



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

Los insectos como
alimento. Nuevas oportunidades
de negocio.

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de Orihuela

Curso de Adaptación Grado a Administración y Dirección de Empresas.

Trabajo Fin de Grado 2017/2018

Alumno: José Ignacio García Balsalobre

Tutor: D. Sergio Galiana Escandell





A Salvador y M^a Dolores, mis padres, cuya dedicación, valores y educación, han sido la mejor herencia en vida que he podido recibir. Su vida es el espejo en el que mirarme cada día para ser un poco mejor persona. Que sirva la obtención de este título como un pequeño homenaje por todo lo recibido, y que difícilmente les podré compensar.

A Carolina, a quién le robé mucho tiempo y que, sin su apoyo, nada de esto hubiera sido posible.

A Sergio por su inestimable ayuda en la realización de este trabajo.

Gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. JUSTIFICACIÓN.....	10
3. OBJETIVOS.....	12
4. METODOLOGÍA.....	13
5. MARCO TEÓRICO.....	17
5.1 Marco Normativo.....	17
5.2 Situación de los insectos a nivel mundial.....	19
5.3 Situación de los insectos a nivel europeo.....	21
5.4 Análisis de nuevos hábitos.....	24
5.5 Tendencias alimentarias.....	27
5.6 Canales de comercialización.....	30
5.7 Ventajas y beneficios de los insectos.....	33
5.7.1 Introducción.....	33
5.7.2 Ventajas y beneficios de consumir insectos.....	33
5.7.3 Desventajas y riesgos de consumir insectos.....	36
6. CASOS REALES DE ÉXITO, CURIOSIDADES Y PARADOJAS.....	39
6.1 Casos reales de éxito.....	39
6.1.1 Don Grillo.....	39
6.1.2 Insectfit.....	41
6.1.3 Carrefour.....	43
6.2 Curiosidades.....	45
6.2.1 Los insectos que comemos sin saberlo.....	45
6.2.2 Los insectos más consumidos del mundo.....	46
6.2.3 ¿A qué saben?.....	51
6.2.4 Valor nutritivo.....	53
6.3 Paradojas.....	55
7. PROPUESTA DE UN MODELO DE NEGOCIO.....	57
7.1 Introducción.....	57
7.2 Idea de negocio.....	59
7.2.1 Motivación.....	60
7.2.2 Delimitación del Negocio - Objetivos.....	61
7.2.3 Identificación del promotor.....	61

7.2.4 Datos del proyecto.	61
7.3 Modelo de Negocio.....	62
7.3.1 Propuesta de valor.	62
7.3.2 Segmento de clientes.	63
7.3.3 Canales de distribución y comunicación.....	63
7.3.4 Relación con el cliente.....	63
7.3.5 Flujo de ingreso.	63
7.3.6 Recursos clave.	64
7.3.7 Actividades clave.....	64
7.3.8 Socios clave.	64
7.3.9 Estructura de costes.	65
7.4 Análisis DAFO.....	68
7.5 Enfoque estratégico.	70
7.5.1 Introducción.....	70
7.5.2 Misión.	70
7.5.3 Visión.....	70
7.5.4 Valores.	70
7.5.5 Propuestas estratégicas.....	71
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
9. BIBLIOGRAFÍA.	75
10. ANEXOS.	79

RESUMEN.

Con este trabajo se pretende dar respuesta y solución al problema de abastecimiento a través de nuevos recursos alimenticios como son los insectos, los cuales se piensa van a tener un gran recorrido en un futuro próximo, debido a su multitud de ventajas y beneficios que poseen, entre los que se destacan: la gran variedad de éstos, su valor nutricional, su gran capacidad de reproducción a un bajo coste y bajo riesgo de enfermedades, entre otros.

La estructura que se va a seguir en la realización de este trabajo arranca de situar globalmente el mundo de los insectos en la actualidad, para a continuación delimitarlo desde un punto de vista más cercano. Previamente se verá la normativa legal que hoy día está vigente, y que desde el 1 de enero de este año aprueba la venta y consumo de insectos comestibles en nuestro país, dato este de gran importancia. Aunque la motivación del trabajo sea el problema del abastecimiento de alimentos derivado de la superpoblación, van a interesar todas las posibilidades de negocio que ofrece hoy por hoy este mundo tan apasionante por descubrir.

Después se pasará a ver todas las ventajas y beneficios que ofrece la comercialización de este tipo de producto, así como los diferentes nichos de mercado a los que se puede acceder al trabajar con estos invertebrados.

Previo al paso final del trabajo, se hablará de casos de éxito de empresas que actualmente se dedican a la comercialización de insectos, así como de curiosidades y paradojas de este interesante mundo.

Para concluir, se planteará una idea de negocio en la cual, serán los insectos y su venta para la alimentación, la actividad principal de la misma. Para ello se hará el correspondiente modelo de negocio, análisis DAFO y planteamiento de estrategias con la finalidad de su puesta en marcha.

ABSTRACT.

This work is intended to answer and solve the problem of supply through new food resources such as insects, which is thought to have a long journey in the near future, due to its multitude of advantages and benefits they have, among which stand out: the great variety of existing of these, its nutritional value, its great capacity of reproduction at a low cost and low risk of diseases, among others.

The structure that is going to be followed in the realization of this work starts from situating the world of insects globally, and then delimiting it from a closer point of view. Previously you will see the legal regulations that are currently in force, and that from January 1 of this year approves the sale and consumption of edible insects in our country, a fact of great importance. Although the motivation of work is the problem of food supply derived from overpopulation, all the business opportunities offered by this exciting world to discover today will be of interest.

Then you will see all the advantages and benefits offered by the marketing of this type of product, as well as the different market niches that can be accessed by working with these invertebrates.

Before the final step of the work will be discussed success stories of companies that are currently engaged in the commercialization of insects, as well as curiosities and paradoxes of this interesting world.

To conclude the work, a business idea will be considered in which insects and their sale for food will be the main activity of the same. To do this, the corresponding business model, SWOT analysis and strategies to carry it out will be done.

1. INTRODUCCIÓN.

Es un hecho que en un mundo cada vez más poblado los problemas que van a surgir son cada vez mayores, siendo uno de ellos el abastecimiento de alimentación para esa población, ya que los recursos de los que se disponen, al contrario de lo que mucha gente se cree, son limitados. La ONU prevé en su informe de perspectivas de la población mundial de 2017, que la población mundial, que en la actualidad es de 7.600 millones de personas, alcance los 8.600 millones para el año 2030. Igualmente dice en su informe que llegará a 9.800 millones en el año 2050 y a 11.200 para el 2100.

La FAO, que es la organización de la ONU para la alimentación y la agricultura, ya hacía énfasis en los beneficios de los insectos, los cuales situaba como el futuro de la alimentación. Esto choca con la cultura de muchos países, pero si se tienen en cuenta las perspectivas de la ONU en cuanto a la evolución de la población mundial, no está el tema para muchos remilgos.

Todo apunta a que va a ser un producto que se va a incorporar a nuestra cesta de la compra como un alimento habitual. Abundante literatura y el número incipiente de empresas que ven en la explotación de los insectos como una forma de negocio, así lo indican. En estos últimos años, y tal como describe El Confidencial en su artículo: “Nutritivos y sostenibles: los alimentos a base de insectos ganan terreno en Europa”, son multitud las formas de presentación de estos en el mercado: barritas energéticas, hamburguesas, barras de pan con harina de grillo, crujientes “snacks”, gusanos, saltamontes, hormigas, etc.

Estas nuevas líneas de negocio y nichos de mercado por explotar se ven apoyadas por el nuevo marco legislativo sobre Nuevos Alimentos (Novel Food) que se aprobó a inicios de este año en Bruselas, concretamente el 1 de enero, y que entre sus puntos incluye a los insectos como alimento en toda la Unión Europea.

Se puede decir que este nuevo marco legal que ahora se cierne sobre Europa va a incidir positivamente en tres aspectos muy importantes. Por un lado, se va a impulsar el consumo de este tipo de alimentos. En segundo lugar, aumentará

como consecuencia del punto anterior la cría de estos insectos para abastecer ese aumento en la demanda y, por último, aumentará la creación de empresas, tipo “startups”, en torno a este alimento de gran potencial y recorrido en su consumo.



2. JUSTIFICACIÓN.

Este trabajo surge desde la motivación personal y la búsqueda permanente de oportunidades de negocio en aquellos aspectos de la vida, cotidianos y no tan cotidianos, que pueden presentar una posibilidad de fuente económica y empleabilidad sostenible en el tiempo.

Es casi un hecho, y a tenor de la información que tenemos al respecto de dos organizaciones tan importantes como son la ONU y la FAO, que el panorama que se presenta con los insectos en relación al establecimiento de líneas de negocio que contemplan la comercialización de estos invertebrados, es verdaderamente muy interesante y con un gran recorrido en su futuro más inmediato.

Es por ello que ahondando en toda la información disponible: revistas especializadas, libros, organizaciones gubernamentales, empresas relacionadas con este mundo, legislación vigente, etc., se intenta desgranar la situación que se presenta de cara a la explotación de los insectos como una nueva fuente de negocio con grandes expectativas, y así poner de manifiesto todas las ventajas y beneficios que la comercialización de este tipo de alimentos proporciona.

Se destacan a continuación algunos de los titulares que más curiosos han resultado, y al mismo tiempo importantes, de cara a abordar el presente trabajo:

Nutritivos y sostenibles: los alimentos a base de insectos ganan terreno en Europa

La introducción de los insectos en la dieta occidental se abre camino. Para los expertos, el cambio pasa por insistir en su alto valor nutritivo y su contribución en un mundo más sostenible

Fuente: <https://www.elconfidencial.com>

europapress / sociedad

La población mundial aumentará en 1.000 millones para 2030

Fuente: <https://www.europapress.es>

Empresas

Granjas, empresas importadoras y restaurantes animan su consumo

Los insectos, oportunidad de negocio

Fuente: <https://cincodias.elpais.com>

La sensibilización cada vez mayor por el planeta en el que vivimos, motiva el proponer nuevos proyectos de sostenibilidad que de alguna manera prolonguen más la vida en la Tierra, ya que entre todos se está contribuyendo a su deterioro poco a poco. Es por ello que posee bastante atractivo el tema de la producción de insectos debido a que es bastante sostenible y de gran sencillez, lo que permitirá con poco gasto y, lo más importante, un impacto ambiental inferior al de la producción actual de carne y pescado, tener alimentos con un aporte de nutrientes en muchos casos superior, tal y como apunta la FAO en su informe de 2013, en el que menciona el hecho de que algunos insectos aportan alrededor de la mitad de su peso en proteínas de alto valor biológico.

3. OBJETIVOS.

El objetivo principal de este trabajo es demostrar la viabilidad de la comercialización de insectos como un nuevo nicho de mercado con gran potencial.

Tres son los pilares fundamentales sobre los que arranca este trabajo y que soportan el éxito de los objetivos planteados.

En primer lugar, el cambio de legislación a partir del 1 de enero de 2018 a nivel de la Unión Europea, sitúa la comercialización de insectos en un contexto más que favorable para el cumplimiento de los propósitos, ya que los insectos pasan a ser un alimento apto para el consumo en el marco de la Unión Europea, el cual estaba restringido hasta la fecha.

En segundo lugar, la ONU, en uno de sus últimos informes, alerta de la superpoblación mundial que se avecina, la cual va a crear bastantes problemas de abastecimiento desde el punto de vista de la alimentación.

Por último, y muy ligado al problema de abastecimiento de alimentos, la FAO, habla de las bondades de los insectos como un elemento de gran valor nutritivo y alternativa para alimentar a la superpoblación que viene.

Unido a este objetivo principal, encontramos una serie de objetivos específicos que van a ayudar a la consecución del primero:

- El aumento del consumo de insectos.
- El aumento de la cría de insectos para satisfacer el incremento de la demanda.
- La incentivación a la creación de empresas en torno a los insectos como consecuencia de este entorno tan favorecedor.

4. METODOLOGÍA.

En la elaboración de este trabajo, el tipo de investigación elegido ha sido el descriptivo. Fundamentalmente se ha buscado en toda la literatura existente concerniente al tema de los insectos, y que ha sido publicada en libros, revistas especializadas, prensa, artículos, etc.

Mención especial tienen tres fuentes de información consultadas, las cuales han sido claves en el desarrollo del trabajo y motivación del mismo, y de las que se destaca su importancia y rigurosidad en la información allí encontrada. Estas fuentes son:

- **ONU:** La Organización de las Naciones Unidas (ONU), también denominada Naciones Unidas (N.N.UU.), es actualmente la más importante organización de escala internacional existente.

Esta fue fundada en 1945 tras la finalización de la Segunda Guerra Mundial, en la ciudad estadounidense de San Francisco. En la firma de dicho acuerdo estuvieron inicialmente 51 países.

A fecha de 2017, la ONU está constituida por 193 estados miembros.

Entre sus asuntos más importantes están: el Derecho internacional, la paz y seguridad internacional, el desarrollo económico y social, los asuntos humanitarios y los derechos humanos.

- **FAO:** La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (ONUAA), más conocida como FAO (Food and Agriculture Organization), es dentro de la ONU, el organismo encargado de realizar cuantas acciones sean necesarias para erradicar el hambre en el mundo.

Tanto los países desarrollados como países en vías de desarrollo se ven favorecidos por sus servicios, actuando en muchas ocasiones como mediadores a fin de obtener y llegar a acuerdos que beneficien a las partes intervinientes.

- **AECOSAN:** Se denomina así a la Agencia Española de Consumo, Seguridad y Nutrición, que es un organismo dentro del Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social del actual Gobierno de España.

A través de esta Agencia, se regulan todos los aspectos en materia alimentaria, siendo uno muy importante, el que tiene que ver con la normativa legal, la cual viene impuesta en su marco más amplio y general por Europa.

AECOSAN publica una lista de los nuevos alimentos autorizados a través del Reglamento de Ejecución (UE) 2017/2470 de la Comisión Europea, por el que se hace público la lista de los nuevos alimentos autorizados en la Unión Europea hasta la fecha, y que incluye entre ellos a los insectos.

En la estructura de elaboración del trabajo, podemos encontrar cuatro fases bien diferenciadas:

FASE I

En esta primera fase, la labor realizada ha sido la de investigación y recopilación de información. Tomando como punto de partida las tres fuentes de información que son claves en la elaboración del trabajo, se ha buscado en todo lo que había escrito acerca del tema, y de lo cual ya se hablaba hace más de una década, avanzando importantes predicciones por parte de la FAO.

Una parte importante en esa búsqueda de datos ha sido la de publicaciones a través de prensa, revistas y diferentes webs, las cuales en muchos casos carecían del rigor científico necesario, pero que en cualquier caso, hablaban de un tema que respondía a los intereses de mucha gente, y a la sociedad en general.

No menos importante ha sido la lectura de los trabajos de investigación que se han realizado en torno a uno de los pilares básicos de este proyecto: la composición nutricional de los insectos.

Si bien es verdad que uno de los aspectos que se echa en falta, y que se habla en el trabajo, es la escasez de estudios e investigaciones que vayan en esa línea, y que permita una comparativa entre los mismos, los trabajos existentes arrojan resultados que son muy interesantes para tenerlos en cuenta.

Entre los trabajos consultados se destacan los siguientes:

- Investigación de Jongema de la Universidad Wageningen de Holanda.¹
- Investigación de la entomóloga Julieta Ramos Elorday de la UNAM (Universidad Autónoma de México).
- Rumpold y Schütler acerca de la composición nutricional de los insectos.

Unido a estas dos fuentes de información, como son la prensa principalmente y los trabajos de investigación realizados, se han llevado a cabo igualmente búsquedas en libros, revistas especializadas, etc. y todo aquello que pudiera aportar algún dato interesante de cara al desarrollo final del trabajo.

FASE II

Una vez realizada la labor de investigación y recogida de información es paso de la validación de ésta.

Hay que ver las fuentes, su origen, si resulta interesante según el año de publicación, si procede o no para el trabajo el contenido obtenido, etc. De esa forma se hará una criba, eliminando aquella información que no aporte nada interesante o, por el contrario, no tenga ningún rigor.

FASE III

En esta fase primero se contextualizará la comercialización de insectos desde un punto de vista teórico. Desde la normativa legal hasta las ventajas e inconvenientes del consumo de estos invertebrados.

