

Universidad Publica de Navarra

**ESCUELA TECNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRONOMOS**

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

*NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKOA*

Aceptación de innovaciones derivadas de la castaña por los consumidores de Baztán

presentado por

IOSU ZUÑIGA GONZALEZ *ek*

aurkeztua

INGENIERO AGRONOMO
NEKAZARITZA INGENIARITZA

INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS
*NEKAZARITZAKO INGENIARI TEKNIKOA NEKAZARITZA ETA ABELTZAINZA USTIAPENAK
BEREZITASUNA*

Junio, 2016 / 2016, *Ekaina*

Iosu Zuñiga Gonzalez

Agradecimientos

Agradecer a Ramo la ayuda que me ha brindado y la total disposición que ha tenido para resolver cuantas dudas me han surgido en la realización de este trabajo.

A los amigos de Baztan, y en especial a Xabi Gómez, vecino de Elizondo, por haberme ayudado en la realización de las encuestas.

De manera muy especial a Klau, por todos estos años de apoyo incondicional, sin el cual, no hubiese llegado presentar este trabajo.

Resumen

TÍTULO: Aceptación de innovaciones derivadas de la castaña por los consumidores de Baztán.

DIRECTORA: Ramo Barrena Figueroa

Departamento de gestión de empresas

Universidad Pública de Navarra

ALUMNO: Iosu Zúñiga Gonzalez

A día de hoy, la cantidad de productos de toda clase que tenemos a nuestra disposición, de alguna manera, podría considerarse abrumadora para el consumidor. Esto hace que la competencia entre los diferentes productos sea feroz, teniendo que llevarse a cabo estudios de mercado para poder estudiar la viabilidad de los productos, así como para poder situarse en una posición de ventaja en el mercado.

En nuestro caso, llevaremos a cabo un estudio sobre la hipotética aceptación, por parte del consumidor, de un nuevo producto, la harina de castaña. El estudio, será realizado mediante la realización de encuestas personales en el Valle de Baztán.

En dicho estudio analizaremos diferentes aspectos, para poder determina la acogida que tendría esta harina entre la población.

Los datos obtenidos a pie de calle serán analizados con el programa estadístico SPSS, mediante análisis univariantes y bivariantes, para posteriormente sacar las conclusiones oportunas.

Índice de contenidos

Capítulo 1: Introducción.....	1
Capítulo 2: Innovación.....	3
• 2.1 Concepto de innovación.....	4
• 2.2 Tipos de innovación.....	4
• 2.3 Proceso de difusión y adopción de la innovación	8
• 2.4 Factores que influyen en la adopción de la innovación.....	7
• 2.5 Innovación en mercado agroalimentario.....	10
• 2.6 Concepto de Neofobia.....	13
• 2.6.1. Tipos de neofobia.....	13
• 2.7 Bases para el rechazo de los alimentos.....	14
Capítulo 3: Materia Prima.....	15
• 3.1 La castaña.....	15
• 3.1.1 Composición/Propiedades.....	15
• 3.1.2 Variedades.....	17
• 3.1.3 Recolección.....	18
• 3.1.4 Transformación.....	19
• 3.1.5 Productos transformados de la castaña.....	23
• 3.1.6 Producción y consumo.....	26
• 3.2 El Castaño.....	29
• 3.2.1 Morfología.....	29
• 3.2.2 Biología reproductiva.....	30
• 3.2.3 Ecología.....	31
• 3.2.4 Prácticas culturales.....	32
• 3.2.5 Plagas y enfermedades.....	33

Iosu Zuñiga Gonzalez

- 3.2.6. Distribución/Localización.....36

Capítulo 4: Metodología.....39

- 4.1 Introducción39
- 4.2 Descripción de la encuesta39
- 4.3. Tamaño de la muestra40
- 4.4 Tratamiento de los datos.....42
- 4.5 Técnicas y métodos estadísticos de análisis de encuestas.....42

