Necesidades mundiales de aceites y grasas en el siglo XXI*

The World's Oil and Fats Needs in the 21st Century

James Fry; Kirsten Bindemann

RESUMEN

La composición de la demanda de aceites y grasas presentó un viraje marcado con el correr el Siglo XX. En el artículo se comparan las tasas de crecimiento de los países líderes, se analiza la situación potencial para el año 2100 y, de la misma manera, se evalúan los posibles avances agronómicos mediante la ingeniería genética. De manera particular, el fitomejoramiento y las industrias de la biotecnología tienen un gran reto para poder satisfacer el crecimiento de la demanda de aceites, grasas y harinas. Respecto a la pregunta sobre la forma en que el crecimiento de la producción logra mantener el ritmo de crecimiento de la demanda, entran en juego dos temas: el área sembrada y las mejoras en el rendimiento. Factores como el crecimiento de la población o el impacto de los cambios climáticos requieren de un análisis mucho más detallado que se encuentran fuera del propósito del presente artículo.

SUMMARY

The composition of the demand for oils and fats showed a sharp turn along the 20th century. The article compares the growth rate in the leading countries, analyzes the potential situation for the year 2100 and evaluates the possible agronomic advances through genetic engineering. Particularly, plant improvement and biotechnology industries face a great challenge to meet the growing demand for oils, fats and flours. Regarding the question on how production growth can keep pace with the ever increasing demand, there are two subjects involved: the area under cultivation and yield improvements. Other factors such as population growth and the impact of climatic changes require a much more detailed analysis that is beyond the scope of this article.

Palabras claves: Aceites y grasas, Demanda, Producción, Crecimiento.

El Siglo XX fue testigo de las impresionantes tasas de crecimiento de la demanda de aceites y grasas en todo el mundo. En el presente artículo se comparará, en primer lugar, las tasas de crecimiento de los países y regiones líderes, contrastando el crecimiento de la demanda de aceites y grasas con la de otros alimentos importantes y con el crecimiento del ingreso. Si se analiza la situación potencial que se espera para 2100, la pregunta clave sería si es factible, en términos de área de terreno y tendencias de los rendimientos, mantener la tasa de crecimiento de la demanda en niveles similares

* Tomado de: Global Oil and Fats Business Malasia v.9, p.31-37. 2001. Traducido por Fedepalma.

a los del siglo pasado. En la misma medida, se evaluará también si los avances agronómicos mediante la ingeniería genética u otros desarrollos estará en capacidad de sostener estas tasas de crecimiento en el futuro o si las limitaciones físicas de la producción actuarán como una limitante.

Las proyecciones que se describen más adelante se basan en el análisis de las tendencias históricas y de los supuestos sobre los futuros desarrollos. Algunas de estas premisas son de los autores y otras son pronósticos de las Naciones Unidas.

El tratar de adivinar el futuro en una bola de cristal siempre debería venir acompañado de una advertencia. Los lectores podrían considerar que algunos de los supuestos, por ejemplo el crecimiento de la población, son discutibles. Otros podrían alegar que se han pasado por alto algunos factores, como el impacto de los cambios climáticos sobre el sector agrícola. Este último punto, en particular, merece un análisis más detallado. No obstante, el tema es demasiado complejo para cubrirlo en un artículo relativamente corto como éste. En cuanto al primero, todos los modelos de pronóstico se deben basar en una serie de supuestos y los autores estarían satisfechos de haber incorporado la mejor información de que se dispone en este momento.