También se hablará de casos de empresas de éxito en la actualidad, cuya actividad principal es la comercialización de insectos, de algunas curiosidades y de alguna que otra paradoja al respecto.

FASE IV

¹ La universidad holandesa de Wageningen es la única en el mundo que analiza aspectos relacionados con la agroalimentación que van desde contemplar al planeta Marte como suelo cultivable o pensar en un restaurante como laboratorio humano para saber por qué gusta más una croqueta que una judía (El país, 2014).

Para finalizar y, en esta última fase del trabajo, se plasmará una idea de negocio centrada en la comercialización de insectos. Se establecerá lo que es la idea de negocio, para pasar al modelo, realizar un análisis DAFO y por último, establecer el planteamiento de las estrategias a seguir.



5. MARCO TEÓRICO

5.1 Marco Normativo.

Uno de los pilares básicos y punto de partida del tema que se aborda en este trabajo, es el de la legislación vigente, dada la sensibilidad de la materia y su importancia vital de cara a la sociedad, así como la necesidad de tener un marco legal que regule cualquier novedad alimentaria al respecto y de cara a establecer una seguridad en su consumo.

El Gobierno de España a través de AECOSAN (Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición) es la encargada de dar cobertura legal a todos los temas relacionados con los alimentos que son de consumo humano, de esa manera promueve los derechos de los consumidores y usuarios, protegiendo su salud y velando por su seguridad.

- Reglamento (UE) 2015/2283 relativo a los nuevos alimentos.

Desde el 1 de enero de 2018, se aplica el nuevo Reglamento (UE) 2015/2283 relativo a los nuevos alimentos. Deroga y reemplaza el Reglamento (CE) N° 258/97 y el Reglamento (CE) N° 1852/2001, que estaban en vigor hasta el 31 de diciembre de 2017.

El nuevo Reglamento mejora las condiciones para que las empresas alimentarias puedan llevar fácilmente alimentos nuevos e innovadores al mercado de la UE, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de seguridad alimentaria para los consumidores europeos.

Entre las principales características y novedades que introduce el nuevo Reglamento cabe mencionar:

1. Se amplían las categorías de nuevos alimentos: la definición de nuevo alimento describe diversos tipos de alimentos que provienen de plantas, animales, microorganismos, cultivos celulares, minerales, etc., categorías específicas de alimentos (insectos, vitaminas, minerales, complementos alimenticios, etc.), alimentos resultantes de procesos y prácticas de producción

y tecnologías de vanguardia (por ejemplo, estructura molecular nueva o modificada intencionadamente, nanomateriales), que no se produjeron ni se utilizaron antes de 1997 y, por lo tanto, pueden considerarse como nuevos alimentos.

2. *Autorizaciones genéricas de nuevos alimentos: en virtud del nuevo Reglamento, todas las autorizaciones (nuevas y antiguas) son genéricas, en oposición a las autorizaciones de alimentos restringidas y específicas del solicitante según el antiguo régimen normativo de Nuevos alimentos. Esto significa que cualquier operador de empresa alimentaria puede comercializar un nuevo alimento autorizado en el mercado de la Unión Europea, siempre que se respeten las condiciones de uso, los requisitos de etiquetado y las especificaciones autorizadas.*

3. *Establecimiento de una lista de la Unión de nuevos alimentos autorizados: esta es una lista positiva que contiene todos los nuevos alimentos autorizados. Los nuevos alimentos que se autorizarán en el futuro se agregarán a la lista de la Unión por medio de un reglamento de aplicación de la Comisión. Una vez que se agrega un nuevo alimento a la lista de la Unión, se considera automáticamente como autorizado y puede comercializarse en la Unión Europea.*

4. *Un procedimiento de autorización simplificado y centralizado gestionado por la Comisión Europea utilizando un sistema de envío de solicitudes en línea..*

5. *La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) lleva a cabo una evaluación de seguridad centralizada de los Nuevos Alimentos. La Comisión Europea consulta a la EFSA sobre las solicitudes y basa sus decisiones de autorización en el resultado de evaluación de la EFSA.*

6. *Se mejora la eficiencia y la transparencia estableciendo plazos para la evaluación de seguridad y el procedimiento de autorización, reduciendo casi el tiempo total dedicado a las aprobaciones.*

7. *Un sistema de notificación más rápido y estructurado para los alimentos tradicionales de terceros países sobre la base de un historial de uso alimenticio seguro. Para facilitar la comercialización de alimentos tradicionales de países no*

pertenecientes a la UE, que se consideran alimentos nuevos en la UE, el nuevo Reglamento introduce un procedimiento de evaluación simplificado. Si la seguridad de los alimentos en cuestión puede establecerse sobre la base de pruebas de un historial de consumo en el tercer país, y no hay problemas de seguridad planteados por los Estados miembros de la UE o la EFSA, se permitirá que se comercialice el alimento tradicional en el mercado de la Unión Europea.

8. Promoción de la innovación mediante la concesión de una autorización individual durante cinco años sobre la base de datos protegidos. Las disposiciones sobre protección de datos están incluidas en el nuevo Reglamento. Esto significa que un solicitante puede obtener una autorización individual para comercializar un nuevo alimento, basándose en evidencias científicas recientes con protección de datos y limitado en el tiempo a 5 años.

5.2 Situación de los insectos a nivel mundial.

Son aproximadamente 2000 millones de personas las que comer insectos, forma parte de su dieta diaria, al igual que la carne o el pescado (Van Huis et al.,2013). Esto es aproximadamente un tercio de la población mundial.

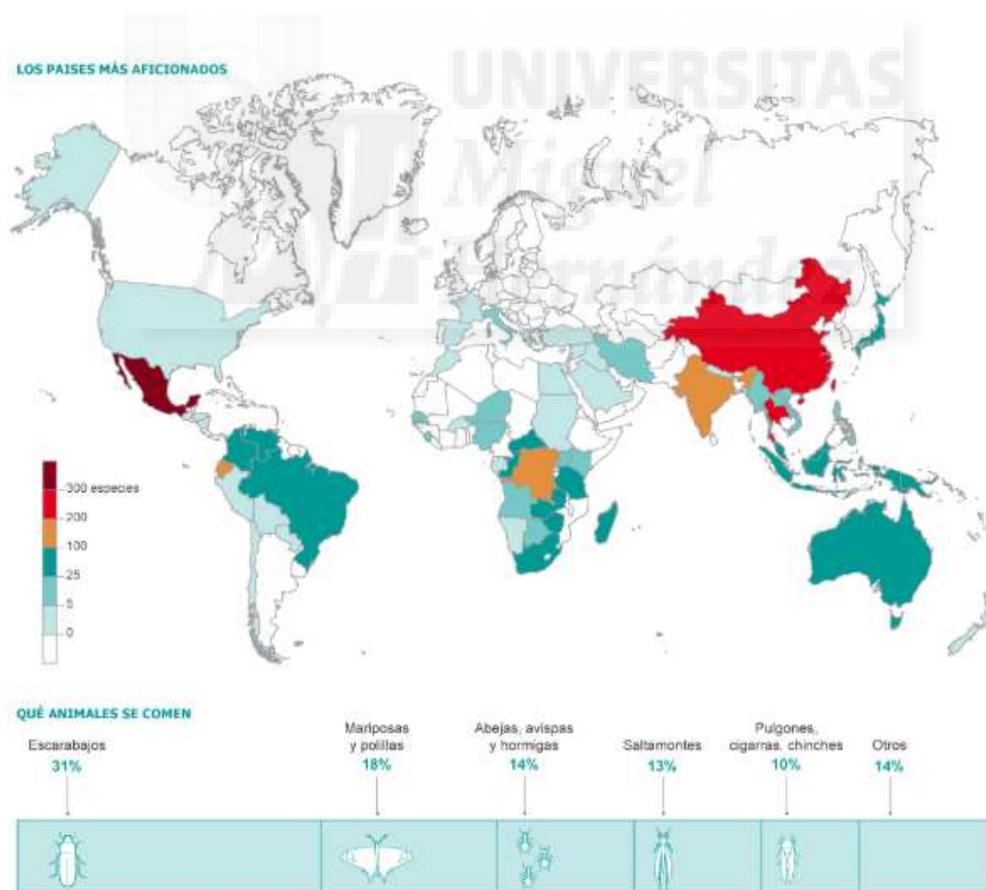
Como se ha podido comprobar durante la realización de este trabajo, hay innumerable información acerca de la entomofagia, la cual se encuentra recogida en multitud de fuentes de información. Llama la atención un libro de un cocinero, David George Gordon, autor del bestseller, *The Eat-a-Bug Cookbook*, el cual recoge multitud de recetas con insectos a lo largo del mundo y las que tienen mejor sabor bajo su punto de vista. Si uno se adentra en su página web, se puede comprobar de su mano todo un abanico de posibilidades con los insectos y la realización de multitud de recetas extraídas a lo largo del planeta, entre las que destacamos las siguientes en el anexo I.

Según se desprende del artículo: “La utilización de los insectos en la gastronomía, un taller nutritivo”, en él habla de la labor de la entomóloga Julieta Ramos Elorday de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) y el equipo de colaboradores, los cuales en estos últimos años han desarrollado varias patentes a nivel internacional cuya finalidad es la reproducción intensiva

de una serie de insectos aptos para el consumo humano (Quirce, C. Filippini, V. y Micó, E., 2013).

De acuerdo con la investigación de Jongema de la Universidad Wageningen de Holanda, se sabe que existen 1900 especies diferentes de insectos comestibles en el mundo (Van Huis et al.,2013).

A nivel mundial, donde se encuentra la mayor concentración de países y personas que tienen a los insectos dentro de su dieta de forma habitual, se encuentra en Asia y América Latina. En el otro extremo encontramos a América del Norte y Europa, que son aquellas zonas donde el consumo de insectos apenas se practica o incluso no se conoce. En Estados Unidos se empieza a conocer un poco el consumo de insectos debido a la gran influencia de los inmigrantes, procedentes sobre todo de la zona de Asia y México (Quirce et al., 2013).



Número estimado, en base a diversos estudios, de especies de insectos destinadas al consumo por país (Fuente: Centre for Geo Information, Wageningen University, basado en la información recopilada por Jongema, 2012; imagen extraída del informe de la FAO "Edible Insects: future prospects for food and feed security").

Mención especial en este conjunto de países consumidores de insectos es México, el cual goza de una gran biodiversidad, tanto cultural como de riqueza en especies. A esta labor de clasificación y visibilidad en la biodiversidad del número de especies, contribuye de manera notoria la Dra. Ramos Elorday, antes citada en su labor del registro de patentes en la cría de insectos, a través de su multitud de investigaciones en el campo de la entomofagia, de las que se desprenden que hay por encima de 600 especies diferentes (Quirce et al., 2013).

Con la intención de ampliar la información con respecto al valor nutricional de los insectos, y su gran importancia desde el punto de vista alimentario, se adjunta en el anexo II una serie de tablas ilustrativas procedentes de los diferentes estudios de la Dra. Ramos Elorday y Sandra Bukkens. Toda la información reflejada en relación a los valores de los alimentos ha sido consultada en BEDCA, la base de datos española de composición de alimentos. (Quirce et al., 2013).

5.3 Situación de los insectos a nivel europeo.

El consumo de insectos en Europa no es un hecho generalizado ni común. Hay dos elementos importantes que influyen en esta aversión al consumo en muchos de sus países. Por un lado, no había una normativa legal que autorizase a los insectos como alimento apto para su consumo, cosa que ha cambiado con la entrada de la nueva ley a partir del 1 de enero y, por otro lado, el problema de los hábitos alimentarios (punto este que se desarrollará posteriormente), los cuales dependen de unos factores que van a condicionar la predisposición a este consumo, así encontraremos como elementos más influyentes: los culturales, sociales, personales y psicológicos.

Hay que hacer mención de algunos países europeos que si tienen tradición en el tema del consumo de insectos. Es el caso de Holanda, país que ha llevado a cabo varias líneas de investigación sobre el tema y donde existen ya empresas que se dedican a la comercialización de insectos.

Una importante cadena de supermercados de Holanda venderá insectos en 2015

• La selección incluirá hamburguesas hechas de gusanos de la harina y aperitivos hechos con las larvas de la polilla de la cera

Fuente: <https://www.abc.es>

Francia es un país también avanzado a su tiempo en todo lo referente a temas gastronómicos. Muchos restaurantes importan estos insectos y los incorporan a sus menús a través de recetas innovadoras. Ha sido pionero en llevar a cabo negocios relacionados con los insectos. Tienen dos claros ejemplos. Uno de ellos hace referencia a que se encuentra allí una de las granjas más grande de Europa y quizás del mundo, de gusanos de harina. La empresa es Ynsect en Dole (cerca de Dijon, Francia) y en menos de dos años de funcionamiento se ha situado como uno de los centros de producción de insectos mayores del mundo (Elcacho, J., 2018).

Otro ejemplo claro es el número de webs especializadas en la comercialización de estos productos. Destacamos:

- www.europe-entomophagie.com : la web se presenta no solamente como una tienda orientada a la venta de insectos comestibles, sino una empresa dinámica y con ánimos de que la gente, tanto dentro de Francia como fuera, conozca los beneficios y ventajas del consumo de insectos. Si navegamos por la web, se pueden encontrar verdaderas curiosidades, entre ellas tenemos diferentes variedades de insectos: deshidratados, dulces, por kilo, novedades, etc. Es verdaderamente interesante los alimentos que ofrecen, los cuales no están exentos de cierto reparo dada nuestra cultura en muchos de los casos.

Hay que destacar los insectos dulces y las diferentes formas de presentación de los mismos, pudiendo encontrar desde una caja de bombones de chocolate rellenos de insectos, hasta una exquisita piruleta de escorpión sabor banana.



Fuente: www.europe-entomophagie.com

Chocolates Opulencia

Caja de 300 gr. de chocolate – 16 cuadros de insectos comestibles.

Después de haber creado la caja prestigio, hemos decidido de agradar a los más grandes gourmands²entomófagos concediendo una caja de chocolate de insectos aún más grande. Le presentamos entonces nuestra nueva caja de chocolates Opulencia, reenos de

deliciosos insectos, entre ellos: gusanos de harina, langostas y grillos. Dese un gusto y deguste estos delicados chocolates de un nuevo género de la entomofagia.

El precio de la caja es de 25,50 €.



Fuente: www.europe-entomophagie.com

Chupetina de escorpión sabor banana

Esta chupetina de escorpión sabor banana es una chupetina aromatizada de sabor a banana y con un real escorpión comestible en el centro. No hay nada más apetitoso e insólito que una chupetina de escorpión sabor banana. ¡Descubra las delicias y las ventajas de esta famosa chupetina que ya cuenta con numerosos clientes!. ¡Fabricación francesa!

El precio de la unidad es de 4,50 €.

Otra web especializada francesa que merece la pena reseñar es <https://www.jiminis.com>. Es una web bastante original, en la que cuenta de manera muy interesante el proceso de creación del modelo de negocio hasta

² Un gourmand es una persona que disfruta de gran placer e interés en consumir buena comida y bebida.

llegar a nuestros días. La misión de la empresa es la de cambiar el mundo y gradualmente introducir insectos en nuestra dieta. Igualmente habla del valor nutricional de los insectos y de todas sus ventajas.

Aunque luego se hablará en otro epígrafe de Carrefour, como la cadena de distribución alimentaria que ha introducido el consumo de insectos entre sus productos, es esta empresa (Jimini's) la que de la mano de Carrefour está intentando abrirse camino en nuestra cesta de la compra a través de sus productos.

Dentro del ámbito europeo, y según se desprende del artículo publicado en elconfidencial.com, Gran Bretaña, Bélgica, Austria, Dinamarca e Italia, son aparte de los países citados anteriormente, lugares donde existe un pequeño nicho de mercado (Pivetal, G., 2018).

5.4 Análisis de nuevos hábitos.

Es interesante llegado este punto, hacer un análisis de los factores que afectan al comportamiento del consumidor en relación a sus hábitos alimentarios, ya que según dice Salinas, O. (2001): *“conocer de dónde vienen ciertas actitudes y preferencias de un consumidor al momento de realizar una compra, ayuda a pronosticar su comportamiento al querer satisfacer una necesidad”*.