Capítulo 5: Tratamientos y análisis de los resultados.....45

- 5.1 Características sociodemográficas.....45
- 5.2 Estilos de vida.....47
- 5.3 Frecuencia de consumo de alimentos.....48
- 5.4 Frecuencia de consumo de castaña.....50
- 5.5 Frecuencia de consumo de harinas.....51
- 5.6 Aspectos valorados en la compra de alimentos.....51
- 5.7 Lugar de compra de los alimentos.....52
- 5.8 Actitudes hacia la alimentación y los nuevos alimentos.....53
- 5.9 Actitud hacia los nuevos alimentos53
- 5.10 Interés por la cocina.....54
- 5.11 Emociones percibidas.....56
- 5.12 Conocimiento y disposición a productos derivados de la castaña.....56

Capítulo 6: Conclusiones.....61

Capítulo 7: Bibliografía.....63

Anexo.....65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación Baztán en Navarra.....	1
Figura 2: Localidades del valle de Baztán.....	1
Figura 3: Radar de innovación.....	3
Figura 4: Castañas secas.....	19
Figura 5: Castaña congelada troceada.....	20
Figura 6: Presentación comercial de castañas al natural.....	22
Figura 7: Castaña "marron glacé".....	23
Figura 8: Presentación comercial de puré de castaña.....	23
Figura 9: Presentación comercial de harina de castaña.....	24
Figura 10: Castaño.....	28
Figura 11: Distribución a nivel mundial de las diferentes especies de Castanea.....	34
Figura 12: Distribución de Castanea Sativa en Europa.....	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Composición de la castaña.....	14
Tabla 2: Producción mundial de castaña.....	25
Tabla 3: Producción Bruta en Europa.....	27
Tabla 4: Encuestas realizadas por localidades.....	39
Tabla 5: Frecuencia de consumo.....	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución de producción de castaña.....	26
Gráfico 2: Pirámide poblacional de Navarra.....	38
Gráfico 3: Sexo de los encuestados.....	43
Gráfico 4: nivel de estudios de los encuestados.....	43
Gráfico 5: Ingresos mensuales de la unidad familiar de los encuestados.....	44
Gráfico 6: Pertenencia a clase social de los encuestados.....	44
Gráfico 7: Hogares con algún problema alimenticio.....	45
Gráfico 8: Estilo de vida de los encuestados.....	46
Gráfico 9: Consumo de productos ecológicos, platos preparados y alimentos light.....	47
Gráfico 10: Consumo de productos ecológicos.....	47
Gráfico 11: Frecuencia de consumo de castaña y castaña seca.....	48
Gráfico 12: Frecuencia de consumo de castaña.....	48
Gráfico 13: Frecuencia de consumos de harina.....	49
Gráfico 14: Aspectos valorados en la compra de alimentos.....	49
Gráfico 15: Lugar de compra de los alimentos.....	50
Gráfico 16: Actitudes hacia la alimentación y los nuevos alimentos.....	51
Gráfico 17: Actitud hacia los nuevos alimentos.....	52
Gráfico 18: Gusto por cocinar.....	53

Iosu Zuñiga Gonzalez

Gráfico 19: Gusto por hacer nuevas recetas.....	53
Gráfico 20: Lugar de información sobre nuevas recetas.....	53
Gráfico 21: Emociones percibidas al realizar nuevas recetas.....	54
Gráfico 22: Disposición a usar castaña seca y harina de castaña en sus recetas.....	54
Gráfico 23: Conocimiento de la harina de castaña.....	55
Gráfico 24: Disponibilidad a usar la harina de castaña de forma similar a la de trigo.....	55
Gráfico 25: Disponibilidad a pagar 4 euros por 500gr. de harina de castaña.....	56
Gráfico 26: Disposición a comprar la harina de castaña a 4 euros los 500gr. al saber que es apta para celíacos.....	56
Gráfico 27: Disponibilidad a comprar la harina de castaña al conocer sus propiedades nutritivas.....	57
Gráfico 28: Disposición a pagar 4 euros por 500gr. de harina de castaña al saber que además que es apto para celíacos y sabiendo sus propiedades nutricionales sabemos que es ecológica.....	57
Gráfico 29: Evolución de la disponibilidad a pagar según la información que el consumidor tiene en su poder.....	58