CRECIMIENTO DE LA DEMANDA MUNDIAL EN LOS AÑOS RECIENTES

La Figura 1 presenta un resumen del incremento de la demanda mundial de aceites y grasas y de harina en los últimos 40 años. Sorprende el hecho

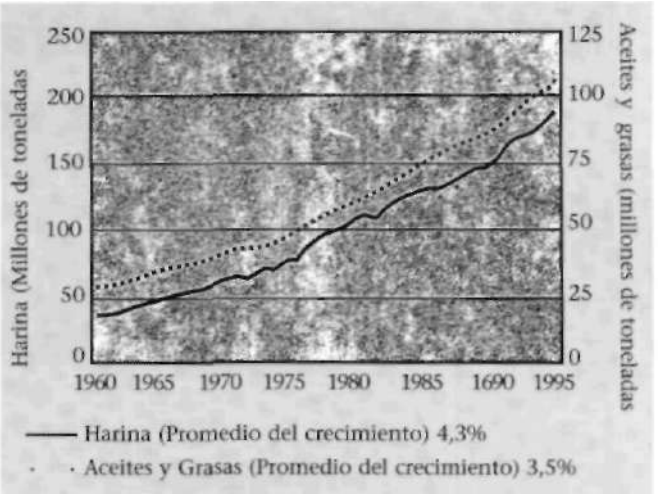

Figura 1. Consumo mundial de aceite v harina. 1960 a 2000.

de que ambas categorías se han cuadruplicado desde 1960 y no presentan señales de detenerse. La necesidad mundial de harina proteica está creciendo, en promeido, a una tasa un poco más rápida que la demanda mundial de aceites y grasas.

La composición de la demanda de aceite y grasa presentó un viraje marcado con el correr del Siglo XX. En 1976, las grasas animales y marinas representaban una tercera parte del mercado mundial y la contribución combinada de los aceites de soya, palma, colza y girasol fue del 39%, lo cual deja sólo el 28% a los otros aceites vegetales. Para el año 2000, la participación de las grasas animales y marinas había decaído al 19% y la del grupo de aceites vegetales de menor importancia había bajado al 18%. Entretanto, la participación del aceite de palma sólo había llegado al 19% y la del aceite de soya al 23%.

Tabla 1. Tasas mundiales del crecimiento de la demanda. 1976 -2000.

	1976-2000	1976-1982	19821988	1988-1994	1994-2000
Aceite de soya	4,1	5,6	2,3	3,3	5,3
Aceite de palma	8,3	10,4	7,5	8,1	7,3
Aceite de colza	7,3	10,2	8,6	4,5	6,1
Aceite de girasol	4,5	7,8	6,1	0,4	4,0
Otros aceites	1,9	1,0	2,5	1,7	2,3
Total Aceites	4,5	5,1	4,3	3,5	5,0
Grasas animales y aceites marinos	3,7	4,1	3,6	2,7	4,3
Harina de soya	4,1	6,1	2,0	3,4	5,0
Otras harinas vegetales	3,6	4,8	3,8	2,4	3,5
Todas las harinas oleaginosas	3,9	5,5	2,8	2,9	4,3
Total harina	3,8	5,4	2,9	2,8	4,1

La Tabla 1 presenta algunos detalles sobre el promedio del crecimiento de las tasas para las distintas categorías de aceites y harinas desde 1976. El punto clave a notar es que no existe una desaceleración notoria en las tasas de crecimiento de la demanda. El período comprendido entre 1988 y 1994 registró un crecimiento menor para la mayor parte de los aceites y las grasas, puesto que la caída de los gobiernos comunistas de Europa Oriental afectó la economía de estos países, aunque el crecimiento tendió a acelerarse entre 1994 y 2000. En el mercado de la harina se observó un patrón similar.

RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO DEL INGRESO Y EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA

A simple vista, la elasticidad de la curva ascendente tanto para el aceite como para la harina es bastante sorprendente. Uno podría esperar que las tasas de crecimiento aflojarían a medida que crece el ingreso y la demanda per cápita llega a niveles más altos. No obstante, la Tabla 2 demuestra que existen pocas señales en el sentido de que la relación entre el ingreso y el crecimiento de la demanda de aceites y grasas y de harinas cambie a medida que los países se desarrollan.