Desde este trabajo se busca analizar el origen de estas diferencias tan importantes a la hora de la alimentación y su previa toma de decisiones, ya que conocer la procedencia de estas actitudes y preferencias, va a ayudar a anticipar su comportamiento cuando se quiera cubrir ciertas necesidades, en este caso, alimentarias.

A la hora de la elección de los alimentos, los determinantes que de alguna manera condicionan una preferencia u otra es muy amplia. Siendo sin duda el más importante el hambre, podemos encontrar una serie de determinantes como (Dip, G., 2018):

- Determinantes biológicos como el hambre, el apetito y el sentido del gusto.

- Determinantes económico como el coste, la economía del consumidor la cual condiciona su poder de compra y que haya o no disponibilidad en el mercado.
- Determinantes físicos como el que sepa o no cocinar, que se tenga tiempo disponible y la educación.
- Determinantes sociales: la cultura, la clase social a la que se pertenezca, las amistades y los patrones de alimentación.
- Determinantes psicológicos: se refiere al estado de ánimo y si se está o no, estresado.

Como se puede observar, el número de determinantes es amplio, pero hay que remitirse al estudio de Salinas, O. (2001), y los factores que condicionan la alimentación de los consumidores y afectan a sus hábitos alimentarios, los cuales quedan reducidos a los siguientes cuatro:

1. FACTOR CULTURAL

Según la Real Academia de la Lengua la cultura es, entre otras acepciones: *“Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.”*. Es por tanto un conjunto de costumbres, valores, normas, principios, etc., que caracteriza a una parte de la población y que se transmite de generación en generación.

Es un factor importantísimo en cuanto que engloba y guía el modelo de funcionamiento de un grupo de personas.

Cabe matizar que, dentro de una sociedad se encuentran diferentes subculturas que diferencian a subconjuntos de población unos de otros en pequeños matices. La religión, junto con la edad, son los dos elementos que favorecen la existencia de subculturas dentro de una misma sociedad, al propiciar el que tengan sus propias normas y comportamientos que le confiere la pertenencia a ellos.

2. FACTOR SOCIAL

Con el factor social se hace referencia al grupo en el que una persona se encuentra. Dentro de estos grupos se encuentra a: los amigos, la familia, los grupos de trabajo, grupos donde se practica algún deporte u otra actividad, etc.

No menos importante y, condicionan de igual manera y en última instancia a los hábitos alimentarios los grupos de aspiración y de referencia, los cuales tienen mucha influencia en el comportamiento del individuo al querer parecerse a ellos.

3. FACTOR PERSONAL

Dentro de los factores personales del individuo se encuentran tres elementos clave para comprender sus diferentes comportamientos: la edad, el desempeño laboral y la personalidad.

- La edad es algo que define de forma esencial lo que serían los gustos, necesidades o preferencias del consumidor. No tiene los mismos gustos un joven de 16 años que un adulto de 45 años.

Es por ello que es una labor muy importante por parte de las empresas, y principalmente a través del departamento de marketing, el detectar cada uno de estos grupos, así como las necesidades asociadas a los mismos.

- El desempeño laboral tiene un peso grande a la hora de condicionar los gustos y preferencias de los consumidores. Se puede poner como ejemplo a un obrero de la construcción y un ejecutivo. Obviamente a la hora de comprar, sus comportamientos van a ser diferentes.

- La personalidad junto con la edad es sin duda los factores a nivel personal más importantes. Este punto va muy asociado a la percepción del individuo sobre sí mismo y el papel que juega dentro de un grupo establecido o la sociedad en sí misma.

4. FACTOR PSICOLÓGICO

Es este factor donde juega un papel fundamental la mente, esa gran desconocida, pero cada vez más estudiada a través de la neurociencia y el marketing³, con el objeto de intentar conocer su funcionamiento ante los estímulos, así como su comportamiento.

Se puede resumir entonces que hay multitud de factores que van a condicionar el comportamiento del consumidor a la hora de tomar decisiones al respecto de

³ Lo que han venido a llamar Neuromarketing.

si comprar o no determinados alimentos, y en el caso concreto del que se habla, la adquisición o no de insectos en sus diferentes formatos para su consumo.

No es tan fácil romper determinados comportamientos adquiridos a la hora de que los consumidores se decanten por realizar cambios drásticos en su comportamiento habitual a la hora de comprar determinados alimentos, y esto va a depender mucho del momento vital en el que se encuentre el individuo.

Es por ello que, en último término, las estrategias que se lleven a cabo van a jugar un papel fundamental a la hora de tener éxito en su cometido, el cual como hemos visto, va a depender de muchos factores.

5.5 Tendencias alimentarias.

En este epígrafe se intenta hacer una descripción de lo que serían las tendencias en alimentación en Europa (España) y, que de acuerdo con sus principios, van a permitir acoger de una forma más positiva, a estos nuevos alimentos que se quieren subir al carro de la compra del consumidor.

Es un hecho que los insectos son un alimento que no es usual en la alimentación de los europeos, a diferencia de otras partes del mundo. Existe un componente cultural muy fuerte que produce esta aversión a incorporar en la cesta a estos invertebrados. Por otro lado, encontramos que la entomofagia, o el hábito de comer insectos, despierta cada vez más interés por muy diversos motivos. Muestra de ello es la gran cantidad de literatura existente en revistas especializadas, prensa, tv, libros, etc., que hablan de su consumo en multitud de países fuera de la UE, como por ejemplo, México, Tailandia, y la incorporación de estos en la cocina en busca de dar originalidad a los platos.

Para contextualizar los gustos y tendencias en materia de alimentación se expone a continuación los resultados de la labor de investigación elaborada por la Food Drink Europe.

Food Drink Europe (www.fooddrinkeurope.eu) es la web que representa a la industria de alimentos y bebidas de Europa y al sector manufacturero más grande de la UE en términos de facturación y empleo. La misión de Food Drink

Europe es facilitar el desarrollo de un entorno en el que todas las empresas europeas de alimentos y bebidas, sea cual sea su tamaño, puedan satisfacer las necesidades de los consumidores y la sociedad, mientras compiten de manera efectiva por un crecimiento sostenible.

Entre los temas que se tratan en la web se pueden encontrar seguridad y ciencias de la alimentación, nutrición y salud, sostenibilidad ambiental o competitividad.

En la edición de 2018 de “Data & Trends”⁴ de la industria europea de comida y bebida, Food Drink Europe ofrece una exhaustiva imagen de la estructura y economía del sector de la comida y la bebida en Europa, la industria de fabricación más grande de Europa en términos de facturación, valor añadido y empleo.

El informe proporciona un análisis en profundidad de los mercados, tanto a nivel local como global, y un ranking de las empresas de bebidas y comida de la UE. Este ofrece una radiografía del sector alimentario, dentro de la comida y la bebida en Europa que resulta muy interesante, así como destaca la importancia de este, y su contribución al desarrollo económico y al empleo de la Unión Europea, generación de valor añadido, posición que ocupa con respecto a otros sectores, innovaciones dentro de las tendencias de consumo, etc.

Para este trabajo es interesante centrarse en el punto 20 de dicho informe de 2018, el cual ha salido en el mes de octubre de este año, y que hace referencia a la innovación y tendencias de consumo en Europa y las claves para innovar con una mayor influencia en la elección final del consumidor en base a los datos que ofrece dicho informe.

En él habla de las **TENDENCIAS EN INNOVACIONES ALIMENTARIAS**, obteniendo en dicho informe quince tendencias las cuales se articulan en cinco grandes ejes:

⁴ Informe elaborado por Food Drink Europe en relación a los hábitos de comida y bebida de los consumidores de los países europeos.

- **Hedónico:** en este eje encontramos la variedad de los sentidos, lo divertido, lo sofisticado y lo exótico. Estas tendencias son de las más destacadas.

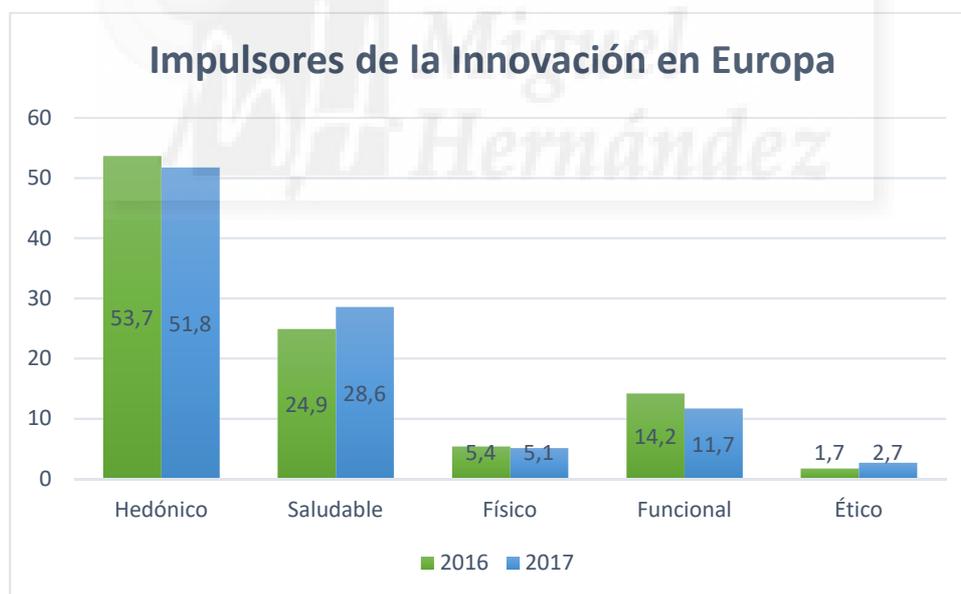
- **Saludable:** las tendencias relacionadas con la salud son: lo natural, lo relacionado con lo vegetal y lo médico.

- **Físico:** en este tercer eje encontramos la energía y el bienestar, lo ligero y la cosmética.

- **Funcional:** lo práctico y fácil de manejar, lo que ahorra tiempo y lo que se puede llevar, son las tendencias que forman parte de este eje.

- **Ético:** dentro de este eje encontramos la solidaridad y la ecología, dos tendencias que se están abriendo camino con el tiempo.

En el informe, el cual se reproduce a continuación, se muestra los impulsores de la innovación alimentaria en Europa y su evolución para los años 2016/2017, arrojando datos muy interesantes.



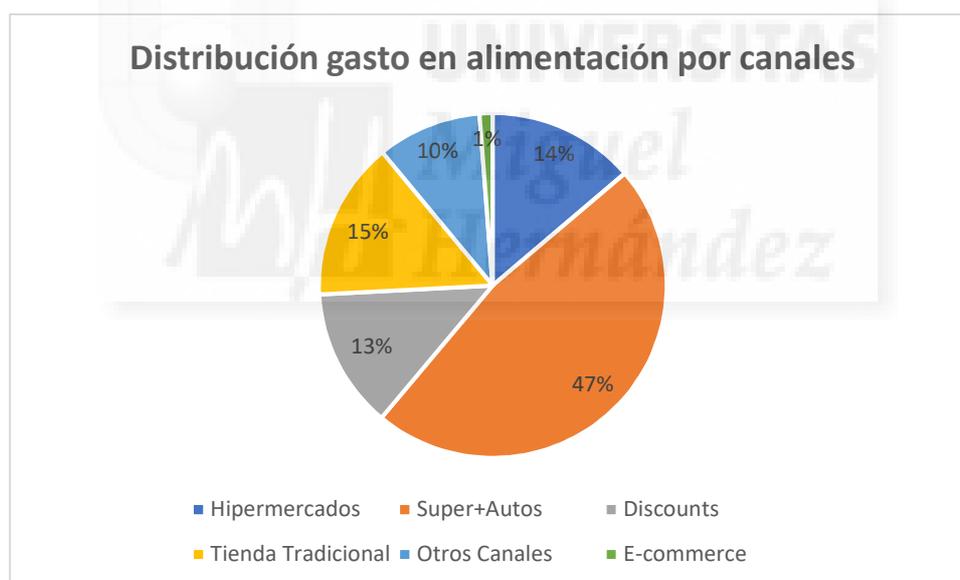
Fuente: Datos de Data&Trends. Informe elaborado por Food Drink Europe. Elaboración propia.

De acuerdo con los datos, y el producto objeto de comercialización que se plantea en este trabajo, se presenta un escenario que es bastante alentador. El componente hedónico, y con él lo sofisticado, divertido y exótico, genera muchas esperanzas de que los insectos puedan tener mayor aceptación de lo que se podía esperar.

5.6 Canales de comercialización.

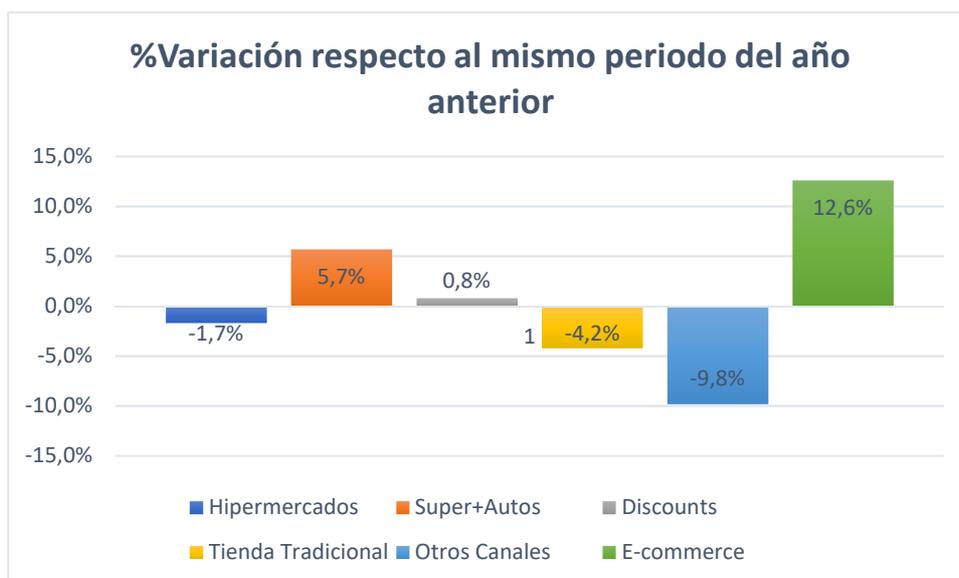
Un aspecto importante que se debe tener en cuenta a la hora de la distribución de alimentos es el de los canales de comercialización, siendo estos como los lugares donde acuden los usuarios para satisfacer sus necesidades alimentarias.

En este punto, y tomando como marco de referencia, el Informe anual de consumo alimentario 2017 elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se hará una breve radiografía de los hábitos de compra de los hogares españoles para su consumo, permitiendo tener una visión global que ayudará a situar el consumo de insectos en un mejor punto de partida de cara a su comercialización. Este informe únicamente facilita datos de los hogares españoles, excluyendo las compras realizadas por restaurantes, organizaciones o instituciones para la preparación de sus productos en sus establecimientos.



Fuente: Datos obtenidos de Informe anual de consumo alimentario 2017 elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Elaboración propia.

De cara al trabajo, y pensando en el último punto en el que se plantea un modelo de negocio asociado a la comercialización de insectos vía venta online (e-commerce), es interesante adjuntar los datos que sobre el gasto en alimentación por canales, han realizado los consumidores.



Fuente: Datos obtenidos de Informe anual de consumo alimentario 2017 elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Elaboración propia.

Se distinguen dos tipos de canales de comercialización:

1. Los canales convencionales.
2. Los canales cortos de comercialización.

En la mayoría de los casos, los canales utilizados son los convencionales, que son aquellos en los que el producto pasa por un conjunto de intermediarios antes de llegar al consumidor final. En el caso de los canales cortos, el alimento se vende directamente al consumidor, o en su defecto, utiliza un solo intermediario.

En España se distinguen cuatro tipos de comercios minoristas:

- Tiendas tradicionales: se caracteriza porque la venta se realiza utilizando un mostrador para atender al público. Entre las características de este tipo de comercio, destacamos:
 - Se trata de un comercio independiente, el cual no está asociado ni integrado dentro de un grupo de negocios afines.
 - Su tamaño es pequeño en referencia a empleados o dimensiones del establecimiento.
 - El tipo de tecnología utilizado es más bien de carácter tradicional.

