revistas y Periódicos

- Buenfil, Andrés, “El agotamiento de las reservas, más cerca de lo que se piensa. Cuando se acabe el petróleo”, *La Jornada*, [en línea], Dirección URL: <https://www.jornada.com.mx/2005/10/30/mas-andres.html>.

- Carvajal Moreno, Magda, "Asocian diversos tipos de cáncer con alimentos contaminados por aflatoxinas", [en línea], México, *Boletín UNAM-DGCS-420*, 12 de julio de 2013, Dirección URL: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2013_421.html.
- Chandler, Adam, "Why americans lead the world food waste", [en línea], Estados Unidos, *theatlantic.com*, 15 de julio de 2016, Dirección URL: <http://theatlantic.com/business/archive/2016/07/american-food-waste/491513/>.
- Gallegos, Ana Alfonso, Trueba, Ignacio, *Agricultura y seguridad alimentaria mundial durante la segunda mitad del siglo XX*, [en línea], FAO, Cátedra Alfonso Martín Escudero de la Universidad Politécnica de Madrid, Dirección URL: www.fao.org/docs/eims/upload/5059/afonso.pdf.
- Goldenberg, Suzanne, "Half of all US food produce is thrown away, new research suggests", [en línea], Estados Unidos, *theguardian.com*, 13 de julio de 2016, Dirección URL: <http://theguardian.com/environment/2016/jul/13/us-food-waste-ugly-fruit-vegetables-perfect>.
- Gunders Dana, "Wasted: How america is losing up to 40 percent of its food from farm to fork to landfill", [en línea], Estados Unidos, Natural Resources Defense Council (NRDC), *Issue Paper*, agosto 2012 IP:12-06-B, Dirección URL: <http://nrdc.org/sites/default/files/wasted-food-IP.pdf>.
- Jones, S.D.M, "The effects of fasting and transportation on beef cattle. 2. Body component changes, carcass composition and meat quality", [en línea], Canadá, *Production Science*, Volúmen 20, Número 1, agosto de 1988, Dirección URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0301622688900516#>.
- Mahboob, Tahiat, "Fifteen Canadian Initiatives trying to reduce food waste", [en línea], Canadá, *CBC News Network*, marzo de 2018, Dirección URL: http://www.cbc.ca/passionateeye/m_features/15-canadian-initiatives-trying-to-reduce-food-waste.
- Medina, María Alejandra, "Cómo Colombia desperdicia la comida", [en línea], Colombia, *elespectador.com*, 28 de marzo de 2016, Dirección URL: <http://elespectador.com/noticias/economía/colombia-desperdicia-comida-artículo-624309>.
- Movellan, Junko, "What do noodles and oranges have in common? Japanese bioenergy", [en línea], EEUU, *Renewables Energy World*, 12 de enero de 2015, Dirección URL: <http://www.renewableenergyworld.com/articles/2015/01/what-do-noodles-and-oranges-have-in-common-japanese-bioenergy.html>.