Capítulo 1: Introducción

En el mundo globalizado en el que vivimos hoy en día, la industria y el sector agroalimentario se encuentran sumidos, como otros sectores, en una competitividad atroz por colocar sus productos. Además, los consumidores han evolucionado, dejando de ser unos consumidores conformistas y convirtiéndose en unos consumidores exigentes y críticos en cuanto a los productos que consumen, teniendo en cuenta no sólo la calidad, sino diferentes factores como la procedencia, modos de producción etc... La seguridad alimentaria es un valor que hoy en día da a los productos un valor añadido. Han aumentando notablemente los consumidores que demandan productos más naturales frente a los más industrializados.

Para poder adecuarse a esta "nueva" situación, las empresas y productores de los diferentes sectores, pugnan por tener una posición competitiva frente a los demás. Para ello la necesidad de innovar es indispensable para mantenerse en buenas condiciones competitivas en el mercado.

El éxito de la innovación depende de varios factores ya que la elección de los consumidores es cada vez más variable y menos predecible, pero depende sobre todo de una buena comprensión de las necesidades, deseos y preferencias de los consumidores, es decir, considerar una estrategia de la empresa orientada al mercado. El éxito de las innovaciones se basa primero en entender al consumidor y después en desarrollar productos relevantes para satisfacer esas necesidades, lo que desemboca en la aceptación de los nuevos productos.

Las empresas y o productores que sean capaces de anticipar la demanda, aumentarán altamente sus posibilidades de supervivencia y éxito en el mercado.

El objetivo de este estudio es conocer el concepto de innovación y los diferentes hábitos o actitudes de los consumidores del valle de Baztán, frente a los aspectos relacionados con los hábitos de compra de los mismos, su actitud hacia la alimentación y la salud, actitud hacia la tecnología, la disposición a comprar nuevos alimentos...



Figura 1: Ubicación Baztán en Navarra.



Figura 2: Localidades del valle de Baztán.

Al estudiar estos datos, que logramos mediante encuestas, determinaremos el grado de aceptación de un nuevo producto, la harina de castaña ecológica, en el Valle de Baztán.

Estudiaremos la relación que pueda tener la aceptación de este nuevo producto con la edad y nivel de estudios de los encuestados respectivamente,, para así, poder intentar posicionar correctamente nuestro producto para que su venta al público pueda ser un éxito.

El Trabajo fin de carrera se ha dividido en siete apartados.

El primero es la introducción en la que se ha expuesto a grandes rasgos, sobre el trabajo, los objetivos y la presentación de los diferentes capítulos del Trabajo.

En el segundo apartado se han tratado los diferentes aspectos que engloba a la innovación, como el concepto de innovación, los diferentes tipos, los procesos de difusión y adopción de la innovación, los factores que influyen en la adopción de esta, la definición y tipos de neofobia, las diferentes bases para el rechazo de los alimentos, la innovación en el mercado agroalimentario con el estudio de los diferentes nuevos alimentos que encontramos hoy en día en nuestra dieta.

En el tercer apartado tratamos la castaña y el castaño, lo que podríamos llamar nuestra materia prima.

De la castaña, analizaremos su morfología, composición y sus diferentes variedades, así como su recolección, transformación, los diferentes productos derivados de esta y su producción y consumo.

En cuanto al castaño, también analizaremos su morfología, ecología, las diferentes prácticas culturales, las diferentes plagas y enfermedades que le afectan, la distribución/localización de esta especie.

En el cuarto apartado, se expone la metodología del trabajo para la consecución de los objetivos. Descripción del cuestionario dirigido a los consumidores

En el quinto apartado analizaremos y trataremos los resultados obtenidos mediante el programa estadístico SPSS, mediante tablas y gráficas para la mejor visualización de los datos.

En el sexto capítulo presentaremos las principales conclusiones del estudio.

Y en el séptimo capítulo, citaremos la bibliografía utilizada para la realización del trabajo.