- La figura jurídica utilizada suele ser la de una persona en régimen de autónomo o persona física.
- Autoservicio: frente a la tienda tradicional, el autoservicio cuenta con una o dos cajas en la salida, y la venta de los productos no está asistida por el personal del establecimiento.
- Supermercado: entre las características del supermercado está tener más de 3 cajas de salida, la superficie es inferior a 2500 m² y la localización de estos suele situarse en horarios dentro de las ciudades.
- Hipermercado: la gran diferencia de este tipo de establecimiento es la superficie, la cual es mayor de 2500 m². Esto condiciona su localización a puntos fuera de los núcleos urbanos, soliendo localizarse en los Centros Comerciales.

Como se puede leer en el informe anual de consumo alimentario 2017, cada vez tienen más representación otro tipo de comercios, los cuales se reparten parte de la tarta. Es el caso de las tiendas de descuento, tan de moda ahora. Otras formas nuevas de comercio que van surgiendo y, que van a ser uno de los canales más importantes del futuro, es la venta online⁵, la cual representa un pilar fundamental para la comercialización de insectos.

La venta online permite entre otras cosas:

- ahorrar gastos corrientes en el negocio: alquileres, administración, etc.
- ajustar la política de precios.
- acceder rápidamente a los nuevos mercados.
- invertir menos en publicidad, ya que la propia web es una herramienta muy potente.
- analizar mejor al cliente.
- es una compra más cómoda para el cliente.

⁵ En el último Informe anual de consumo alimentario 2017 elaborado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación es el canal de alimentación que más variación positiva ha sufrido. 12,6%.

- permite una amplitud de horario máxima. 24h.

5.7 Ventajas y beneficios de los insectos.

5.7.1 Introducción.

La entomofagia o alimentación a base de insectos no es un fenómeno de ahora. Manuel Pijoan (2001) en su artículo: "El consumo de insectos, entre la necesidad y el placer gastronómico", habla de pruebas arqueológicas que muestran la realización de esta práctica muchos siglos atrás. En dicho artículo se refiere a la entomofagia como una práctica habitual entre muchos vecinos de nuestro planeta Tierra, constituyendo el consumo de insectos una fuente importante de proteínas, por ejemplo, los aborígenes australianos, culturas tribales de Sudamérica, de África, de Asia y de Oceanía, al igual que para otras poblaciones más urbanas de Pekín, Tokio o México, entre otras muchas.

Se puede hablar de entomófagos urbanos en referencia a los nuevos hábitos de alimentación existentes en la población actual, y más cercana a nosotros. La alimentación es sin duda, una de las características del ser humano que más relacionada está con el componente cultural. Es fácil ver ejemplos de alimentos que siendo para un conjunto de la población incomedible, para otra parte pasa por comida habitual; así encontramos una cultura que considera un alimento de incomedible, frente a otra que lo considera un manjar. En ese mismo ámbito cultural se puede observar que la religión juega un papel importante al catalogar alimentos como comestibles y otros no. El ejemplo más cercano lo tenemos en el Islam y la prohibición del cerdo.

5.7.2 Ventajas y beneficios de consumir insectos.

La Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) da buena cuenta de las ventajas y beneficios del consumo de insectos en su monográfico: "La contribución de los insectos a la seguridad alimentaria, los medios de vida y el medio ambiente".

En este dossier se habla de las bondades de los insectos en sus dos vertientes más importantes: como alimento para consumo humano y para la obtención de

piensos, destacando en ambos casos los innumerables beneficios de carácter ambiental, para la salud y para el medio social y los medios de vida.

Beneficios Ambientales

- Los insectos son especies de sangre fría. Esto les hace ser muy eficaces a la hora de la conversión de alimentos en carne. Para que se pueda hacer una idea, la FAO aporta el dato de que la media de conversión de un insecto es de 2 kg. de alimento en 1 kg. de masa de insecto, por el contrario, una pieza de ganado convencional necesita 8 kg. de alimentos para generar 1 kg. de aumento de peso corporal.
- Los animales generan gases de efecto invernadero. La emisión de gases por parte de los insectos es bastante inferior al ganado convencional. Ejemplo de este hecho son los cerdos. Estos producen entre 10 y 100 veces más gases de efecto invernadero por kilogramo de peso.
- Los insectos requieren de muy poca cantidad de agua para su cría.
- Al igual que sucede con el agua, la cría de insectos requiere de muy poca tierra.
- La alimentación de los insectos suele estar formada por residuos de tipo biológico o humano, así como abono o estiércol.

Beneficios para la salud

Antes de adentrarse en los beneficios para la salud de los insectos, hay que puntualizar que el contenido nutricional de estos va a estar directamente relacionado con la etapa de vida, el medio en el que habitan y la alimentación que hayan llevado a cabo.

No hay muchos estudios realizados que analicen la composición nutricional de los insectos, por lo que es imposible establecer comparaciones entre estos, debido en gran medida a las variaciones que se dan en la composición de los mismos por los hechos comentados en el párrafo anterior, así como las diferentes técnicas utilizadas en el análisis de los datos de las investigaciones realizadas al efecto.

A la escasez de estudios se le une el pequeño número de regiones en el mundo donde se consumen insectos, que representan solamente el 5% y el 10% del total de proteínas consumidas (Ayeiko y Oriaro, 2008).

Rumpold and Schütler hicieron un estudio donde analizaron la composición nutricional de 236 especies de insectos aptos para la alimentación. Con variaciones en los datos en algún caso significativas, en muchos casos el aporte de energía y proteína era importante, y los valores de aminoácidos esenciales muy positivo, con elevado índice en ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados. También destacaban la calidad de los micronutrientes: cobre, hierro, magnesio, fósforo, manganeso, selenio y zinc (citado en FAO, 2013).

Ramos Elourdy estudió la composición de 78 insectos en el estado de Oaxaca (México) y establecieron que el contenido calórico de estos se localizaba entre 293 y 762 Kcal por cada 100 gr. de materia seca (citado en FAO, 2013).

- A diferencia de otras especies animales aptas para el consumo (vacas, aves, etc.), los insectos tienen un riesgo muy pequeño de transmitir enfermedades a los seres humanos. En el caso de las vacas y las aves, por ejemplo, tenemos la gripe aviar y la enfermedad de las vacas locas.

- En relación a la carne y el pescado, el consumo de insectos facilita la asimilación de un contenido nutricional de calidad.

Beneficios para el medio social y los medios de vida

- La comercialización de los insectos, bien a través de la cría o la recolección de estos directamente a través del medio en el que viven, supone una posibilidad más en el abanico de estrategias en la diversificación de los medios de vida. El conjunto de recursos técnicos o inversiones necesarias constituye una ventaja frente a otros medios, debido a que suponen poco esfuerzo desde el punto de vista económico.

- Es una opción de ganarse la vida para una de las partes más desfavorecidas de la sociedad, al tratarse de una actividad esta, la cría y recolección de insectos,

que no necesita de apenas inversión. Se convierte de esa manera en una posibilidad de ingresos extra para esa parte de la población más desfavorecida.

- Así como en las capas más bajas de la sociedad, la comercialización de insectos se convierte en una oportunidad de negocio, en las economías con mayor grado de desarrollo también sucede algo similar, debido al gran recorrido que tiene esta actividad, y las posibilidades de sinergias que brinda.

- El abanico de oportunidades que tiene este alimento de cara a la presentación final es muy amplia. Como alimento humano, animal, se pueden comer algunas especies enteras, en forma de pasta, de harina, etc. Son solo algunas de las muchas formas que ofrece la presentación de los insectos para su consumo.

5.7.3 Desventajas y riesgos de consumir insectos.

Es obvio que no todo son beneficios y ventajas derivados del consumo de insectos. Bien por problemas de cultura, desconocimiento de muchos aspectos derivados de este tipo de alimento, falta de aceptación social derivada de una aversión con un claro componente cultural, importancia a la hora de diseñar el modelo de negocio que queremos plantear de cara a la comercialización de los insectos, etc., son algunos de los problemas, desventajas o riesgo de consumir insectos.

Problemas de aceptación social

Aunque los insectos forman parte de la alimentación de casi el 80% de culturas repartidas por el mundo, en la nuestra hay un problema de aversión importante muy arraigado a la cultura. Siempre hemos asociado insectos con suciedad, contagio de enfermedades, existencia de plagas, y en casi todos los casos, animales indeseables que hay que exterminar.

Es por ello que, aunque se enumeren las múltiples bondades de su consumo como por ejemplo, que son alimentos sostenibles, económicos, de salud, etc., no se tienen muy en cuenta, ya que pesa más el rechazo frente a los posibles beneficios.

Infecciones derivadas de su consumo

Faltarían estudios de investigación exhaustivos para llegar al fondo de la cuestión, pero la realidad es que, según la FAO, tratando los insectos en las mismas condiciones higiénicas iguales a otros alimentos, no se conoce transmisión de enfermedades o parásitos a humanos, provenientes del consumo de insectos.

No se está exento de desarrollar alguna alergia, pero nada diferente a lo que puede suceder con cualquier otro tipo de alimento. Aun así, los insectos poseen un riesgo menor de transmisión de infecciones zoonóticas.

Importancia de delimitar el público objetivo

Como cualquier negocio que quiera tener éxito, es importante delimitar el público objetivo al que dirigir la comercialización de insectos.

No todas las personas tienen la misma inquietud por experimentar, probar y degustar las nuevas creaciones culinarias en cuyos ingredientes los insectos son protagonistas, o los nuevos alimentos, formados por insectos, que están ya en el mercado.

Así, cuando se intenta dar a conocer el consumo de insectos a través de nuevas recetas de comida, o utilizando como prescriptores a los grandes gurús de la restauración, introduciendo a los insectos en sus nuevas creaciones, hay que tener muy claro a quien dirigirse.

El sector de la alimentación a través de los diferentes canales para dar salida y publicitar sus productos, juega un papel muy importante a la hora de que la idea de los insectos como alimento, cale en la mente de los consumidores.

Junto con las desventajas citadas anteriormente, encontramos otra serie de elementos desfavorecedores no menos importantes y, que de alguna manera, ensombrecen este negocio, el cual, en principio, tiene un gran recorrido en su camino hacia el éxito, tal y como apuntan mucha gente y fuentes especializadas.

Desinterés por los medios de comunicación

A pesar del gran interés que se ha despertado en estos últimos años por la entomofagia, y más a nivel europeo a raíz de la entrada en vigor de la nueva ley

que considera apto el consumo de insectos como alimento, esta práctica no ha logrado captar especialmente el interés de los medios de comunicación. Es una realidad que al igual que los medios, los organismos encargados de investigar y descubrir más facetas interesantes en este campo, podrían hacer una labor más amplia de la que vienen realizando.

En otro orden, los grandes restauradores y chefs españoles, considerados como grandes prescriptores en cuanto a las nuevas tendencias en alimentación, están un poco escasos en innovación en introducir este nuevo alimento en sus recetas de cocina creativa, condicionado en gran medida por la poca demanda existente. Igualmente sucede con otros elementos de la gran industria alimentaria.

Negocios a pequeña escala

A pesar de que muchas fuentes especializadas se han encargado en medios de publicitar el negocio de la comercialización de insectos y derivados, como de gran interés por muchos elementos favorables que lo rodean, no deja de tener un interés todavía pequeño en nuestro país, ya que el desconocimiento, desconfianza y falta de información, es todavía imperante en este sector.

Hay ya empresas que han visto en los insectos un negocio, viendo el potencial de estos como alimento del futuro, así como los piensos, harinas y derivados. En cualquier caso, hablamos de pequeñas empresas, realizándose esta actividad a pequeña escala.

El consumidor necesita información

El consumidor, que es el cliente en definitiva de este tipo de artículos que va a destinar a consumo, necesita información y conocimiento de todo el proceso que lleva aparejado la cría de insectos.

Partiendo de la aversión, que por razones culturales es obvia, y que es un tema que lleva tiempo revertir, el hecho de consumir insectos para el consumidor debe estar totalmente familiarizado con este en cuanto a información suministrada, sabiendo y siendo consciente de que cumple todas las garantías alimentarias, lo cual va a alejar la idea de correr el riesgo de sufrir alergias, intoxicaciones o quién sabe, envenenamientos.

6. CASOS REALES DE ÉXITO, CURIOSIDADES Y PARADOJAS.

6.1 Casos reales de éxito.

6.1.1 Don Grillo.

Don Grillo, cuya web es www.insectoscomestibles.es, y con sede en Barcelona, tal vez sea de los primeros negocios en comercializar la venta de insectos en España. Así lo cuenta en la entrevista que le realiza Yago Gantes (2018) a su creador, un profesional que llega del campo de la comunicación y el grafismo, Sergio Pérez Berasategui.

La historia de Don Grillo tiene de alguna forma su origen en la nueva normativa legal que ha entrado en Europa el pasado 1 de enero de este año. Sergio Pérez vio que nuestro país vecino, Francia, ya estaba comercializando este tipo de alimentos desde hace cinco años atrás, y viendo las posibilidades de negocio, se adentró en esta aventura.

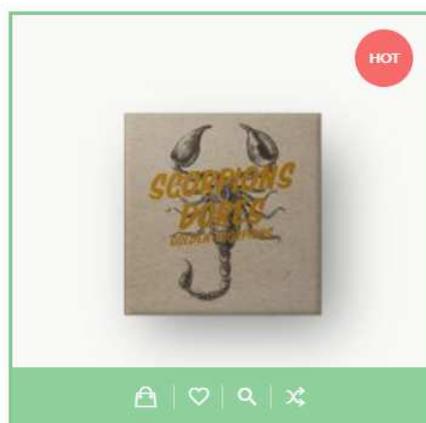
Como se puede observar en la mayoría de los negocios españoles, el modelo francés tiene una gran influencia, actuando de proveedores en muchos de los casos.

Se trata de una web sencilla, llamativa por lo exótico de sus artículos y muy intuitiva. En ella, al igual que ocurre con las webs consultadas del mismo tipo de producto, dedican parte de la misma a hablar de las bondades, ventajas y beneficios del consumo de insectos. Igualmente, la opinión de los consumidores al respecto de su experiencia, es un elemento importante a destacar en la web, lo cual da mucha visibilidad a este tipo de negocios e-commerce.

Según se desprende de la entrevista realizada por Yago Gantes para el periódico digital *elEconomista.es*, la empresa Don Grillo aparte de insectos también promociona otro tipo de productos derivados de estos, como son: galletas, barritas energéticas o snacks salados.

En su web se pueden encontrar cuatro categorías de productos bien diferenciadas, las cuales buscan ocupar diferentes lugares o momentos dentro

del consumo que de este tipo de productos hace el consumidor, así se tiene: Aperitivo, Dulces, Extreme Food y Nutrición Deportiva. En cada una de las categorías podemos encontrar los siguientes artículos⁶:



Escorpiones dorados

9,90€

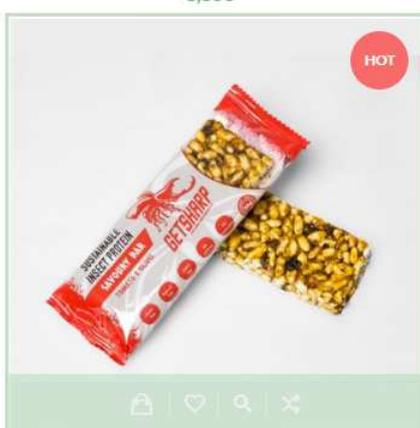
- **Aperitivo:** se pueden encontrar unos Escorpiones dorados, Gusanos de seda a la americana, Gusanos de seda al natural, Gusanos al natural, Grillos Barbacoa, Grillos al curry, etc. Así hasta dieciocho referencias diferentes.



Gusano gigante a la italiana

8,30€

- **Dulces:** ocho son los productos que componen la categoría más “apetitosa” de las cuatro que componen la oferta. Podemos encontrar desde unas galletas de almendra y chocolate hechas con gusanos de escarabajos en polvo, hasta unas barritas energéticas de quinoa y arándanos con escarabajos en polvo.



Barra salada TOMATE & ACEITUNAS

2,60€

- **Extreme food:** está formado por catorce referencias, y engloba algunos de los productos ya vistos en categorías anteriores. Entre sus productos destacados, se pueden encontrar escorpiones negros y dorados, grillos de diferentes formas condimentados y tres variedades de gusanos. Todo un manjar.