Las elasticidades del ingreso de la demanda que se presentan en la Tabla 2 miden el cambio porcentual en la demanda cuando el ingreso aumenta un 1%. El sorprendente resultado de los cálculos es que la elasticidad del ingreso para los aceites y las grasas en los países ricos de la Unión Europea y en Estados Unidos es tan alta como en India, y actualmente es un poco más alta que en China (para la cual se ha calculado una cifra tanto para el período 1985-2000 como para el de 1993-2000, cuando el consumo de productos oleaginosos registró una aceleración). En términos amplios, cuando el ingreso per cápita aumenta un 1% en todos estos países, la demanda de aceite y grasa crece un 0,8%. En el caso de la harina, las elasticidades del ingreso son menos uniformes, aunque superan el 1,0 para Estados Unidos, y desde 1993 para China.

Tabla 2. Elasticidades del ingreso per cápita y demanda de aceites y harina en los países líderes.

País	Período	Aceites y Grasas	Harina
China	1985-2000	0,66	0,55
China	1993-2000	0,71	1,43
Unión Europea	1985-2000	0,83	0,76
India	1985-2000	0,84	0,45
Estados Unidos	1985-2000	0,84	1,06

FUENTES DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

En este punto surge el interrogante acerca de la forma en que el crecimiento de la producción logra mantener el ritmo del crecimiento de la demanda. Aquí entran en juego dos temas: el área sembrada y las mejoras en el rendimiento.

En el caso del aceite de palma, no hay duda alguna de que la expansión del área ha sido el principal motor del crecimiento, ya que los rendimientos de aceite de palma se han mantenido relativamente planos, como se ilustra la Figura 2. No obstante, en el caso de la soya, alrededor de una tercera parte de todo el avance de la producción se le puede acreditar a los aumentos del rendimiento, lo cual también se aplica a la colza.

Para la semilla de girasol, la influencia dominante fue el aumento del área sembrada, aunque el panorama total se vio distorsionado por la caída de la

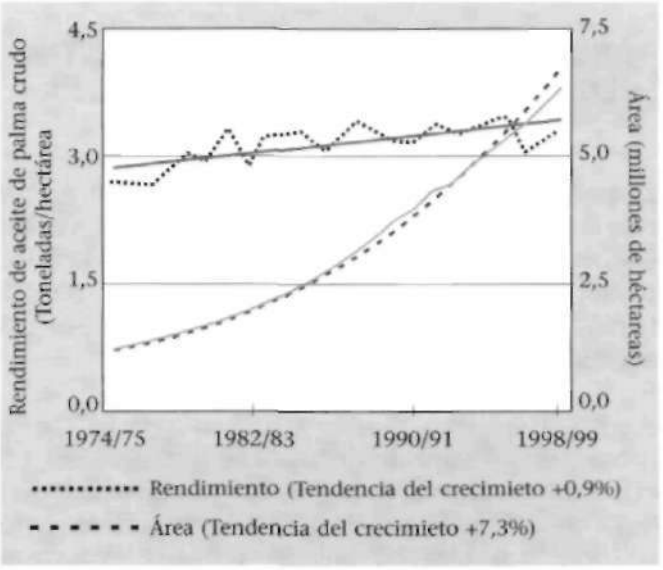

Figura 2. Tendencias mundiales del área en palma de aceite y rendimientos. 1975 a 1999.

Tabla 3. Proyecciones al 2100 del consumo mundial de aceites, grasas y harina (millones de toneladas)

Año	Aceites vegetales	Grasas animales y marinas	Total Aceites y Grasas	Harina vegetal	Harina no vegetal	Total Harina
2000	91,7	22,5	114,2	190,3	7,3	197,6
2010	134,4	25,9	160,3	260,6	9,2	269,8
2020	189,6	29,5	219,1	347,9	11,3	359,2
2030	251,6	33,1	284,7	441,5	13,6	455,1
2040	327,7	36,8	364,4	552,7	16,0	568,7
2050	419,7	40,4	460,1	683,2	18,6	701,7
2060	498,3	44,0	542,2	788,1	21,2	809,3
2070	586,7	47,4	634,1	903,2	24,0	927,2
2080	685,3	50,8	736,1	1.028,7	26,7	1.055,4
2090	794,4	54,0	848,4	1.164,6	29,5	1.194,1
2100	914,3	57,1	971,4	1.311,0	32,2	1.343,2

producción y los rendimientos en la antigua Unión Soviética. Cuando se incluye en el total, el crecimiento anual del rendimiento a partir de 1976 fue de sólo el 0,3%; este porcentaje aumenta al 1,2% cuando se excluye a la antigua Unión Soviética.