Capítulo 2: Innovación

2.1 Concepto de innovación

Se entiende por innovación a la puesta en el mercado de un producto o servicio nuevo o mejorado atendiendo a las demandas de la sociedad (Javier Bao Lereña, Innovación, 2016).

De esta definición destacan dos conceptos: novedad y sociedad. Se trata por tanto de satisfacer al consumidor con algo nuevo. Aunque no se puede decir que innovación sea solamente sinónimo del desarrollo de nuevos productos o del I+D tradicional. Se trata de un enfoque mucho más amplio, es decir, de crear nuevos valores para los clientes (y consecuentemente, para la empresa).

Por lo tanto la innovación en el negocio no tiene que ver con “cosas nuevas”, sino con nuevos valores. De hecho, lamentablemente a veces la innovación tecnológica o de producto (se explicarán más adelante) no se traduce en un valor para el cliente y ahí está el origen de su fracaso.

La innovación es multidimensional (M. Sawhney, R. Wolcott e I. Arroniz, 2006), y tiene 12 ejes de la innovación. La siguiente herramienta, el *Innovation radar* o Radar de innovación (figura 1) refleja estos ejes. Los ejes le sirven a una empresa para compararse con las de su sector y para identificar nuevas oportunidades de innovación.



Figura 3: Radar de innovación.

El radar tiene 4 ejes principales, lo que la empresa ofrece, a quién, cómo y dónde lo ofrece.

- **Oferta:** creando nuevos productos o servicios que sean valorados por los clientes.
- **Plataforma:** definiendo agrupaciones de componentes o tecnologías comunes que permitan un eficiente desarrollo de líneas y productos derivados.
- **Solución:** creando combinaciones integradas y personalizadas de productos y servicios que resuelvan extremo a extremo los problemas de los clientes.

- **Cliente:** descubriendo necesidades no cubiertas (o incluso inarticuladas) o identificando nuevos segmentos de clientes.
- **Experiencia del cliente:** rediseñando las interacciones con el cliente en todos los puntos y momentos de contacto.
- **Captura de valor:** descubriendo nuevos flujos de ingresos para la empresa o redefiniendo el modo en que es remunerada.
- **Proceso:** rediseñando y reagrupando actividades para conseguir mayor eficiencia, calidad o rapidez.
- **Organización:** redefiniendo el ámbito de las actividades de la empresa así como las funciones, responsabilidades e incentivos de sus unidades e individuos.
- **Cadena de suministro:** rediseñando el flujo de bienes, servicios e información desde el aprovisionamiento hasta la entrega, para una mejor coordinación y colaboración.
- **Presencia:** creando nuevos canales de distribución o redefiniendo los puntos en los que los clientes compran o usan productos y servicios.
- **Red:** aprovechar la red de conexiones en la que se integra la oferta de la empresa para aportar más valor al cliente.
- **Marca:** expandiendo la marca o apoyándose en ella para entrar en otros dominios.

Según su estudio las estrategias innovadoras de mayor éxito son aquellas que tienden a enfocarse a unas pocas dimensiones de alto impacto del Radar, en lugar de intentar afectar a muchas dimensiones a la vez.

2.2 Tipos de innovación

No existe una única forma de clasificación, ya que los enfoques de la innovación pueden ser muy diversos. Se trata de retos específicos de la empresa para conseguir incrementar su mercado.

Tradicionalmente, la innovación se ha asociado a la idea de discontinuidad. Un producto es tanto más innovador cuanto más rompe con las formas tradicionales de cubrir una necesidad y aporta ventajas más diferenciales, aunque probablemente a cambio de exigir cambios de comportamiento en los usuarios y en el mercado.

Atendiendo a este enfoque, la clasificación se puede realizar en función del grado de discontinuidad.

- **Innovaciones continuas:** Suelen ser extensiones de productos existentes, no requieren cambios de uso, son compatibles con la infraestructura actual.
- **Innovaciones discontinuas:** maneras radicalmente nuevas de hacer las cosas, exigen cambios de comportamiento, son incompatibles con la infraestructura y la cadena de valor existentes y aportan ventajas sustanciales.