⁶ Todas las fotos de los artículos de la empresa Don Grillo han sido extraídas de su página web www.insectoscomestibles.es



Macarrones hechos con harina grillos

6,90€

- **Nutrición deportiva:** está formada por solo cinco referencias. En la web aparecen como productos destacados, unos macarrones hechos con harina de grillo y unas barritas proteicas de doble chocolate hecha con harina de grillo también.

Se puede decir que los envases en su mayoría son formatos pequeños. Con precios que rara vez suben a los 10 euros, pero que son elevados dado la relación precio/peso del producto.

Por ejemplo, uno de los productos estrella en este tipo de artículos son los grillos. Si se analiza por ejemplo, Grillos al curry, se puede leer en su presentación: *“Sucumbe al ligero gusto a nuez de estos pequeños grillos al curry amarillo. Una buena forma de introducirse en la entomofagia. Son ideales para acompañar con una buena cerveza y combinan perfectamente con el sabor a coco. A partir de ahí tu imaginación puede hacer el resto en la cocina”*.

El formato del embalaje es una caja de 25 gramos, y está recomendado para 4 o 6 personas. Lleva unos 30 grillos aproximadamente, y el tamaño de estos es de 2,5 cm. aprox. El precio de este producto es de 8,50 € la unidad, por lo que si tenemos en cuenta que pesa 25 gramos, hablamos de un producto cuyo precio es de 340 €/Kg. Ni el mejor marisco en época de navidades.

Como se puede observar si navegamos en la web, con cada uno de los artículos se da una breve descripción del producto, así como las características del envase y contenido.

6.1.2 Insectfit.

Insectfit es otra de las empresas que ha irrumpido dentro del panorama nacional en la comercialización de insectos como alimento.

En la entrevista concedida a elconfidencial.com (2018), sus creadores, Gabriel Vicedo y Alberto Mas, desgranar un poco de su idea de modelo de negocio, el cual resulta muy interesante. Iniciaron su proyecto a través de la incubadora de ideas Lanzadera de Valencia, la cual es propiedad de Juan Roig, dueño de Mercadona. Tienen un objetivo claro: vender productos derivados de insectos y que, entre otros beneficios, son ricos en proteínas.

En su concepto de negocio tienen claro que quieren ir poco a poco, y el producto que han decidido comercializar de momento, son unas barritas energéticas con diferentes sabores y alto valor proteico. Tienen por tanto un perfil de consumidor bien definido.

Uno de los fundadores del proyecto, Alberto Mas, deja muy claro las ventajas del producto, en una entrevista al periódico online [ok diario](http://okdiario.com): “ *El insecto en el que nosotros nos centramos tiene muchas ventajas, tiene proteínas de gran calidad por sus aminoácidos esenciales, tiene tres veces más proteína que la carne, dos veces más calcio que la leche, tres veces más magnesio, dos veces más hierro que la espinaca, diez veces más vitamina B₁₂ que el salmón, son de alto contenido en fibra, bajos en hidratos de carbono y bajo en grasa*”.

En su página web únicamente se pueden encontrar cinco referencias, con la idea de que en un futuro muy próximo, poder incrementar la oferta de productos comercializados (se adjunta foto de la web). Todas las referencias que hay ahora mismo tienen el mismo formato; hablamos de barritas energéticas, las cuales están elaboradas a partir de polvo de grillo.

En Insectfit parten de la idea de que hay competidores, tanto a nivel internacional como nacional. En estos momentos la competencia de fuera de las fronteras españolas es mayor que la nacional, pero eso no es garantía de nada, ya que las previsiones es que con el tiempo, la competencia nacional aumentará, ya que estamos ante un mercado que actualmente está poco explotado. De ahí que la idea principal de la firma es la de posicionar su producto en base a su calidad.

LOS INSECTOS COMO ALIMENTO. NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO



Pack de prueba barras de harina de grillo 3 sabores (6uds.)
€14.50

3 Pack's de barras de harina de grillo (18uds.)
€43.50 €35.00 Oferta

Barras proteicas de harina de grillo sabor Nutmix y cacao
€29.00 €14.50 Oferta

Barras proteicas de harina de grillo sabor Yogurt y fresa
€29.00 €14.50 Oferta

Barras chocolate puro, coco y piña con harina de grillo

Fuente: <https://insectfit.es>

De momento su negocio es a través de venta online (e-commerce), pero confían en dar el salto a los lineales de los supermercados en breve.

6.1.3 Carrefour.

Carrefour ha sido la primera cadena alimenticia en introducir dentro de sus canales de venta, tanto en tienda como en web, la comercialización de insectos.

Sabiendo la procedencia de esta multinacional de la distribución, se puede entender mejor esta política o estrategia llevada a cabo. Es francesa, y como hemos visto, es en este país donde se dan los primeros pasos en la venta de este tipo de productos años atrás, cuando ni siquiera estaba la nueva ley europea que considera aptos para el consumo humano estos animales.

Dentro del epígrafe en el que se analiza la situación de los insectos en Europa, se hacía referencia a la empresa Jimini's. Su origen es francés y como se puede leer en su web, su misión es la de transformar un poco este mundo para, lentamente, poder introducir el consumo de insectos en la dieta de la gente. Esta empresa tiene su origen en el año 2012, y nace con el objetivo de que los consumidores de su país conozcan un poco más las propiedades y beneficios de consumir insectos. Una de las grandes apuestas de esta compañía, y que les diferencia del resto y lo que hasta la fecha estaban haciendo, es que no ofrecen

a los insectos “camuflados” en otros productos, sino que introducen el producto tal cual es.

Otra gran diferencia de esta compañía, y que le confiere calidad a sus productos, es el empeño que realiza en la trazabilidad de su materia prima, comprando únicamente a productores del país, siendo los responsables de la empresa en última instancia los encargados de degustar estos productos para verificar que están dentro de los estándares de calidad exigidos.

Es precisamente esta compañía, y quién de la mano de Carrefour, va a introducir sus productos a través de su cadena de distribución. Sin duda una gran apuesta.

Son muchos los medios de comunicación que se han hecho eco de la nueva apuesta de la gran cadena francesa. El diario El Español, en su versión digital, titulaba en su edición del 16 de abril de este año: “Carrefour se lanza a la venta de insectos: gusanos y grillos especiados a 500 euros el kilo”. El propio Carrefour sacó una nota de prensa a través de su página web en la que habla que la comercialización de dichos productos tiene por objeto acercar al cliente los productos más novedosos, hablando también de las recomendaciones de la FAO



Fuente: <https://www.elespanol.com>

y todas las ventajas del producto en referencia a sostenibilidad y propiedades nutritivas entre otras.

Como indica la propia empresa, de momento ha lanzado diez artículos entre los que se encuentran barras energéticas, snacks, aperitivos, pasta y granola.

Como se puede ver en la foto publicada en el artículo de El Español, el stand puesto en los supermercados de la cadena, invita a que se prueben bajo el slogan: ¡Atrévete a probarlos!. Bajo el stand donde se ubican podemos leer:

- ¡Somos ricos en proteínas!.

- ¡Consumimos pocos recursos de agua!
- ¡Producimos un 99% menos de gases de efecto invernadero!

Toda una declaración de intenciones por parte de la firma que ha apostado fuerte por la introducción de estos alimentos en la cesta de la compra del consumidor.

6.2 Curiosidades.

6.2.1 Los insectos que comemos sin saberlo.

¿Y si dijeran que ya llevamos incorporando los insectos en nuestra dieta desde hace mucho tiempo?. Parece raro, pero así es, sin saberlo, los insectos son parte de la nuestra alimentación a través de verduras, como el brócoli, las frutas, como la naranja, y las harinas.

Tal y como refleja Javier Morallón (2018) en su artículo de investigación, estos se comen de forma habitual a través de la dieta, y es imposible hacerlos desaparecer. Se ha de entender que la agricultura no es como un quirófano de un hospital, es decir, no es ni mucho menos un entorno aséptico, y cuanto más libre está de productos químicos, debido a la restricción o limitación en parte de estos, más probabilidad hay de que haya insectos en los frutas y verduras, aunque estos no se observen a primera vista.

Si hay una institución que goza de respeto en el ámbito internacional en materia alimentaria, es la FDA (Food and Drug Administration), Administración de Alimentos y Medicamentos. Esta es la agencia del gobierno de los Estados Unidos, la cual se encarga de aplicar las normativas de regulación sobre alimentos, medicamentos, cosméticos, productos biológicos y derivados sanguíneos, contando con los mejores avances y los recursos al efecto. En el lado europeo, y como homólogo, tendríamos a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Ambas agencias tienen entre sus principales objetivos la limitación de productos genéricos sobre los alimentos, y en contraposición admiten cierta cantidad de insectos en los alimentos, a través de listados como los elaborados por la FDA. Un dato curioso de esta agencia en uno de sus informes, destaca que los humanos consumimos entre 453 y 907 gramos de insectos al año.

La FDA permite que una pequeña cantidad de insectos pase a nuestros alimentos, siendo seguro para el consumo humano. Esta práctica está garantizada que no tiene perjuicios para los individuos, debido a los mecanismos de defensa de nuestro sistema digestivo, y la mayor parte de los insectos que están presentes en alimentos procesados han pasado previamente por procesos de altas temperaturas. Como dice Morallón, J. (2018): *“No debe preocuparnos esta cantidad de insectos que comemos sin saberlo. Se trata de proteína extra. No contábamos con ella”*.

La cantidad exacta de insectos depende del tipo de alimento, en general, los alimentos procesados tienen mayor cantidad de insectos en fragmentos, mientras que los alimentos que se consumen en su totalidad tienen insectos más compactos (U.S.Food and Drugs Administration, 2018).

A partir de aquí la pregunta no sería ya si se introducen los insectos en nuestra dieta, sino, ¿se sigue ampliando el consumo de insectos dentro de nuestra alimentación, de forma consciente?.

6.2.2 Los insectos más consumidos del mundo.

En el listado de los insectos más consumidos en el mundo, se hace referencia a las investigaciones realizadas por la FAO, que hace una radiografía del consumo mundial de insectos, entre los que destacaban los siguientes porcentajes de las especies más consumidas en el planeta:

- Escarabajos. Coleópteros. (31%).
- Orugas. Lepidópteros (18%).
- Abejas, avispas y hormigas. Himenópteros (14%).
- Saltamontes, langostas y grillos. Ortópteros (13%).
- Cigarras, fulgoromorfos y saltahojas, cochinillas y chinches. Hemípteros (10%).
- Termitas. Isópteros (3%).
- Libélulas. Odonatos (3%).
- Moscas. Dípteros (2%).

- Otros (5%).

Entre los insectos más consumidos en el mundo, Leire Moneo (2017), periodista experta en alimentación, habla de un viaje gastronómico de insectos por el mundo. Hace un recorrido por todo el planeta, invitando a todo aquél que tenga oportunidad de viajar y la tentación de probar un insecto que no deje escapar las recomendaciones de los ocho insectos más consumidos a nivel mundial. Así encontramos el siguiente ranking:

Chapulines de México



Fuente: www.teinteresa.es

Los chapulines son un gran plato de la gastronomía mexicana. Se consume principalmente en todos los estados del centro y sureste del país, como Oaxaca, Puebla y Tlaxcala. Los mexicanos lo consideran un manjar exquisito, pudiendo cocinarse de diferentes formas, siendo muy rico en proteínas y nutrientes para el ser humano.

Es curioso y paradójico la evolución de este insecto, ya que en sus orígenes era considerado una plaga, y actualmente es objeto de tour turísticos en los que la gente visitante participa en la recolección de estos chapulines y observa la preparación de los mismos.

Gusano del agave



Fuente: www.teinteresa.es

Este gusano recibe el nombre común de gusano del agave en referencia a la planta de la cual procede. Los agaves o magueyes son las plantas más abundantes que hay en las zonas áridas y semiáridas de México, las cuales ofrecen un montón de recursos a otros organismos.

El gusano del agave o maguey se cría en las pencas de las especies de la familia del agave.

Es uno de los insectos que más importancia tiene en la gastronomía mexicana, sobre todo en clases adineradas por su alto precio. La forma de cocinarlo es frito o a la brasa, y goza de un sabor delicado, soliendo ir acompañado de salsas muy picantes como suele ser habitual en la cocina mexicana.

Hormigas culonas de Colombia



Es uno de los platos que tienen fama de delicatessen en la gastronomía local, considerado por algunos como el caviar colombiano. Para hacerse una idea de su precio, el kilo de estas hormigas puede llegar a ser diez veces el de un kilo del famoso café colombiano.

Fuente:www.teinteresa.es

Es el departamento de Santander, casi el único lugar del país donde podemos encontrar este exquisito manjar a ojos de los lugareños.

Suelen comerse asadas, aunque muchos restauradores de muchos puntos del planeta las introducen en sus recetas dándole un toque de exotismo y originalidad. Los que las han probado destacan su sabor a tierra y a nueces, y su textura de palomitas de maíz.

Siqui sapa peruana



Las “siquisapa” o “mamaco”, también conocidas como hormigas gigantes, son lo que para los colombianos las hormigas culonas. Su venta es típica en las calles de Tarapoto, Lamas y Moyobamba, las cuales pertenecen a la región de San Martín, que es un departamento de Perú.

Fuente:www.teinteresa.es

Aun siendo un producto que es elevado su precio, cuando se pone a la venta en los mercados se agota con rapidez, debido a la gran demanda por parte de los turistas y la población.

Su alto precio es debido a la dificultad en atraparlos. Estas suelen habitar en el subsuelo, y cuando hay lluvias torrenciales suelen salir a la superficie, momento que aprovechan para su captura.

La forma habitual de consumo es tostadas y tipo crocantes.

Suri peruano



El Susi peruano es una de las comidas que no puede faltar en la cocina selvática de Perú.

Es un gusano que tiene su hábitat en el tallo de los árboles del palmito, siendo uno de los platos estrella dentro de la gastronomía local. El elevado consumo de este insecto ha llevado a una tala

Fuente:www.teinteresa.es

descontrolada de este tipo de árboles, lo que ha ocasionado que el gobierno adopte restricciones al respecto.

El aspecto del gusano, que mide entre cinco y siete centímetros, es de tipo grasoso. Para su consumo, mucha gente lo prefiere crudo y otros cocido o bien tostado, acompañado por alimentos de la zona, como el plátano o la yuca.

Picudo rojo



El picudo rojo es el escarabajo que es usado en la dieta de muchísima gente del África subsahariana, aunque su origen es Asia tropical. Tienen un color rojizo que lo diferencia del resto de variedades de su especie.

Fuente:www.teinteresa.es

El hábitat de este tipo de invertebrado es las plantas pertenecientes a las familias de las palmeras en su mayoría. Las larvas pueden hacer perforaciones de más de un metro en el tronco, que ocasiona en la mayoría de las veces, la muerte de la palmera afectada, convirtiéndose en una plaga.

Un detalle del valor nutritivo de estos insectos es aportado por Juan Antonio Delgado (2013), profesor de Zoología de la Universidad de Murcia, el cual manifiesta: *“Una sola larva del picudo rojo proporcionará la cantidad diaria recomendada para un niño de entre 1 y 2 años. Este insecto y sus parientes son de los más nutritivos que existen. Su aportación de proteínas, y sobre todo de vitaminas A y E, se podrían comparar a la de la leche y las legumbres”.*

Cigarras africanas



Fuente:www.teinteresa.es

La cigarra cuyo nombre común es chicharra y su nombre científico Cicada orni, es de la familia de los hemípteros, cuyo consumo hemos visto que supone el 10% sobre el porcentaje total de especies de insectos más consumidos en el mundo.

No miden más de tres centímetros, está formada por seis patas y dos pares de alas, y su hábitat es los bosques.

Es típico que se consuman en África, aunque dicen que son duras de masticar. Otros muchos aseguran que están muy buenas y apenas tienen calorías. La forma habitual de consumo es fritas o asadas, e incluso hay gente que hace pasteles o de cualquier otra forma.

Su consumo viene de muchos siglos atrás, habiendo registros desde la época de los indígenas americanos.

Grillos tailandeses



Fuente: www.teinteresa.es

Tailandia es probablemente el país líder en el mundo en el consumo de estos invertebrados, siendo los grillos uno de sus productos más consumidos en la multitud de puestos callejeros de sus ciudades. Junto a estos se pueden encontrar también saltamontes, cucarachas de agua o saltamontes entre

multitud de insectos que son consumidos en sus puestos.