En términos generales, se observan tendencias opuestas para las fuentes líderes de aceites vegetales. Mientras que el rendimiento de aceite por hectárea cultivada para el aceite de palma en Malasia ha permanecido invariable durante los últimos 25 años, los rendimientos de colza en la UE, de soya en Estados Unidos y Brasil y de girasol en Argentina, todos han aumentado.

PRONÓSTICOS DE LA DEMANDA DE ACEITE Y HARINA PARA EL SIGLO XXI

La preparación de pronósticos tan a largo plazo, como el año 2100, requiere mucho más que la simple extrapolación de tendencias pasadas. De hecho, si éstas continúan como van, no habría forma concebible alguna de cómo se podría alimentar al mundo.

Según el punto medio de la mayoría de la proyecciones respecto de la población mundial, en la segunda mitad del Siglo XXI se registrará una desaceleración del crecimiento demográfico, para cuando la población posiblemente se estancará ligeramente por encima de 10.000 millones de habitantes. Se han utilizado estos pronósticos y sobre ellos se han superpuesto los supuestos de los autores acerca de una deceleración gradual en el crecimiento económico y en las elasticidades del ingreso de la demanda de aceite y harina en los países ricos, con la creencia de que eventualmente se debe alcanzar un punto de saturación.

SUPUESTOS DEL MODELO LMC

El modelo desarrollado internamente por LMC para la proyección de la demanda de aceites, grasas y harina se basa en los siguientes supuestos:

- El crecimiento de la población mundial registrará una desaceleración, según los pronósticos del las Naciones Unidas.
- El crecimiento económico anual per cápita bajará aproximadamente al 1,5%.
- Las elasticidades de ingreso de la demanda para aceites, grasas y harina caerán considerable en los países ricos.

Las implicaciones para el consumo mundial aparecen resumidas en la Tabla 3 y se grafican en las Figuras 3 y 4.

Al comparar el año 2000 con el año 2100, los pronósticos implican que la población mundial aumentaría de 6.000 a 10.400 millones; el consumo anual per cápita de aceites y grasas aumentaría de 18,8 a 93,9 kg; y el consumo anual de harina per cápita crecería de 32,5 a 129,8 kg.

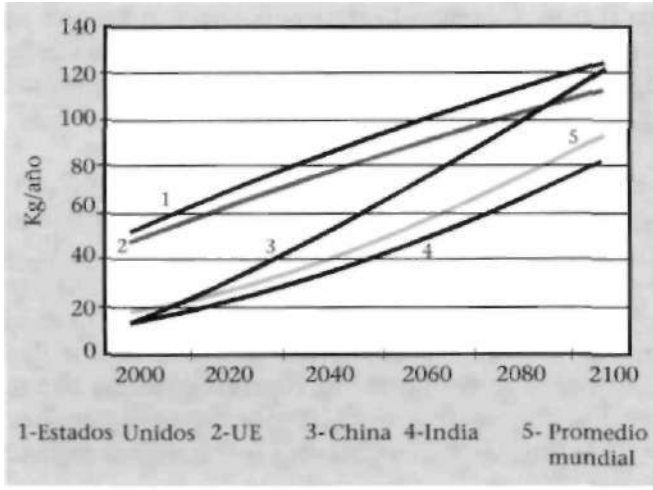

Figura 3. Demanda de aceites y grasas per cápita en los países líderes.