- Plumer, Brad, “¿Qué es el Acuerdo de París?”, [en línea], Estados Unidos, *The New York Times*, 01 de junio de 2017, Dirección URL: <https://www.nytimes.com/es/2017/06/01/que-es-el-acuerdo-de-paris/>.
- Poy Solano, Laura, “En México se desperdician alimentos por falta de infraestructura: FAO”, [en línea], México, *lajornada.unam.mx*, 18 de enero de 2016, Dirección URL: <http://lajornada.unam.mx/2016/01/18/soceidad/033n3soc>.
- s/a, “Con toda la comida que se ha tirado este año en España podrían cenar más de 2 millones de familias esta Nochebuena”, [en línea], España, *elpais.com*, 24 de diciembre de 2016, Dirección URL: http://elpais.com/elpais/2016/12/22/buena-vida/1482420624_153915.html.
- s/a, “El alto coste del desperdicio de alimentos”, en *National Geographic* [en línea], Dirección URL: http://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/grandes-reportajes/el-alto-coste-del-desperdicio-de-alimentos_8342.
- s/a, “Hallan pelo de ratón en catsup Heinz producida en México”, [en línea], México, *El Universal.com.mx*, 20 de agosto de 2013, Dirección URL: <http://archivo.eluniversal.com.mx/finanzas-cartera/2013/heinz-capsu-brasil-943859.html>.
- s/a, “La crisis del petróleo, el inicio de una nueva era”, [en línea], México, *Expansión*, 08 de diciembre de 2014, Dirección URL: <http://expansion.mx/economia/2014/12/05/2015-el-fin-de-la-crisis-del-petroleo>.
- s/a, “Los españoles tiran a la basura 3.7 millones de kilos de comida cada día”, [en línea], España, *Elmundo.es*, 08 de septiembre de 2016, Dirección URL: <http://elmundo.es/economia/2016/09/08/57d06d21268e3ec3538b45a6.html>.
- s/a, “Nace la coalición de 1Gigatonelada: Medir la energía renovable para enfrentar el cambio climático”, [en línea], España, *Euroclima*, diciembre de 2014, Dirección URL: www.euroclima.org/es/noticias/item/1380-nace-la-coalicion-de-1-gigatonelada-medir-la-energia-renovable-para-enfrentar-el-cambio-climatico.
- s/a, “Se desperdician 30,000 toneladas de alimentos al día”, [en línea], México, *elFinanciero.com.mx*, 23 de enero de 2013, Dirección URL: <http://www.elfinanciero.com.mx/archivo/se-desperdician-30-000-toneladas-de-comida-al-dia.html>.
- s/a, *Las cifras del desperdicio de comida*, El País, [en línea], Dirección URL: https://elpais.com/elpais/2018/05/18/planeta_futuro/1526634278_986762.html.
- Wheeler, Leslie A., “Agricultural Surpluses in the Postwar World”, [en línea], Estados Unidos, *Foreign Affairs*, vol. 20, No. 1, octubre 1941, p. 93, Dirección URL:

http://www.jstor.org/stable/20029132?seq=7#page_scan_tab_contents, [consulta: 09 de marzo de 2016].

Documentos

- Banco Mundial, *Al producir alimentos ¿nos estamos comiendo al planeta?*, [en línea], Dirección URL: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/10/17/produccion-alimentos-comiendo-planeta-agricultura-america-latina>.
- Banco Mundial, *Superficie (kilómetros cuadrados)*, [en línea], Dirección URL: <https://datos.bancomundial.org/indicador/AG.SRF.TOTL.K2>.
- Banco Mundial, *Tasa de crecimiento de la población*, [en línea], Dirección URL: <http://www.worldbank.org/depweb/spanish/modules/social/pgf/>.
- Carrefour, *Anti-food waste*, [en línea], <http://www.carrefour.com/combating-waste/anti-food-waste>.
- Centro de Información de las Naciones Unidas, *Crisis Alimentaria*, [en línea], Dirección URL: <http://www.cinu.or.mx/especiales/2008/crisisalimentaria/causas.html>.
- Comisión Europea, *Preparatory study on food waste across EU 27*, [en línea], Dirección URL: http://ec.europa.eu/environment/eussd/pdf/bio_foodwaste_report.pdf.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), *El agua virtual y la huella hídrica*, [en línea], Dirección URL: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Infograf%C3%ADa%20Huella%20H%C3%ADdrica.pdf>.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP), *Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia*, [en línea], Colombia, Dirección URL: <http://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/P%C3%A9rdida%20y%20de%20alimentos%20en%20colombia.pdf>.
- El Portal profesional del Medio Ambiente-Ambientum, *Eutrofización de aguas*, [en línea], Dirección URL: https://www.ambientum.com/revista/2011_36/201_36_AGUAS/EUTR1.htm.
- ESAGUA, *La huella hídrica del desperdicio de los alimentos: ¿Estamos tirando el agua a la basura?*, [en línea], Dirección URL: <http://www.esagua.es/huella-hidrica-del-desperdicio-de-alimentos-agua-basura/>.
- FAO Regional Office for Africa, *Regional Initiatives*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/africa/perspectives/en/>.