Es ahora con la apertura de fronteras a este producto por parte de Europa cuando numerosos empresarios tailandeses se plantean el exportar sus productos y cruzar fronteras.

La forma de presentarlos suele ser fritos y crujientes. Otros se atreven al curry, y tiene una gran demanda entre los turistas.

6.2.3 ¿A qué saben?.

A lo largo del trabajo se ha escrito bastante acerca de todos los beneficios y ventajas de los insectos. Entre los más destacables, la sostenibilidad que ofrece la alimentación a base de insectos, así como el respeto por el medio ambiente. Igualmente son reseñables la multitud de estudios realizados, entre ellos la FAO, máxima autoridad de la ONU en materia alimentaria, en referencia a su gran aporte proteico y de otros nutrientes como: calcio, vitamina B₁₂, hierro, fibra, etc.

Pero un tema que es interesante y que a mucha gente le resulta intrigante antes de introducirse en este mundo de probar los insectos es, ¿a qué saben?.

Lógicamente el sabor, junto con el olor, que no es el caso ahora, son aspectos característicos de los alimentos difíciles de medir, ya que no hay un procedimiento estándar que diga a que saben los alimentos, de forma que el ser humano pueda hacerse una idea fidedigna dentro de una escala de sabores.

Es por ello que, navegando por la red y después de investigar en la literatura existente al respecto, se han localizado dos webs entre otras muchas, que hablan del tema que en cuestión. Hablamos de una entrevista que realiza Luján Soler, presidenta decana del colegio de Dietistas-Nutricionistas de la Comunidad de Madrid, en la Cope (2018), y otra web correspondiente a una empresa especializada en trampas antimosquitos (etrap, 2018), pero que tiene un blog que trata de temas muy interesantes⁷. De esta manera, recopilando información de las degustaciones de los consumidores, se intenta resumir algunos de los sabores de una serie de insectos, entre los que se encuentran los más consumidos por aquellos que practican la entomofagia. Entre las especies más degustadas y la opinión de sabor que de ella dan, se pueden encontrar los siguientes sabores:

- las hormigas: tienen un gusto a limón, a vinagre o dulce y agrio.
- las cigarras: a espárragos o patatas húmedas.
- las larvas: a bacon.
- las chinches acuáticas: a gominolas, son dulces y jugosas.
- a grillos tostados: a pipas.
- gusanos de cera y las larvas de las abejas: a piñones.
- las termitas: a zanahoria.
- los grillos: a gambas.
- las larvas de escarabajo picudo rojo de las palmeras: crudas saben a coco y cocidas a tocino.

De todas formas, y en relación a la lista expuesta, esto son sabores que pueden variar según el consumidor, y que recogen degustaciones realizadas por diferentes tipos de personas, si bien sirven para una aproximación a la realidad del sabor.

⁷ Ambas webs aparecen referenciadas correctamente en el apartado de bibliografía.

6.2.4 Valor nutritivo.

Se ha escrito sobre el valor nutritivo de los insectos. La FAO, como máximo organismo alimentario de la ONU, AECOSAN (Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición), los estudios de Rumpold y Shütler o los de la Dra. Ramos Elourdy, son solo unos ejemplos de organismos y personalidades cualificados, que se citan en relación a su labor de investigación en el análisis de la composición de los insectos y sus aportes como alimento (citado en FAO, 2013).

Pero en este epígrafe se quiere ir más al detalle. No se hablará de cifras de elementos químicos indescifrables y nada aclaratorias, pero si de la composición nutricional y su importancia de tres de los insectos que más se consumen, como son: los saltamontes, los grillos y las hormigas.

Black, A. (2014), en su artículo publicado en la web www.food-insects.com, habla del valor nutricional de los insectos antes mencionados de una manera bastante gráfica de lo que representa como alimento para el ser humano.

- Saltamontes y grillos: estos son de los mejores insectos comestibles. Si se tienen saltamontes con un peso aproximado de 100 gr., estos pueden proporcionar entre 14 y 28 gramos de proteína.

Si consideramos que el 30-60% de las mujeres necesitan diariamente unos 46 gr. de proteína, y el 25-50% de los hombres unos 56 gr., con unos pocos saltamontes se cubrirán esas necesidades diarias.

Además, grillos y saltamontes contienen grasas insaturadas, las cuales son fundamentales para reducir el riesgo de enfermedades del corazón. Los grillos también tienen una cantidad importante de omega 3.

- Hormigas: 100 gr. de hormigas rojas es suficiente para proporcionar 14 gr. de proteína. La misma cantidad de hormigas rojas puede suministrar 5,7 mg. de hierro. Por regla general un hombre necesita 8 mg. de Hierro, mientras que las mujeres 18 mg. Por lo que esta cantidad de hormigas rojas suple casi el 71% de la demanda de hierro en el hombre, y de un 33% aproximadamente en el caso

de las mujeres. Cabe mencionar también que son una fuente importante de Calcio.

Para que se vea lo interesante de estos animales invertebrados en cuanto al aprovechamiento de los mismos en relación al resto de animales, los cuales son consumidos por el ser humano de forma habitual en nuestra cultura⁸, se adjunta el siguiente cuadro, el cual resulta muy curioso y hace referencia al porcentaje aprovechado de diferentes animales:



Fuente: <https://insectoscomestibles.top>

⁸ Nos referimos a España (Europa).

6.3 Paradojas.



Después de horas de lectura de informes, libros, noticias y páginas webs, especializadas y dedicadas en su temática a este mundo tan apasionante de los insectos y el abanderamiento en pro de solucionar el problema del hambre en el mundo y el desabastecimiento de alimentos, la lectura de un artículo de la revista SEO/Bird life, cuya portada era impactante (la cual se incluye a la izquierda), no hace sino tener que recapacitar sobre ciertos aspectos del trabajo.

En dicho artículo se menciona un informe que es paradójico y devastador para este trabajo: “Nos quedamos sin grillos y saltamontes” (Recuero, C., 2017). En él se exponen las conclusiones de un informe elaborado por la Comisión Europea sobre datos de la lista Roja Europea de saltamontes, grillos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

¿Y ahora qué?, ¿debe seguirse haciendo el trabajo?, sería una pregunta que se podría haber planteado. En cualquier caso es de obligatoriedad el reseñar este hecho paradójico y mostrar los datos que en él se reflejan.

En dicho informe habla de los saltamontes, grillos y chicharras como la base de la cadena trófica de los ecosistemas y sin ellos la relación entre predadores y presas se extingue, con la consecuencia de perder otras especies que se alimentan de estos ortópteros.

En la Lista Roja Europea de saltamontes, grillos y chicharras (2016) se evalúan 1.082 especies, concluyendo que un 25,7% corre peligro de desaparecer. El

motivo principal: pérdida de hábitat como resultado de la intensificación agrícola. Para finalizar el informe, se hace un llamamiento a la responsabilidad de la Política Agraria Común (PAC) para que se promueva los sistemas tradicionales de cultivo, reducir el uso de pesticidas, fertilizantes y plaguicidas como puntos de partida más importantes para empezar a recuperar estas especies.



7. PROPUESTA DE UN MODELO DE NEGOCIO.



INSECTPROTEIN

Fuente: las fotos han sido buscadas a través de bancos de fotos de diferentes webs para niños, y el logo ha sido diseñado en una página de uso gratuito, <https://www.tailorbrands.com>.

7.1 Introducción.

Queda claro después de toda la información recopilada para la realización de este trabajo, que hay suficientes evidencias que vaya a haber un cumplimiento del objetivo planteado al inicio de esta investigación: "demostrar la viabilidad de la comercialización de insectos como un nuevo nicho de mercado con un gran potencial".

Obviamente es un objetivo que quedaría demostrado absolutamente en caso de llevar a la realidad un modelo de negocio, y poder comprobar el éxito del mismo. No obstante, se tiene el ejemplo de proyectos surgidos a raíz de todos los aspectos favorables en torno al negocio de los insectos como nuevo alimento y están funcionando muy bien.

Es por ello que en este epígrafe se quiere dar un salto cualitativo en este trabajo y, con la convicción del logro del objetivo principal del trabajo, se desarrollará la idea de un modelo de negocio en sus pasos previos a lo que sería propiamente el plan de negocio, ya que no se va a entrar en el detalle económico del modelo. Si bien se puede asegurar que, por otros negocios consultados, el coste de distribución o cría de este tipo de alimento es bajo. Algo más elevado sería la inversión en caso de invertir en maquinaria para el procesado de estos insectos en harinas u otro tipo de derivados.

Dicho esto, y una vez que se ha contextualizado el negocio de los insectos desde el punto de vista legal, se han visto los hábitos de consumo de la sociedad actual, tanto a nivel europeo como mundial, se ha hablado de las ventajas y beneficios, inconvenientes y riesgos, los diferentes canales de comercialización así como los hábitos de compra de los consumidores, se han visto también casos reales de emprendedores españoles y grandes cadenas de alimentación que están introduciendo a los insectos en sus modelos de negocio, es hora de apostar y plantear la idea de lo que sería a fecha de hoy, una oportunidad de negocio en este mundo de los insectos.

Para ello se va a elaborar un itinerario en el que se hará una exposición de la idea de negocio en la comercialización de insectos, tal y como se ha expuesto anteriormente, llegando a la antesala de lo que sería el plan de negocio, el cual no se va a desarrollar en este trabajo por no entrar en temas económicos.

Para ello se ha seguido el siguiente itinerario en el planteamiento del modelo de negocio:

- 1.- Idea de negocio: para lo cual se ha desarrollado a modo de resumen ejecutivo⁹ lo que sería la motivación, delimitaciones del negocio y otros datos relevantes en torno a la idea.
- 2.- Modelo de negocio: para ello se elaborará un plan Canvas.
- 3.- Análisis DAFO: que permitirá hacer un análisis del contexto.

⁹ Resumen ejecutivo: Sección introductoria de un plan de mercadotecnia que presenta un resumen conciso de los principales objetivos y recomendaciones presentados en el plan.

4.- Enfoque estratégico: permitirá esbozar las diferentes acciones estratégicas a realizar.

7.2 Idea de negocio.

Después de ver con minuciosidad toda la información existente de este mundo de los insectos, la cual apunta a que van a tener un papel fundamental en la alimentación de la sociedad en el futuro, es una opción muy interesante desarrollar un e-commerce¹⁰, el cual servirá como plataforma para lanzar los productos. Hay que reseñar que es un hecho el potencial del comercio electrónico actualmente, teniendo un crecimiento en España del 25%, y facturando el año pasado 30.000 millones (Cinco Días-El país, 2018).

La modalidad elegida sería la de B2C, también denominada Business-to-Consumer, la cual hace referencia al comercio electrónico entre empresas y consumidores. Es esta la forma más conocida y usada por el consumidor. Un claro ejemplo de este tipo de e-commerce B2C es el del gigante Amazon.

Las ventajas que ofrece este tipo de negocio como opción para llevar a cabo la comercialización de los artículos son múltiples. Entre ellas se puede destacar entre otras muchas más las siguientes:

- Los costes son bastante inferiores si se comparan con un comercio físico. Costes de alquiler, costes de personal, etc.
- Este tipo de comercios permite una disponibilidad horaria casi de 24 horas.
- Mayor facilidad a la hora de ampliar las ventas y poder llegar a más gente.
- Mejora las comunicaciones tanto a nivel interno como a nivel externo.
- Facilidad en la compra para el consumidor final.

Fuera de ser cien por cien originales, y dado lo incipiente de las diferentes apuestas por este tipo de negocio en España, se considera necesario utilizar el

¹⁰ El e-commerce consiste en la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de internet.

benchmarking¹¹ para saber en qué línea se debería mover y a partir de ahí poder tomar decisiones alternativas en un futuro más a medio o largo plazo, que permita la diferenciación.

Las empresas que van a ser modelo de referencia serían Insecfit en España, y un poco seguir el modelo francés, de la mano de Jimini's.

Lejos de ser ambiciosos y perder un poco el norte del negocio, se pretende desarrollar una idea que sea sólida y con pasos cortos pero firmes. El proyecto tendría tres líneas de negocio bien diferenciadas.

1.- Ser distribuidores de barritas energéticas y otros productos, como los que comercializa Carrefour a través de una fórmula de e-commerce.

Paralelamente se desarrollaría el proyecto de la cría de grillos a través de una granja, lo que permitirá llevar a cabo las otras dos líneas de negocio importantes del modelo de negocio:

2.- Comercializar los grillos como cebo vivo para animales exóticos como los reptiles.

3.- Tratamiento de esos grillos en harinas que pueden tener un uso animal y para la alimentación humana por su alto valor nutricional.

7.2.1 Motivación.

Me considero una persona inquieta. Es en una etapa de cambio, en la que he decidido darme una oportunidad. Dejé después de 17 años la empresa privada para emprender un camino relacionado con la docencia que me apasionaba, y de repente en ese trayecto, me encuentro descubriendo a través de este trabajo la posibilidad de emprender un negocio con mucho recorrido en el que la idea del mismo es la comercialización de insectos.

Me atrae muchísimo de esta opción las grandes posibilidades que tiene, así como que, en un principio, la inversión a realizar no es muy elevada, lo que hace

¹¹ El benchmarking consiste en tomar como referencia/modelo, a la hora de llevar a cabo un modelo negocio, a aquellos que mejor lo están haciendo en ese momento en el mercado.

aún más interesante el llevar a cabo esta idea, la cual puede llevarse a cabo en cualquier momento.

7.2.2 Delimitación del Negocio - Objetivos.

En una primera fase del modelo de negocio, se desarrollará en e-commerce el cual estará dedicado a la distribución de productos relacionados con los insectos: barritas energéticas, snacks, etc., que se distribuirán directamente a través de la web.

Para el posicionamiento de la web, se hará una campaña de marketing agresiva entre los usuarios de gimnasio e instalaciones deportivas, los cuales valoran en gran medida los productos de alto valor nutritivo y sobre todo proteico, sin seguramente, pararse tanto en la aversión extrema hacia los insectos.

La página web permitirá la contención de costes iniciales del negocio, y una disponibilidad horaria de 24 horas.

7.2.3 Identificación del promotor.

El promotor del negocio en un principio sería yo, José Ignacio García Balsalobre, aunque no se descarta la contratación de una persona casi de forma inmediata a la puesta en marcha del negocio, para el mantenimiento y seguimiento de la página web, y su lanzamiento a través de las diferentes redes sociales: Facebook, Instagram y Twitter principalmente.

7.2.4 Datos del proyecto.

El proyecto de la idea de negocio podría llevarse a cabo en un plazo breve de tiempo, el cual no sería inferior a 4 o 6 meses, en los cuales poder tener montada la página web y haber hablado con los distribuidores correspondientes.

Desde el primer año de vida se estima que el negocio sería rentable, a falta de hacer un presupuesto terminado y real, y ver el punto de equilibrio o umbral de rentabilidad.

Esto permitirá a partir del segundo año, poder plantear la puesta en marcha de la segunda línea de negocio, la cual es más ambiciosa y permitiría la rentabilidad en una proporción aún mayor.

7.3 Modelo de Negocio.

Para el modelo de negocio se va a utilizar el Modelo de Negocio Business Canvas o Lienzo de Modelo de Negocio, el cual resulta muy interesante para un primer análisis de la idea de negocio, así como ver las estrategias más adecuadas a adoptar para la creación de valor.

Consta de nueve pasos a través de los cuales se irá dando respuesta a los aspectos más importantes del modelo de negocio.



Fuente: <https://www.emprender-facil.com>

7.3.1 Propuesta de valor.

La propuesta de valor iría en varias direcciones:

- Oferta de productos cuyo destino es la suplementación deportiva, ofreciendo un toque novedoso y exótico con respecto a lo existente en el mercado. No obviando lo más importante: sus propiedades nutricionales.

- Todo se ofrece en un marco de una página web que permite su acceso 24 horas.
- Oferta reducida que permite tener una visión global rápida, evitando el tener que ver multitud de productos y referencias que cubren un mismo objetivo.
- Permite comparar referencias en el mercado en relación a su precio y sus propiedades/composición.

7.3.2 Segmento de clientes.

Usuarios de gimnasios y establecimientos deportivos en particular, y todo aquel que siga una vida y dieta saludable en general, que la alimentación y suplementación deportiva sea importante en su dieta diaria para alcanzar sus metas y objetivos a nivel físico y de salud.