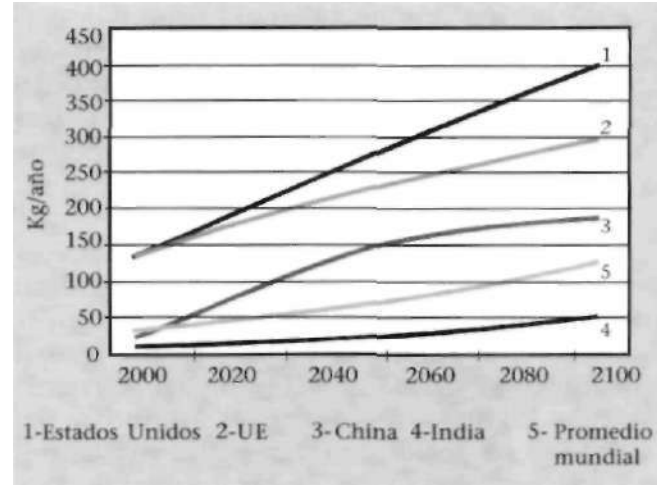

Figura 4. Demanda de harina per cápita en los países líderes.

CRECIMIENTO EN, LOS PRINCIPALES PAISES

Si se aplican los supuestos anteriormente descritos, ello implicaría que las elasticidades del ingreso de la demanda en la UE y Estados Unidos se acercarían al 0,3, tanto para el aceite como para la harina. Para China e India se parte del supuesto de que las elasticidades para los aceites y las grasas permanecerían estables en los niveles más recientes y que declinarían para la harina en China, aunque se recuperarían a más de 1,0 para India, a medida que cambien los patrones de alimentación.

Las Figuras 3 y 4 demuestran los efectos de la absorción en los principales países consumidores. En la UE, Estados Unidos y China el consumo per cápita de aceites y grasas llegaría a alrededor de los 120 kilogramos en 2100; para India el nivel sería de 84 kilogramos.

En el caso de la harina, la demanda per cápita de Estados Unidos estaría por encima de los 400 kilogramos en el 2100, mientras que en la UE sería de casi 300 kilogramos. China tendría un consumo per cápita levemente inferior a los 200 kilogramos e India estaría rezagada en 50 kilogramos, gracias a los vegetarianos.

Si se tienen en cuenta las cifras totales per cápita para el mundo, sería inconcebible (a menos que el desperdicio de alimentos aumente masivamente) que el consumo de alimentos únicamente fuera el responsable de los aumentos proyectados para la demanda de aceites y grasas. Tendría que registrarse un considerable crecimiento en las aplicaciones no alimenticias de los aceites y las grasas, especialmente como fuentes renovables y sosteníbles de biocombustible y químicos.

CRECIMIENTO DEL ÁREA Y DEL RENDIMIENTO

El fitomejoramiento y las industrias de la biotecnología tendrán que trabajar duro para poder satisfacer el crecimiento de la demanda de aceites, grasas y harinas. Con el objeto de tratar de traducir las proyecciones acerca del consumo en las implicaciones que éstas tendrían en lo que se refiere al área sembrada y al rendimiento, se han analizado tres conjuntos de supuestos opcionales.

En el caso base se asume una tasa de crecimiento del rendimiento del 1,5% por década entre 2000 y 2100. Esto implicaría una reducción de la tasa de crecimiento del área sembrada en oleaginosas, la cual se volvería negativa en la última parte del Siglo XXI.

El balance preciso entre el rendimiento de aceite y harina se determinará sobre la base de las distintas tasas de crecimiento de la demanda de los dos productos terminados, con una mayor necesidad de aceites. Esto se traduce en una tasa más rápida de incremento en el rendimiento mundial de aceite

que de harina por hectárea. El promedio del rendimiento mundial de aceite aumenta de 0,59 a 2,60 toneladas por hectárea durante el curso del Siglo XXI. El promedio de rendimiento de harina pasa de 1,22 a 3,73 toneladas por hectárea, como lo muestra la Figura 5.