- FAO Regional Office for Europe and Central Asia, *Regional Initiatives*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/europe/en>.
- FAO Regional Office for Europe and Central Asia, *Regional perspectives and priorities*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/europe/regional-perspectives/en/>.
- FAO Regional Office for Near East and North Africa, *Building Resilience for Food Security and Nutrition*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/nearesast/perspectives/building-resilience/en/>.
- FAO Regional Office for Near East and North Africa, *Tracking food loss and waste in the Near East and North Africa*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/nearesast/perspectives/food-waste/en/>.
- FAO, *Actividades de la FAO*, [en línea], Dirección URL: www.fao.org/about/how-we-work/es/.
- FAO, *Antecedentes Cumbre Mundial para la Alimentación*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/x2051s/x2051s00.HTM>.
- FAO, *Aumenta la degradación del suelo: Un cuarto de la población mundial está afectada*, [en línea], Dirección URL: <https://www.fao.org/newroom/es/news/2008/1000874/index.html>.
- FAO, *Comité de Seguridad Alimentaria Mundial*, [en línea], FAO-CSA, Dirección URL: <http://www.fao.org/cfs/es/>.
- FAO, *Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria*, [en línea], Dirección URL: http://www.fao.org/wsfs/cumbre-mundial/es/?no_cache=1.
- FAO, *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación*, [en línea], FAO-Cumbre Mundial sobre la Alimentación, Dirección URL: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.htm>.
- FAO, *Definiciones y enfoque general de los problemas de desertificación*, [en línea], Dirección URL: <https://www.fao.org/docrep/V0265S/v0265s01.htm>.
- FAO, *Degradación del suelo*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/es>.
- FAO, *El proyecto GLASOD-SOTER*, [en línea], Dirección URL: <https://www.fao.org/docrep/t2351s/T2351S05.htm>.
- FAO, *Enseñanzas de la revolución verde: hacia una nueva revolución verde*, [en línea], FAO, Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996, Dirección URL: www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm.

- FAO, *Food loss and waste facts*, [en línea], FAO, 2015, Dirección URL: <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/317265/>.
- FAO, *Food wastage footprint. Impacts on natural resources*, [en línea], Dirección URL: http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/FAO_FWF_ES_Presentation_2_Sept_2013_ES_web.pdf.
- FAO, *Historia de la FAO*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/about/es/>.
- FAO, *Huella del desperdicio de comida*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196445/icode/>.
- FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos, Despilfarro de alimentos: Datos y cifras clave*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/196450/icode/>.
- FAO, *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de los alimentos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/food-loss-and-food-waste/es/>.
- FAO, *La Cumbre Mundial sobre la Alimentación: Antecedentes*, [en línea], FAO, Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996, Dirección URL: www.fao.org/docrep/X2051xs00.htm#P166_18079.
- FAO, *Los contaminantes agrícolas: una grave amenaza para el agua del planeta*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1141818/icode/>.
- FAO, *Los desafíos esenciales de la Cumbre Mundial sobre Seguridad Alimentaria*, [en línea], Dirección URL: www.fao.org/wsfs/cumbre-mundial/wsfs/challenges/es/.
- FAO, *Messe Düsseldorf e Interpak*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/save-food/background/messedus/es/>.
- FAO, *Objetivo: Acabar con las pérdidas y desperdicios de alimentos en la cadena de producción*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/in-action/seeking-end-to-loss-and-waste-of-food-along-production-chain/es/>.
- FAO, *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo de Desarrollo del Milenio 1*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/mdg/goal-1/es/>.
- FAO, *Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo de Desarrollo del Milenio 7*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/mdg/goal-7/es/>.
- FAO, *Objetivos estratégicos de la FAO*, [en línea], Dirección URL: www.fao.org/about/what-we-do/es/v.
- FAO, *ONU alerta de riesgos sobre desertificación*, [en línea], Dirección URL: <https://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/507876/>.