Este segmento de clientes se verá modificado una vez se vayan abriendo sucesivas líneas de negocios en los siguientes años. Así, este se verá ampliando a propietarios de tiendas de mascotas, tiendas para piensos y alimentación animal, y otros establecimientos dentro de la cadena alimentaria, una vez se abra la segunda y tercera línea de negocio respectivamente.

7.3.3 Canales de distribución y comunicación.

Los canales de comunicación principales serán: página web y redes sociales, entre las que destacan: Facebook, Instagram y Twitter.

La distribución se hará a través de una agencia bajo las órdenes de pedido tramitadas a través de la web.

7.3.4 Relación con el cliente.

La relación con el cliente se hará mediante la utilización de diferentes canales: a través de la propia web, las redes sociales, mail, atención telefónica, chat en línea habilitado para la resolución de dudas, registro de clientes en la página web y la fidelización propia una vez hayan consumido alguno de nuestros productos y se haya registros de compra de ese cliente.

7.3.5 Flujo de ingreso.

La obtención de ingresos va a proceder como fuente principal de la venta directa de los productos expuesto en la web.

Otras fuentes e ingresos accesorios podrán venir de las inserciones publicitarias que se hayan hecho en la web.

7.3.6 Recursos clave.

Los recursos o activos son claves a la hora de la puesta en funcionamiento del negocio, y por ello es importantísimo saber de qué se dispone y qué necesita, para así hacerse una idea más o menos precisa de la inversión inicial.

En principio la inversión inicial en recursos clave va a ser reducida, consistiendo en: un ordenador con software incluido, una red wifi y un dominio web (se incluiría la realización de una página web a medida de nuestros intereses). Si se tuviera más de un puesto, se incluiría otro ordenador, además de un servidor con el que poder trabajar en red.

7.3.7 Actividades clave.

Las actividades clave van a permitir desarrollar las estrategias, cuyo objetivo principal es la de llevar las propuestas de valor al mercado.

Es por ello que tendrá la consideración de actividades clave dentro del modelo de negocio: la venta en línea de los diferentes productos, toda la promoción publicitaria y de comunicación que se haga para conocer los diferentes artículos, así como todas las acciones llevadas a cabo con los diferentes proveedores para conseguir tener un mejor producto de calidad entre los potenciales clientes.

7.3.8 Socios clave.

Los socios clave o también otra forma de denominarlo es, las alianzas estratégicas, son piedra angular en el modelo de negocio, ya que van a permitir avanzar en el desarrollo del negocio.

En el proyecto son socios clave, y se llevarán a cabo alianzas estratégicas con: la agencia de transporte, la empresa de informática, los diferentes proveedores que suministrarán sus productos para su posterior distribución, los gimnasios y

los establecimientos deportivos a los que acudir a promocionar nuestros productos, entre los más importantes.

7.3.9 Estructura de costes.

Otra parte importante dentro del modelo de negocio es la parte de los costos en los que se a incurrir hasta la puesta en marcha del proyecto. Este análisis permitirá, en base a la rentabilidad que queramos aplicar, obtener los precios de venta de nuestros artículos.

Dentro de un análisis económico más profundo, y que aquí no se entrará, permitirá saber el umbral de rentabilidad o punto muerto de la empresa, que es el número mínimo de unidades de producto que se necesitará vender, para que el beneficio en ese punto sea cero. Es el momento en que los costes totales son iguales a los ingresos por venta, y que va a determinar el punto muerto a partir del cual vamos a empezar a obtener beneficios.

Entre los costos iniciales se puede destacar: equipo informático, programación y mantenimiento de la página web, agencia de reparto, acciones de comunicación y promoción, seguro de autónomo y gastos corrientes asociados a la puesta en marcha.

A través del modelo de negocio, se intentará plasmar como se va a buscar generar ingresos. Otra definición sería, la forma en que nuestro negocio va a crear, distribuir y capturar valor (Vidal, F., Galiana, D.R., Torrecillas, A., López, D. y Magán, M., 2012).

En la hoja siguiente¹² se plasmará modelo de negocio, recogiendo todos los puntos y, de una forma más visual, a través del Modelo Canvas o Lienzo de Modelo de Negocio.

Si bien no hay un único modelo de negocio, ya que estos se diseñan y aplican en entornos específicos y cambiantes, es interesante realizar un estudio detallado del entorno y las fuerzas externas que pueden afectar para la puesta en funcionamiento y desarrollo del proyecto (Vidal et al., 2012).

¹² Página 67.

Para este análisis en el que se contextualizará el modelo de negocio, realizaremos un análisis DAFO¹³.



¹³ Página 68.

LOS INSECTOS COMO ALIMENTO. NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

<p align="center">8. Alianzas Estratégicas</p> <p>Proveedores. Agencias de transporte. Empresa de informática. Gimnasios. Centros deportivos. Tiendas de suplementación deportiva.</p>	<p align="center">7. Actividades Clave</p> <p>Venta en línea. Promoción publicitaria y de comunicación. Relación con proveedores.</p>	<p align="center">1. Propuesta de Valor</p> <p>Venta de productos basados en la suplementación deportiva, ofreciendo un toque novedoso y exótico. Venta online 24 horas. Oferta reducida. Permite comparar con otros productos del mercado.</p>	<p align="center">4. Relación con el Cliente</p> <p>Propia web Redes sociales Chat en línea Atención telefónica Mail Registro pág. Web Fidelización</p>	<p align="center">2. Segmento/s de Clientes</p> <p>Usuarios de gimnasio y centros deportivos. Usuarios de tiendas de suplementación deportiva. En general todos los consumidores que tengan entre sus hábitos alimentarios, el llevar una dieta saludable, así como valore los componentes nutricionales de los alimentos.</p>
<p align="center">9. Estructura de Costes</p> <p>Equipo informático. / Programador. / Mantenimiento página web. / Agencia de comunicación. / Seguro autónomo y gastos corrientes.</p>		<p align="center">5. Flujos de Ingresos</p> <p>Venta directa. / Sistema de pagos por internet y contra reembolso. / Publicidad a través de la página web de gimnasios, proveedores, etc.</p>		

7.4 Análisis DAFO.

También denominado Análisis FODA, sus siglas corresponden a los conceptos Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.

Este análisis permite identificar de una forma rápida aquellos factores tanto internos, vinculados al funcionamiento de dentro de la empresa, como externos, que van a depender de nuestro entorno. Esta herramienta ayuda a tomar decisiones y la elaboración posterior de un plan estratégico (Speth, C.,2016).

A continuación, se detalla lo que sería nuestro Análisis DAFO de la idea de negocio planteada. Para ello, y haciendo uso de la infinidad de utilidades y ayudas de que se disponen en la red, se va a utilizar una herramienta muy útil y visual, elaborada por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, a través de la cual vamos a elaborar este DAFO, y la planificación de estrategias que se van a tomar a posteriori en base a ese conjunto de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades detectadas.

Esta aplicación dará en primer lugar una Matriz de Resultados, la cual se adjunta a continuación:

 Debilidades	 Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Desconocimiento del mercado(Importancia Media) ◦ Falta de previsiones futuras en cuanto a demanda y necesidades económicas (Importancia Media) ◦ Desconocimiento de la actitud del consumidor ante el producto (Muy Important) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Es un mercado en el que el consumidor se ve afectado por muchos factores (Muy Important) ◦ Productos sustitutivos que sean preferidos por el consumidor (Importancia Media) ◦ Que surjan más competidores(Importancia Media)
 Fortalezas	 Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ◦ Nuestro proyecto entra dentro de un mercado emergente con mucho recorrido(Muy Important) ◦ Se dispone de los recursos necesarios (Importancia Media) ◦ Experiencia en redes sociales (Poco Important) ◦ Claridad en el público objetivo (Importancia Media) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Posibilidad de autofinanciación (Muy Important) ◦ Es un buen momento para lanzarse al mercado como así lo demuestran diversos elementos(Importancia Media) ◦ Poca competencia (Importancia Media) ◦ Buen momento de posicionarse ante la ausencia de mucha competencia (Importancia Media)

Fuente: <https://dafo.ipyme.org>

En ella, por una parte, se puede ver el análisis de los factores internos, formado por las Debilidades y Fortalezas, y por otra, el análisis de los factores externos, formado por Amenazas y Oportunidades.

Para entender los diferentes iconos que salen, tanto en la matriz de resultados, como en el listado de estrategias a implementar, se adjunta una tabla con la explicación de cada uno de los iconos que intervienen en el análisis DAFO: Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades, así como los iconos correspondientes a las diferentes estrategias que podemos llevar a cabo:

- Estrategia Ofensiva.
- Estrategia Defensiva.
- Estrategia Adaptativa.
- Estrategia de Supervivencia.



Fuente: <https://dispersium.es>

Se puede observar en la Matriz de Resultados obtenida tras la realización del análisis DAFO que a nivel interno, la empresa, tiene un número de Fortalezas que es mayor que el de Debilidades, lo que avala las posibilidades de éxito del proyecto.

Desde el punto de vista externo, y tras hacer un análisis, se puede observar que el número de Oportunidades también es mayor que el de Amenazas, por lo que será siempre una buena señal de cara al éxito.

7.5 Enfoque estratégico.

7.5.1 Introducción.

A la hora de llevar a cabo el enfoque estratégico del negocio, es importante tener claro lo que sería la política de la empresa, y es por ello necesario definir los tres pilares que soportan ésta. Hablamos de la visión, misión y valores.

7.5.2 Misión.

La misión de la empresa va a ser convertirla en un referente dentro de las webs existentes de comercialización de productos relacionados con insectos. Teniendo entre los principales objetivos el contribuir a cambiar, aunque sea solo un poco, los hábitos alimentarios de parte de los consumidores hacia los que va dirigido el negocio.

7.5.3 Visión.

La idea es el posicionamiento de la web, INSECTPROTEIN, y convertirla en una startup que sea conocida entre los consumidores de este tipo de productos, y que se convierta en una alternativa real a la hora de decidirse por este tipo de productos, intentando que elijan siempre en primera instancia nuestra web a la hora de hacer la compra.

En una primera fase del negocio, el público objetivo será claramente definido, y estará formado por los consumidores de suplementación deportiva, la cual ha experimentado un gran crecimiento estos últimos años con el auge de los gimnasios y estar en forma como estilo de vida.

7.5.4 Valores.

La señal de identidad será el servicio al cliente ofreciendo siempre la máxima calidad por parte de la empresa, la cual será signo distintivo en todo el proceso

del modelo de negocio. Desde la compra hasta la venta, será realizado de forma rigurosa y adaptándose a los estándares de calidad previamente establecidos.

Obviamente la preocupación por el mundo, y su problema de contaminación, está implícitamente integrada, al tratarse de un producto que precisamente aboga por la sostenibilidad.

7.5.5 Propuestas estratégicas.

Una vez planteada la política que va a seguir la empresa, y tras la realización del Análisis DAFO expuesto anteriormente, se realizaría una propuesta de estrategias como las que se plantea a continuación:

<p>1.  Estrategia Supervivencia. Se hará una investigación de mercado en profundidad</p>		
<table border="1"> <tbody> <tr> <td> <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento del mercado (Importancia Media) </td> <td> <p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un mercado en el que el consumidor se ve afectado por muchos factores (Muy Importante) </td> </tr> </tbody> </table>	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento del mercado (Importancia Media) 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un mercado en el que el consumidor se ve afectado por muchos factores (Muy Importante)
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento del mercado (Importancia Media) 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un mercado en el que el consumidor se ve afectado por muchos factores (Muy Importante) 	
<p>2.  Estrategia Adaptativa. Elaborar un buen plan de negocio para tener el mayor número de variables controladas</p>		
<table border="1"> <tbody> <tr> <td> <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento del mercado (Importancia Media) Falta de previsiones futuras en cuanto a demanda y necesidades económicas (Importancia Media) </td> <td> <p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un buen momento para lanzarse al mercado como así lo demuestran diversos elementos (Importancia Media) Poca competencia (Importancia Media) </td> </tr> </tbody> </table>	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento del mercado (Importancia Media) Falta de previsiones futuras en cuanto a demanda y necesidades económicas (Importancia Media) 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un buen momento para lanzarse al mercado como así lo demuestran diversos elementos (Importancia Media) Poca competencia (Importancia Media)
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento del mercado (Importancia Media) Falta de previsiones futuras en cuanto a demanda y necesidades económicas (Importancia Media) 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un buen momento para lanzarse al mercado como así lo demuestran diversos elementos (Importancia Media) Poca competencia (Importancia Media) 	
<p>3.  Estrategia Ofensiva. Realizar una campaña de marketing agresiva, dado que tenemos muy claro nuestro público objetivo</p>		
<table border="1"> <tbody> <tr> <td> <p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en redes sociales (Poco Importante) Claridad en el público objetivo (Importancia Media) </td> <td> <p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un buen momento para lanzarse al mercado como así lo demuestran diversos elementos (Importancia Media) Poca competencia (Importancia Media) </td> </tr> </tbody> </table>	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en redes sociales (Poco Importante) Claridad en el público objetivo (Importancia Media) 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un buen momento para lanzarse al mercado como así lo demuestran diversos elementos (Importancia Media) Poca competencia (Importancia Media)
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en redes sociales (Poco Importante) Claridad en el público objetivo (Importancia Media) 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Es un buen momento para lanzarse al mercado como así lo demuestran diversos elementos (Importancia Media) Poca competencia (Importancia Media) 	
<p>4.  Estrategia Defensiva. Poner en valor nuestro producto y posicionarlo en el mercado</p>		
<table border="1"> <tbody> <tr> <td> <p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en redes sociales (Poco Importante) Claridad en el público objetivo (Importancia Media) </td> <td> <p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Productos sustitutos que sean preferidos por el consumidor (Importancia Media) </td> </tr> </tbody> </table>	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en redes sociales (Poco Importante) Claridad en el público objetivo (Importancia Media) 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Productos sustitutos que sean preferidos por el consumidor (Importancia Media)
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> Experiencia en redes sociales (Poco Importante) Claridad en el público objetivo (Importancia Media) 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> Productos sustitutos que sean preferidos por el consumidor (Importancia Media) 	

Fuente: <https://dafo.ipyme.org>

Estas estrategias arriba indicadas están ordenadas en relación a una prioridad de acuerdo a la matriz de resultados obtenida. Su orden es clave a la hora de llevar a cabo el modelo de negocio. Cualquier cambio que se realice en el análisis DAFO y los factores que allí se detecten, serán clave para modificar, en caso necesario, también las estrategias.



8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Cuando uno lee la motivación de este trabajo, por un momento puede pensar que cómo es que no se está ya consumiendo insectos, pero la realidad es otra: ¿se está preparado hacerlo? (sociología del consumo). Si bien es verdad que la superpoblación es un hecho que va a ocurrir, y con esta el desabastecimiento de alimentos, no es de hoy para mañana, sino que va a suceder en 30 años o más. Está claro que los seres humanos, y tal como han actuado con experiencias pasadas, actúan a medio o largo plazo (solo hay que pensar en el cambio climático, contaminación de las ciudades, el hambre en el mundo, etc.), y el problema del desabastecimiento de alimentos no es un problema prioritario para el caso de una sociedad como la nuestra, considerada desarrollada.

La entomofagia o la alimentación a base de insectos no es un fenómeno nuevo. Pruebas arqueológicas así lo demuestran, que los insectos formaban parte de las dietas de nuestros antepasados homínidos, pero es un hecho que ha quedado demostrado, que la alimentación es uno de los aspectos humanos que más condicionado se encuentra por el aspecto cultural, y esto condiciona mucho el consumo de este tipo de alimentos en la sociedad que vivimos, es por ello que se considera a los insectos como un alimento con muchas oportunidades de negocio y el cumplimiento de los objetivos planteados previamente al desarrollo de este trabajo, en el que se abogaba por:

- aumentar el consumo de insectos.
- aumentar la cría de insectos para satisfacer el incremento de la demanda.
- Incentivar la creación de empresas en torno a los insectos como consecuencia de este entorno tan favorecedor.

Es necesario hacer unas matizaciones al respecto del cumplimiento de estos objetivos:

- A tenor de todo lo expuesto, se va a producir un aumento en el consumo de insectos pero para en un principio satisfacer una demanda más basada en la satisfacción del placer de probar cosas nuevas, diferentes y exóticas, que el incluir este producto en la cesta de la compra como algo habitual.