Es necesario un viraje gradual hacia un mayor contenido de aceite en las semillas si se quiere lograr este resultado. La participación del aceite en la producción conjugada de aceite y harina tendría que aumentar del 33 al 42%, lo cual sería más factible lograrlo mediante el aumento del contenido de aceite de las semillas existentes, especialmente de la soya, en lugar de cambiar de las semillas oleaginosas anuales a palma de aceite. Ésta última es probable que afronte limitaciones de tierra apta antes que la primera.

El área total sembrada en cultivos oleaginosos (incluyendo los cultivos perennes) alcanzaría el pico justamente por encima de los 350 millones de hectáreas, lo cual representa aproximadamente dos veces y cuarto el área sembrada actualmente con estos cultivos. No obstante, desde el 2060 en adelante, el área presentaría muy pocos cambios, aparte de un viraje estable y continuado hacia cultivos de mayor contenido de aceite.

La sensibilidad de estas proyecciones a los supuestos sobre el ritmo de crecimiento del rendimiento se puede medir sobre la base de una comparación del caso base con escenarios alternativos de bajo y alto rendimiento. Para el caso del bajo rendimiento, se supone que el crecimiento del rendimiento por la década entre 2000 y 2100 es del 1,25%, mientras que para el caso de alto rendimiento es de 1,75%.

En este último escenario, el área sembrada en semillas oleaginosas alcanzaría el pico en 2050, con 300 millones de hectáreas, lo cual no equivaldría exactamente al doble del área sembrada actualmente, y luego comenzaría a bajar. Con el fin de satisfacer la demanda mundial de los dos productos terminados, el rendimiento de aceite tendría que alcanzar los 3,33 toneladas por hectárea y el de harina, 4,77 toneladas por hectárea para el año 2100.

Con un bajo crecimiento de los rendimientos, el área sembrada en oleaginosas tendría que seguir creciendo en el próximo siglo, hasta llegar casi a los 450 millones de hectáreas en 2100. Las presiones que se ejercen sobre la productividad de los cultivos se reducirían correspondientemente, con un rendimiento de aceite que apenas superaría las 2 toneladas por hectárea en 2100 y el de la harina seguiría siendo aún por debajo de 3 toneladas por hectárea para la misma época.

En la Figura 6 se compara el área que sería necesario sembrar de oleaginosas para los tres escenarios. Los puntos álgidos para los tres casos de crecimiento en el rendimiento difieren en forma significativa. Con un crecimiento bajo en el rendimiento, el área sembrada en oleaginosas tendría que seguir

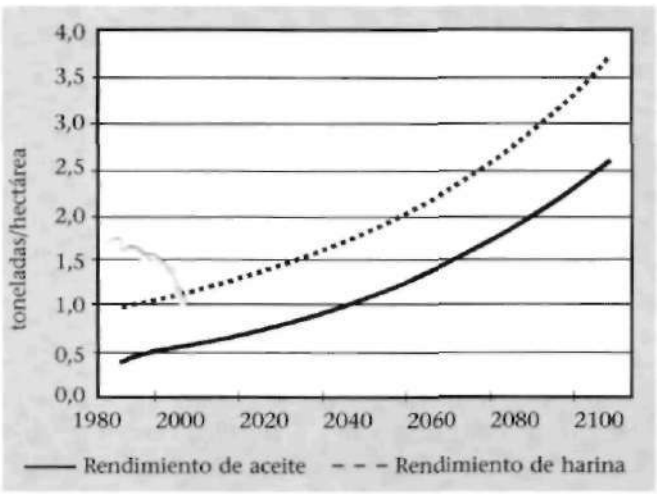

Figura 5. Rendimientos de aceite y harina en el caso base (1,5% por año).