La siguiente clasificación de los tipos de innovación atiende a la forma de actuar dentro de la empresa. Existen cuatro tipos:

1. Innovación de producto:

Una innovación de producto se corresponde con la introducción de un bien o de un servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o en cuanto al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y materiales, de la informática integrada o de la facilidad de uso.

Los nuevos productos son bienes y servicios que difieren significativamente, desde el punto de vista de características o el uso al cual se destinan, de los productos preexistentes en la empresa. Primeras cámaras digitales, aparición del CD y sus siguientes formatos, DVD, BlueRay son ejemplos de nuevos productos que recurren a nuevas tecnologías.

Otro tipo de innovaciones de producto pueden ser la introducción de nuevos materiales (más ligeros, transpirables...) que mejoran los rendimientos del producto.

En cuanto a las innovaciones de producto en los servicios, éstos pueden incluir mejoras significativas en la eficiencia o en la rapidez, adicionando nuevas funciones a servicios ya existentes o introduciendo servicios nuevos. Cabe citar la mejora en cuanto a la rapidez y comodidad en sistemas bancarios, alquiler de vehículos, gestión de viajes... Obtenidas gracias al uso de internet.

No obstante, cabe destacar que las modificaciones de diseño que no introducen cambios significativos en las características funcionales o en su utilización prevista no son innovaciones de producto.

2. Innovaciones de proceso:

“Introducción de un nuevo o significativamente mejorado proceso de producción o distribución, dentro de las cuales se encuentran mejoras en técnicas materiales y/o programas informáticos” (Manual de oslo, 2006).

Las innovaciones de proceso pueden tener por objeto disminuir los costes unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad, o producir o distribuir nuevos productos o sensiblemente mejorados.

Los métodos de innovación incluyen técnicas, equipos, programas informáticos que consigan mejorar el proceso productivo. Como ejemplos de nuevos métodos de producción cabe citar la automatización en cadenas de fabricación, instalación de diseños asistidos por ordenador para el desarrollo de un producto.

Las innovaciones de proceso incluyen también las nuevas o sensiblemente mejoradas técnicas, los equipos y los programas informáticos utilizados en las actividades auxiliares de apoyo tales como compras, contabilidad (SAP), localización (sistemas GPS) que permiten un control más sencillo del proceso.

3. Innovación en mercadotecnia:

“Aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos en el diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación” (Manual de oslo, 2006).

Las innovaciones en mercadotecnia tratan de satisfacer mejor las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados o de posicionar en el mercado de una nueva manera un producto de la empresa con el fin de aumentar las ventas.

Principalmente incluyen cambios significativos en el diseño del producto (forma, aspecto,...) pero que no modifican las características funcionales o de su utilización en sí.

Mercadotecnia o nuevo concepto de la comercialización

La principal finalidad de la mercadotecnia es el mejoramiento de los componentes del modelo-mix de comercialización, conocido también como el modelo de las 4 P-s (producto, precio, promoción y posicionamiento). Las empresas intentan realizar mejoras en cada una de estas cuatro facetas de la comercialización, pero para alcanzar sus objetivos, sobre todo se centran el posicionamiento del producto, la promoción del producto y el precio del producto (como se ve, el producto va directamente relacionado con las otras tres, por lo que las mejoras respecto a éste, se trabajan más en las innovaciones de producto).

- Posicionamiento del producto:

Se refiere principalmente a la creación de nuevos canales de venta, es decir, a la utilización de nuevos métodos para vender bienes y servicios a los clientes mejorando la eficiencia. Por ejemplo, podemos citar como diferentes innovaciones en el posicionamiento del producto la introducción de una red de franquicias, la venta directa o la venta al por menor con cláusula de exclusividad.

- Promoción de productos:

Utilización de nuevos conceptos para promocionar los bienes y servicios de una empresa, con el objetivo de mejorar la imagen o aumentar el conocimiento sobre el producto. Ejemplos de la innovación en la promoción de productos pueden ser la utilización de personajes famosos para elogiar el producto. También dentro de este tipo de método se encuentran el desarrollo de la imagen marca o el lanzamiento de un nuevo logo para abarcar nuevos mercados o renovar la imagen.