- FAO, *Programa especial para la seguridad alimentaria (PESA) Centroamérica*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>.
- FAO, *Save Food Global Initiative on Food Loss and Waste Reduction*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/save-food/new-and-multimedia/news/news-details/en/c/242644>.
- FAO, *Seguridad Alimentaria*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/about/es/>.
- FAO, *SMIA-Sistema Mundial de Información y Alerta sobre Alimentación y Agricultura*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/giews/background/es/>.
- FAO-Regional Office for Asia and the Pacific, *Regional Initiatives*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/asiapacific/perspectives/en/>.
- Feed Back; *Feeding the 5000*, [en línea], Dirección URL: <http://feedbackglobal.org/campaigns/feeding-the-5000>.
- Fideicomiso de Riesgo Compartido, *Importancia del cuidado de las tierras de cultivo*, [en línea], Dirección URL: <http://www.gob.mx/firco/articulos/importancia-del-cuidado-de-las-tierras-de-cultivo?idiom=es>.
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), *Historia del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)*, [en línea], Dirección URL: <https://www.ifad.org/es/history>.
- Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental A.C-Agua.org, *Definición de Agua Virtual*, [en línea], Dirección URL: <https://agua.org.mx/sustentabilidad/#agua-virtual>.
- IICA, *Cumbre Mundial sobre la Alimentación 1996*, [en línea], FAO-CSA, Dirección URL: <http://www.fao.org/cfs/es/>.
- Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025 (IALCSH), *Objetivos de La Iniciativa América Latina y el Caribe*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ialcsh.org/es/la-iniciativa/objetivos/>.
- Messe Düsseldorf, *Save Food*, [en línea], Dirección URL: https://www.messe-duesseldorf.com/cgi-bin/md_home/lib/pub/tt.cgi/SAVE_FOOD.html?oid=121&lang=2&ticket=g_u_e_s_t.
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *Estrategia 'Más alimento, menos desperdicio', Programa para la reducción de las pérdidas y el desperdicio alimentario y la valorización de los alimentos desechados*, [en línea], Madrid, Gobierno de España- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2013, Dirección URL: http://www.fao.org/fsnforum/cfs-hlpe/sites/cfs-hlpe/files/files/Food_losses_waste/alim_desperdicio%20maqueta_12abr_ALTA%20ok.pdf.

- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, *Estrategia 'Más alimento, menos desperdicio'*-Definiciones y cifras, [en línea], Madrid, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, febrero 2016, Dirección URL: http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Definiciones_cifras.aspx.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, *Estudio sobre el desperdicio de alimentos en los hogares*, [en línea], Madrid, Gobierno de España- Ministerio de Instituto Nacional del Consumo, diciembre 2012, Dirección URL: <http://ecoagricultor.com/wp-content/uploads/2013/03/Estudio-Desperdicio-de-Alimentos.pdf>.
- Naciones Unidas, *Cumbre Milenio 200: Declaración del Milenio de las Naciones Unidas*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/spanish/milenio/>.
- Naciones Unidas, *Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)*, [en línea], ONU-Centro de Información, Dirección URL: <http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/organismos/fida.htm>.
- Naciones Unidas, *La población mundial aumentará en 1,000 millones para 2030*, [en línea], Dirección URL: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-population-prospects-2017.html#:~:text=La%20poblaci%C3%B3n%20mundial%20actual%20de,dado%20a%20conocer%20este%20mi%C3%A9rcoles>.
- Naciones Unidas, *Objetivos de Desarrollo del Milenio y más allá de 2015*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/environ.shtml>.
- Naciones Unidas, *Podemos erradicar la pobreza, Objetivos de Desarrollo del Milenio y más allá de 2015*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/poverty.shtml>.
- ONU México, *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, [en línea], Dirección URL: <http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>.
- ONU, *El Reto del Hambre Cero*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/zerohunger/challenge.shtml>.
- ONU, *Objetivos de Desarrollo del Milenio*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>.
- ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible, 17 Objetivos para transformar nuestro mundo*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>.

- ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivo 12 Producción y consumo responsables*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>.
- ONU, *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Objetivo 2 Hambre Cero*, [en línea], Dirección URL: http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/2_Spanish_Why_it_Matters.pdf.
- ONU, *Programa Mundial de Alimentos*, [en línea], Sistema de Naciones Unidas en Chile, Dirección URL: [www.onu.cl/onu/sample-page/agencias-fondos -y-programas/pma/](http://www.onu.cl/onu/sample-page/agencias-fondos-y-programas/pma/).
- Organización Mundial de la Salud, *Malnutrición: Datos y cifras*, [en línea], Dirección URL: [Http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es).
- Ozharvest, *Ozharvest, United Nations urge aussies to change food waste habits and #pledgeaplate to save \$8 billion per year*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ozharvest.org/news/ozharvest-united-nations-urge-aussies-to-change-food-habits-and-pledgeaplate-to-save-8-billion-per-year/>.
- Piensa-Aliméntate-Ahorra, *Acerca de la Campaña Piensa Aliméntate Ahorra*, [en línea], Dirección URL: <http://www.thineatsave.org/es/index.php/acerca-de/acerca-de-la-campaña>.
- Piensa-Aliméntate-Ahorra, *Alemania estrena web donde compartir alimentos, una nueva herramienta para desechar menos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.thineatsave.org/es/index.php/multimedia/noticias?id=128>.
- Piensa-Aliméntate-Ahorra, *Carrefour firma un acuerdo con Francia para combatir los desechos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.thineatsave.org/es/index.php/multimedia/noticias?id=207>.
- Piensa-Aliméntate-Ahorra, *Una nueva aplicación de Love Food Hate Waste ahorra a los consumidores dinero en cualquier parte*, [en línea], Dirección URL: <http://www.thinkeatsave.org/es/index.php/multimedia/noticias?id=158>.
- Post Carbon Institute, *So much wasted energy-Rethinking food waste*, [en línea], Dirección URL: <https://www.postcarbon.org/so-much-wasted-energy-rethinking-food-waste/>.
- Programa Mundial de Alimentos, *¿Qué causa el hambre?*, [en línea], Dirección URL: <http://es.wfp.org/content/pma-que-causa-el-hambre>.
- Safe Food Initiative, *Our mission and objectives*, [en línea], Dirección URL: https://www.save-food.org/cgi-bin/md_interpack/lib/pub/tt.cgi/Mission.html?oid=54538&lang=2&ticket=g u e s t.

- SAVE FOOD: Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, *The SAVE FOOD Initiative-Now more than 100 members strong*, [en línea], Dirección URL: <http://www.fao.org/savefood/news-and-multimedia/news/news-details/es/c/1105834/>.
- Second Harvest, *Qué hace la campaña Second Harvest*, [en línea], Dirección URL: <http://www.secondharvest.ca/what-we-do>.
- Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) *Cruzada Nacional contra el Hambre*, [en línea], Dirección URL: http://www.sedesol.gob.mx/boletinesSinHambre/Informativo_02/.
- Secretaría de Desarrollo Social, *Desperdicio de alimentos en México- Sin Hambre Cruzada nacional*, [en línea], México, Sedesol, Dirección URL: http://sedesol.gob.mx/boletinesSinHambre/Informativo_02/infografia.html.
- SEGOB, “NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria” en Diario Oficial de la Federación, [en línea], México, 05 de abril de 2010, Dirección URL: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5137518&fecha=05/04/2010.
- Semana Europea de la Prevención de Residuos; [en línea], Dirección URL: <http://www.ewwr.eu/es>.
- Semana Europea de la Prevención de Residuos; *Objetivos de la Semana Europea de la Prevención de Residuos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.ewwr.eu/es/project/main-features>.
- Sinergia, *Producción respetuosa en viticultura. Impactos Ambientales en Agricultura*, [en línea], Dirección URL: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/05/Impactos-ambientales-en-agricultura.pdf>.
- Terra Ecología Práctica, *La intensidad energética de los alimentos*, [en línea], Dirección URL: <http://www.terra.org/categorias/articulos/la-intensidad-energetica-de-los-alimentos>.
- The Club of Rome, *About the Club of Rome*, [en línea], Dirección URL: <http://www.clubofrome.net/allfiles2/about/index.html>, [consulta: 12 de enero de 2018].
- The World Bank, *The Zambezi River Basin a Multi Sector Investment Opportunities Analysis*, [en línea], The World Bank-Water Resources Management, Africa Region, Dirección URL: [http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/Zambezi_MSIOA - Vol 3 - State of the Basin.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTAFRICA/Resources/Zambezi_MSIOA_-_Vol_3_-_State_of_the_Basin.pdf).

- United States Department of Agriculture (USDA), *How much food is there in the United States and why does it matter?*, [en línea], Dirección URL: <http://usda.gov/oce/foodwaste/faqs.htm>.
- World Resources Institute (WRI), *Food loss and waste accounting and reporting standard*, [en línea], Dirección URL: http://www.wri.org/sites/default/files/REP_FLW_Standard.pdf.
- Yustos, José Luis, *Tanto Hambre, Tanta comida en la basura*, [en línea], Madrid, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, febrero 2016, Dirección URL: http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2016-02-jose-luis-yustos_tcm7-409775.pdf.