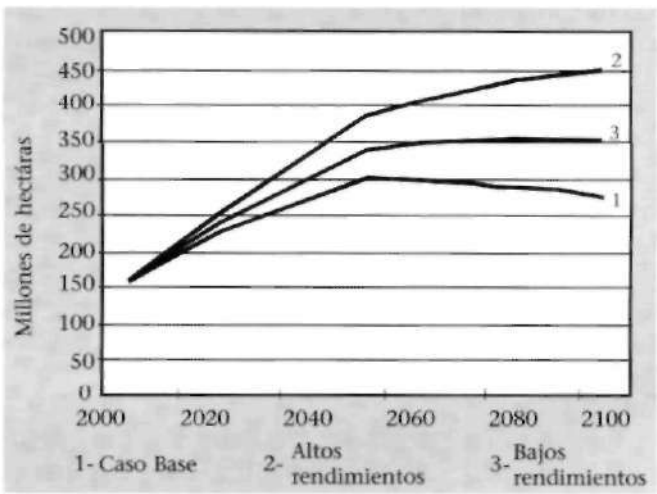

Figura 6. Área sembrada en oleaginosas - Comparación de los tres escenarios.

creciendo a lo largo del Siglo XXI, aunque a tasas decrecientes. En el caso de los rendimientos altos, el punto máximo llegaría después de 2050, mientras que en el caso base, el área comenzaría a declinar después de 2090.

CONCLUSIONES

El efecto de aplicar tasas de crecimiento compuestas constantes a las variables, rara vez deja de sorprender a los observadores. Los aceites y las harinas no son la excepción. Como se anotó anteriormente, la simple extrapolación de las tasas de crecimiento de los últimos 40 años a la población, ingreso y demanda per cápita de aceites y harinas tiene repercusiones sorprendentes. Se piensa que nadie pueda creer que las cifras que se generan con este método sean ni remotamente alcanzables con los recursos mundiales existentes en la actualidad.

Por lo tanto, LMC ha incorporado supuestos más modestos basados en el consenso sobre pronósticos acerca de algunas variables, junto con nuestras expectativas respecto del complejo de los aceites.

En primer lugar, se aplican las principales proyecciones sobre la población mundial, según las cuales se prevé una cierta estabilidad por encima de los 10.000 millones de habitantes (comparados con los 6.000 millones de hoy en día) en la última mitad del siglo .

En segundo lugar, se cree que se registrará una cierta moderación en el deseo de los consumidores de las naciones ricas de consumir mayores cantidades de aceite, grasa y harina a medida que aumentan lo ingresos.

En tercer lugar, en el caso base, se proyecta que el rendimiento aumentará un 1,5% para los cultivos oleaginosos.

El efecto neto de estos supuestos es sacar el promedio anual per cápita de la demanda mundial de aceites y grasas de los 19 kilogramos de hoy y pasarla a 94 kilogramos (80% por encima de los niveles de Estados Unidos) para 2100 y la demanda de harina de 33 kilogramos a 130 kilogramos. El área sembrada en oleaginosas llegaría al pico cuando alcance un poco más de 350 millones de hectáreas (a diferencia de los 156 millones del año 2000).

Valdría la pena preguntarse si estas tasas de demanda de grasas y proteínas son sostenibles durante un período de tiempo prolongado. El promedio de la cifra de consumo de aceites y grasas, por ejemplo, implica que una persona promedio, directa o indirectamente, consumiría el equivalente a 2.300 calorías diarias en aceites y grasas.

Si la cifra constituye consumo directo, significaría que la raza humana estará comiendo hasta morir. No obstante, también sería concebible que una gran cantidad de los aceites o las grasas que contienen los alimentos permanezcan sin tocar en el plato; o se pueden desperdiciar en el procesamiento y preparación de alimentos; o se pueden procesar para convertirlas en oleoquímicos y combustibles renovables.

En el primer caso, la población mundial correría el riesgo de ahogarse en un mar de grasa! En la práctica, es mucho más probable que aumente significativamente la demanda de aceites y grasas como fuentes renovables y sostenibles de biocombustibles y químicos. Si se supusiera que, por ejemplo, 60 kilogramos per cápita representa un límite realista máximo de consumo de aceites y grasas para fines alimentarios, la mitad de todas las ventas de aceites y grasas en 2100 irían a aplicaciones no alimentarias, principalmente como fuentes alternativas de los combustibles fósiles en el campo de las aplicaciones energéticas y químicas.