Por último, la introducción de sistemas de información personalizada (como tarjetas de idealización o tarjetas regalo) para adaptarse a las necesidades específicas de los clientes, puede considerarse como innovación de mercadotecnia.

- Precio:

Utilización de nuevas estrategias de tarificación para comercializar bienes y servicios de la empresa. Un ejemplo cotidiano pero que en su día supuso un gran avance es la utilización de las webs en donde el cliente busca el producto deseado, y después en función del precio del producto y sus características escoge el más conveniente para su uso.

4. Innovación de organización:

Se define como la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Los procesos de innovación organizativa cambian las relaciones entre los miembros de la organización y afectan a las normas, las funciones, los procedimientos y las estructuras de trabajo.

Las innovaciones organizativas buscan mejorar los resultados de la empresa reduciendo costes de administración o de transacción, mejorando el nivel de satisfacción.

Se pueden dividir este tipo de innovaciones en función del ámbito en el que se produzcan las relaciones:

- Innovación en prácticas empresariales:

Introducción de nuevos métodos para organizar las rutinas y los procedimientos de gestión de los trabajos. Incluyen, por ejemplo, la introducción de nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y la distribución del conocimiento en la empresa. Otro ejemplo es la introducción por primera vez de prácticas de formación del personal y mejora de las condiciones que permiten mantener a los empleados, como los sistemas de educación y formación. Producción sobre pedido y sistemas de gestión de calidad serían otros ejemplos.

- Innovación del lugar de trabajo:

Introducción de nuevos métodos de atribución de responsabilidades y del poder de decisión entre los empleados para la división del trabajo. También se refiere a la estructuración dentro de la empresa y la integración entre distintas actividades y niveles organizativos. Cabe citar el sistema “justo a tiempo” que integra perfectamente todos los procesos.

- Innovación en las relaciones exteriores:

Este tipo de innovaciones implica la introducción de nuevas maneras de organizar las relaciones con otras empresas e instituciones públicas, así como nuevas formas de colaboración con organismos de investigación, clientes, proveedores o la subcontratación.

2.3 Proceso de difusión y adopción de la innovación

Con este punto se trata de determinar el grado de expansión de una innovación dentro de un conjunto de adoptadores potenciales en un periodo de tiempo. De este modo, las siguientes teorías tratan de explicar el flujo de nuevas ideas y prácticas y la adopción de nuevos productos y servicios dentro de un sistema social.

2.4 Factores que influyen en la adopción de la innovación

Dada la importancia concedida a la innovación en la estrategia empresarial y dado el alto número de fracasos existentes entre los productos que se lanzan al mercado parecería importante entender cuáles son los factores influyentes en el proceso de prueba y adopción de nuevos productos por parte del consumidor con el objeto de aumentar la tasa de éxito de los lanzamientos.

Generalmente las principales áreas de investigación se han basado en factores relacionados con el perfil del consumidor o también relacionados con el producto en sí, o en el análisis de factores influyentes de forma aislada. Sin embargo parece razonable pensar que existen más factores

y que además están interrelacionados entre sí, y por tanto, deberían ser abordados de forma conjunta.

La siguiente clasificación organiza los factores influyentes en el proceso de adopción en cinco bloques.

- 1. Factores del entorno de mercado**
- 2. Factores propios de la marca o compañía**
- 3. Factores relacionados con el individuo o entorno personal**
- 4. Factores asociados a la compra**
- 5. Grado de innovación del producto**

1. Factores del entorno de mercado

Dentro de las características propias de un mercado existen algunos factores que parecerían ser influyentes en la probabilidad de prueba de un nuevo producto y posteriormente en su adopción por parte del consumidor.

Algunas de las características más citadas en la literatura al respecto son: La concentración de marcas en el mercado, el número de marcas en el mercado, la intensidad de ventas en promoción, el diferencial de precios existente entre la marca y la media del mercado, la actividad de folletos y display en punto de venta y la intensidad publicitaria de la categoría.