- Este aumento de consumo va a ser muy paulatino en el tiempo. Un caso parecido fue el sushi cuando llegó a España hace 15 años: casi nadie lo consumía y ahora hay restaurantes, se comercializa sushi en muchísimas cadenas de supermercados, y hasta se hacen talleres para su elaboración.

- Igual que se va a consumir a modo de alimento humano, el gran aumento de consumo se va a producir a nivel de introducir productos obtenidos a raíz de insectos, como es el caso de las harinas, en alimentos para animales, y la elaboración de productos para consumo humano.

Con todo lo expuesto anteriormente, y de cara al consumo de insectos dentro de la cultura occidental, y en concreto a la española, se puede considerar, al igual que dice elconfidencial.com (2018) que:

"El cambio pasa por insistir en su alto valor nutritivo y su contribución en la evolución hacia un mundo más sostenible"

Sería recomendable y antes de terminar el trabajo, darle voz a aquellos que piensan que antes de llegar al consumo de insectos como última vía ante el desabastecimiento de alimentos en el mundo, se podrían hacer muchas cosas antes, como por ejemplo: modificar los actuales sistemas de producción animal y vegetal, y evitar que tenga un impacto tan insostenible. Otra opción es potenciar el consumo de origen vegetal frente al intensivo consumo de alimentos de origen animal.

Y para concluir, una de las aspiraciones del presente trabajo es que pueda servir como punto de partida para otros trabajos que profundicen en esta materia.

9. BIBLIOGRAFÍA.

- Agencia Efe. Economía. El país. (2014). Wageningen, la universidad de la cadena agroalimentaria. Recuperado el 31 de julio, de: https://elpais.com/economia/2014/02/15/agencias/1392472197_738930.html
- Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). (2018). Recuperado de: <http://www.aecosan.msssi.gob.es>
- Ayeiko, M. y Oriaro, V. (2008). Consumption, indigeneous knowledge and cultural values of the lakefly species within the Lake Victoria región. *Africal Journal of Environmental Science and Technology*. 2 (10), 282-286.
- Base de Datos Española de Composición de Alimentos (BEDCA). (2018). Recuperado de <http://www.bedca.net>
- Black, A. (2014). The human use of insects as a food resource: a bibliographic account in progress. Recuperado el 25 de octubre, de: <http://food-insects.com/human-use-insects-food-resource-bibliographic-account-progress/>
- Centros Comerciales Carrefour. (2018). Notas de Prensa. Recuperado el 30 de octubre de 2018, de: <https://www.carrefour.es/grupo-carrefour/sala-de-prensa/noticias2015.aspx?tcm=tcm:5-47138>
- Delgado, J.A. (2013). El picudo rojo es tan nutritivo como la leche o las legumbres. Recuperado el 25 de octubre de 2018, de: <https://www.laverdad.es/murcia/20130521/local/region/insectos-201305211936.html>
- Dip, G. (2018). La alimentación: factores determinantes en su elección. *Revista de Divulgación Científica. Facultad de Ciencias Agrarias-UNCuyo*. 1 (9). Recuperado el 8 de octubre de 2018, de: <http://experticia.fca.uncu.edu.ar/numeros-anteriores/n-1-2014/122-la-alimentacion-factores-determinantes-en-su-eleccion>
- El español. (2018). Carrefour se lanza a la venta de insectos: gusanos y grillos especiados a 500 euros el kilo. Recuperado el 30 de octubre, de:

https://www.lespanol.com/reportajes/20180416/carrefour-lanza-insectos-gusanos-grillos-especiados-euros/300220912_0.html

- El país Economía. Cinco días. (2014). Los insectos, oportunidad de negocio. Recuperado el 15 de julio de 2018, de: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2014/03/26/empresas/1395857757_938764.html

- El país Economía. Cinco días. (2018). El comercio electrónico en España se dispara un 25,7%. Recuperado el 20 de octubre, de: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/07/06/companias/1530882611_709291.html

- Elcacho, J. (2018). Aquí está la granja de insectos más grande de Europa, y quizás del mundo. Recuperado el 2 de agosto de 2018, de: <https://www.lavanguardia.com/natural/20180313/441494434007/fabrica-granja-insectos-empresa-y-nsect-dole-francia.html>

- Etrap. Respeta el medio ambiente. Comer insectos. Paella de grillos, hormigas,...¿Os apetece?. Recuperado el 30 de octubre, de: <https://e-trap.info/blog/comer-insectos-paella-de-grillos-hormigas-os-apetece/>

- Europa Press. (2017). La población mundial aumentará en 1.000 millones para 2030. Recuperado el 15 de julio de 2018, de: <https://www.europapress.es/sociedad/noticia-poblacion-mundial-aumentara-1000-millones-2030-20170622175034.html>

- European Food Safety Authority (EFSA). (2018). Recuperado de: <http://www.efsa.europa.eu/>

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2018). Recuperado de: <http://www.fao.org>

- Food Drink Europe. (2018). Data&Trends. Recuperado el 31 de julio, de: https://www.fooddrinkeurope.eu/uploads/publications_documents/FoodDrinkEurope_Data_and_Trends_2018_FINAL.pdf

- Gantes, Y. (2018). Don Grillo, la primera tienda española en vender insectos comestibles. Recuperado el 10 de octubre de 2018, de: <https://www.eleconomista.es/evasion/gourmet/noticias/8869572/01/18/Don-Grillo-la-primer-tienda-espanola-en-vender-insectos-comestibles.html>
- Gordon, D.G. (1998). *The Eat-a-Bug CookBook*. United States: Ten Speed Press.
- Lista Roja Europea de saltamontes, grillos y chicharras (European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets). (2016). Recuperado el 30 de octubre de 2018: <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/downloads/ERL%20Orthoptera%20-%20Publication.pdf>
- Martínez, J. (2018). ¿A qué saben los insectos?. Recuperado el 30 de octubre de 2018, de: https://www.cope.es/programas/la-tarde/noticias/que-saben-los-insectos-20180104_166525
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2018). Informe Anual de Consumo Alimentario 2017. Recuperado el 2 de noviembre de 2018, de: https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-y-comercializacion-y-distribucion-alimentaria/informeannualdeconsumoalimentario2017_tcm30-456186.pdf
- Moneo, L. (2017). Insectos comestibles. Recuperado el 24 de octubre de 2018, de: <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/dieta-equilibrada/insectos-comestibles-14255>
- Morallón, J. (2018). Los insectos que nos comemos, sin saberlo. Recuperado el 15 de octubre de 2018, de: <https://www.diariosur.es/sociedad/salud/sabes-comemos-insectos-20180412195628-nt.html>
- Mundi, C. (2018). Insectfit ultima los flecos para vender sus barritas de harina de grillo. Recuperado el 12 de octubre de 2018, de: <https://okdiario.com/economia/emprendedores/2018/01/16/insectfit-incubadora-mercadona-ultima-flecos-vender-barritas-harina-grillo-1700846>

- Organización Naciones Unidas (ONU). (2018). Recuperado de: <http://www.un.org/es>
- Pijoan, M. (2001). El consumo de insectos, entre la necesidad y el placer gastronómico. *Offarm*. 20(9). 11-199.
- Pivetal, G. (2018). Nutritivos y sostenibles: los alimentos a base de insectos ganan terreno en Europa. Recuperado el 15 de julio de 2018, de: https://www.elconfidencial.com/mundo/2018-01-18/insectos-comida-europa-medio-ambiente_1506564/
- Quirce, C. Filippini, V. y Micó, E. (2013). La utilización de los insectos en la gastronomía, un taller nutritivo. *Cuadernos de Biodiversidad*. 43, 11-21.
- Real Academia Española (RAE). (2018). Recuperado de <http://www.rae.es>
- Recuero, C. (2013). Nos quedamos sin grillos y saltamontes. *SEO/BirdLife*. 23. 8-9.
- Salinas, O. (2001). Factores que afectan el comportamiento del consumidor. Recuperado el 8 de octubre de 2018, de: <https://www.gestiopolis.com/factores-afectan-comportamiento-consumidor/>
- Speth, C. (2016). El análisis DAFO. Recuperado el 8 de noviembre de 2018, de: <https://www.50minutos.es/>
- U.S. Food and Drugs Administration (FDA). (2018). Recuperado de: <https://www.fda.gov/>
- Van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G. and Vantomme, P. (2013). Edible Insects: future prospects for food and feed security. *FAO Forestry paper*, 171, 13.
- Vidal, F., Galiana, D.R., Torrecillas, A., López, D y Magán, M. (2012). *Este no es otro manual de Creación de Empresas*. Elche: Libecrom.

10. ANEXOS.

ANEXO I.

Tomate verde frito con gusanos del cuerno

Ingredientes (para 4 personas):



- 3 cucharadas de aceite de oliva.
- 32 gusanos del cuerno.
- 4 tomates verdes medianos, cortados en 16 rodajas de $\frac{1}{4}$ cada una aprox.
- Sal y pimienta molida.
- Harina de maíz blanca.
- 16/20 hojas pequeñas de albahaca.

Como prepararlo:

Fuente: <http://davidgeorgegordon.com>

1. En una sartén grande o wok, caliente 1 cucharada de aceite a fuego medio-alto. Agregue los gusanos del cuerno y fríalos ligeramente durante unos 4 minutos, teniendo cuidado de no romper las cutículas de cada insecto a fuego alto. Retirar con una cuchara ranurada y reservar.

2. Sazone las rodajas de tomate con sal y pimienta al gusto, luego cubra con harina de maíz por ambos lados.

3. En otra sartén o wok grande, caliente el aceite restante y fría los tomates hasta que estén ligeramente dorados por ambos lados.

4. Cubra cada tomate con 2 gusanos de tomate fritos.

5. Decore con hojas de albahaca y sirva inmediatamente.

Ensalada de pera con hormigas Changbai

Ingredientes (para 4 personas):

- 3 tazas de espinacas baby, lavadas y secas.

- 2 peras crujientes, peladas, sin corazón, y rebanadas.
- ½ taza de pimiento rojo picado.
- 2 cucharadas de chalota finamente picada; 2 cucharadas de vinagre balsámico.
- 1 taza de queso parmesano.
- 4 cucharadas de hormigas Changbai(negras) secas.



Fuente: <http://davidgeorgegordon.com>

Como prepararlo:

1. En cuatro platos de ensalada, coloque las espinacas, agregando una capa de rodajas de pera al montón.
2. Espolvoree el pimiento y los chalotes sobre las peras. Salpique cada ensalada con aproximadamente 1/2 cucharada de vinagre balsámico.
3. Agregue el queso rallado a las ensaladas y espolvoree las hormigas sobre el queso.
4. Las ensaladas ya están listas para ser servidas.

Tarántula frita



Fuente: <http://davidgeorgegordon.com>

Ingredientes (para 4 personas):

- 2 tazas de aceite vegetal.
- 2 tarántulas adultas de tamaño similar.
- 1 taza de masa tempura.
- 1 cucharadita de pimentón ahumado.

Como prepararlo:

1. En una cacerola profunda o una freidora con mucha grasa, caliente el aceite a 350 ° F.

2. Con un cuchillo afilado, corte y deseche los abdominales de las dos tarántulas. Quite los pelos del cuerpo de la araña con un encendedor de butano.
3. Sumergir cada araña en la masa de tempura hasta cubrir completamente. Use una cuchara ranurada o sus manos para asegurarse de que cada araña esté desparramada (por así decirlo) y no aglomerada antes de colocarla en el aceite caliente.
4. Freír las arañas, una cada vez, hasta que la masa esté ligeramente dorada, aproximadamente 1 minuto. Retire cada araña del aceite y colóquela sobre toallas de papel para drenar.
5. Use un cuchillo afilado para cortar cada araña en dos a lo largo. Espolvorear con el pimentón y servir.

Anime a sus invitados a probar primero las piernas y, si todavía tiene hambre, a mordisquear el mesotórax relleno de carne, evitando los colmillos emparejados de la araña, que están escondidos en la región de la cabeza.

Para la tempura:

- 1 huevo mediano.
- 1/2 taza de agua fría.
- 1/2 taza de harina para todo uso.
- 1/2 cucharadita de bicarbonato de sodio.

1. Para hacer la masa, bata el huevo en un tazón pequeño hasta que esté suave. Lentamente agregue el agua fría, continuando batiendo hasta que esté mezclado uniformemente. Añadir la harina y el bicarbonato de sodio y batir suavemente hasta que se mezclen; el bateador debe ser un poco abultado
2. Deje que la masa se asiente a temperatura ambiente mientras calienta el aceite.

ANEXO II.

Grupo	%/100g	estado comestible
Odonata	54-56	ninfas
Ephemeroptera	58	ninfas
Orthoptera	52-77	ninfas y adultos
Hemiptera	34-70	ninfas y adultos
Homoptera	59	ninfas y adultos
Coleoptera	20-71	larvas
Lepidoptera	13-71	larvas
Diptera	35-61	larvas
Hymenoptera	09-64	larvas, pupas, adultos
Carne de vacuno	25-28	
Carne de cerdo	29-37	
Pescado	14-63	
Alubias	21-23	
Soja	5-35	

Tabla 1: Porcentaje de proteínas por 100g de peso seco (Ramos Elorduy *et al* 1984). Los valores para alimentos tradicionales se han consultado en BEDCA.

Grupo	Kcal/100g
Hemiptera	328-629
Lepidoptera	293-777
Isoptera	93-761
Coleoptera	282-652
Odonata	431-520
Orthoptera	336-438
Homoptera	394-629
Diptera	216-499
Hymenoptera	380-561
Carne vacuno	164 - 313
Carne cerdo	225 - 541
Pescado	105 - 236
Alubias	80 - 100
Soja	100

Tabla 2: Valores energéticos para 100 g de alimento (Ramos Elorduy 2005, Ramos Elorduy *et al*. 2008). Los valores para alimentos tradicionales se han consultado en BEDCA.

Especie	mg / 100g
<i>Rhynchophorus palmarum</i> (picudo) (Coleoptera: Curculionidae)	188
Termitas (Isoptera: Termitidae)	51-61
Escarabajos (Coleoptera: Rutelidae)	9.1
Sphingidae (polillas) (Lepidoptera)	18
Vacuno	84-121
Cerdo	86-110

Tabla 3: Miligramos de colesterol por 100 g de producto (Bukkens 2005). Los valores para alimentos tradicionales se han consultado en BEDCA.

LOS INSECTOS COMO ALIMENTO. NUEVAS OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

	Saturadas (SFA %)	Monoinsaturadas (MUFA %)	Poliinsaturadas (PUFA %)
Lepidoptera	32.5-46.5	6.2-67.1	0.4-49.5
Coleoptera	42.3-44.3	48.7-66.6	6.5-28
Isoptera	37.8-46.7	14.9-51.4	10.9-38.3
vacuno	30-50	35-60	1.5-4
cerdo	40-55	35-45	1.5-7

Tabla 4: Porcentajes de grasas saturadas e insaturadas sobre el total de la grasa presente en el alimento (Bukkens 2005).

	Tiamina (B1)	Riboflavina (B2)	Niacina (B3)
Cantidad diaria recomendada	1.5 mg	1.7 mg	20 mg
Pollo	5.4%	-	45%
Frijoles	10.8%	-	3%
Termitas	8.7%	67.4%	47.7%
Gusano de seda	224.7%	112.2%	26%
Picudo de palmera (Angola)	201.3%	131.7%	38.9%
Axalacatl (chinche - México)		119%	
Orugas (Angola)	244.7%	112.2%	26.0%

Tabla 5: Contenido de vitaminas del grupo B expresado como porcentaje de la cantidad diaria recomendada (Bukkens 2005, Premalatha *et al.* 2011).

	Ca	P	Mg	Fe	Cu	Zn
Cantidad diaria	1g	1g	400 mg	18 mg	2 mg	15 mg
Carne vacuno				16 %		
Termitas	4.0%	43.8%	104.2%	41.7%	680%	-
Gusano de seda	35.5%	69.5%	13.5%	197.2%	120%	153.3%
Picudo de palmera (Angola)	18.6%	31.4%	7.5%	72.8%	70%	158%
Axalacatl (chinche - México)				267%		

Tabla 6: Contenido de micronutrientes minerales expresado como porcentaje de la cantidad diaria recomendada (Bukkens 2005).