2. Factores propios de la marca o compañía

Entre los factores influyentes en la prueba y aceptación de la innovación relativos a la marca o compañía se encontrarían la fortaleza de la marca, su reputación, la inversión que realiza en comunicación, la fortaleza de la compañía a la que pertenece, el diferencial de precio que la marca sostiene, y la distribución alcanzada en el lanzamiento por el nuevo producto.

Una buena reputación y conocimiento de la marca conllevará una buena expectativa de sus nuevos productos, ya que el consumidor extiende la reputación de la marca madre al nuevo producto (*Cho J., 1998*).

3. Factores relacionados con el individuo o entorno personal

La edad, el tamaño del hogar y propensión del individuo a la innovación juegan un papel importante en la aceptación por parte del consumidor de nuevos productos (*Rogers 2003*). En la literatura ha sido frecuente objeto de estudio la influencia que la propensión del consumidor a la adopción de innovaciones tiene en el éxito de éstas. Este concepto de “propensión a la innovación” podría ser traducido de la literatura inglesa como “Innovatividad”.

La “innovatividad” describe las características mentales, comportamentales y demográficas de un individuo asociadas con la propensión a adoptar las innovaciones. La “innovatividad” también es definida como la predisposición a comprar nuevos productos y marcas en vez de continuar con las elecciones o patrones de consumo previos.

Se han realizado muchos estudios para tratar de medir esta característica del consumidor, ya que el tener para un público objetivo determinado una escala fiable y válida de este constructo sería

de gran utilidad en la gestión de nuevos productos y predicción de la adopción de la innovación. Sin embargo no se ha llegado a un acuerdo generalizado en cuanto a la propia definición del constructo.

Esta imposibilidad es principalmente debida a aspectos externos a la persona, como el número de personas que lo usa o su relación con el uso de otros productos.

4. Factores asociados a la compra

En general podríamos decir que los comportamientos de compra caracterizados por la compra de impulso suelen exhibir un ratio de aceptación de la innovación superior a aquellas categorías donde estos comportamientos no suelen existir. Estas compras no suelen requerir tanta información previa y planificación y por tanto la decisión se suele realizar en el punto de venta donde hay una inmediata necesidad de actuar.

Comportamientos de compra que incluyen situaciones de mayor riesgo o complejidad de compra serán más susceptibles de fracaso o de dilatar la aceptación de productos nuevos.

5. Grado de innovación del producto

El grado de innovación de un producto ejerce una influencia dual en el éxito del mismo, ya que aunque una falta absoluta de innovación podría implicar un claro fracaso, no necesariamente un alto grado de innovación implica éxito seguro.

Aunque por una parte, cuanto mayor es la novedad, mayor es el grado de diferenciación y mayor sería la probabilidad de éxito (*Gatignon & Xuereb, 1997*); si la innovación implica una mayor complejidad, se producirá un descenso en la aceptación del producto debido a la posible dificultad de entender la información (*Rogers, 2003*).

2.5 Innovación en mercado agroalimentario

El comercio ha cambiado mucho con el tiempo y eso ha traído cambios a la alimentación. Años atrás se conocían los alimentos de la zona, pues la imposibilidad de una conservación adecuada en el tiempo hacía imposible el transporte de los productos de un lugar a otro.

Con la llegada de las industrias empezó a cambiar el panorama alimenticio, alimentos perecederos de determinadas zonas empiezan a ser conservados, por métodos como la apertización, “Producto de origen animal o vegetal, perecedero, cuya conservación en condiciones normales de almacenaje a temperatura ambiente se asegura por el empleo combinado, sin que se defina el orden, de las dos técnicas siguientes:

1º.- Preparación en un envase estanco a la acción los líquidos y microorganismos, y suficientemente impermeable al gas.

2º.- Tratamiento por calor para destruir o inhibir totalmente las enzimas, los microorganismos y sus toxinas y de este modo asegurar la estabilidad biológica del producto.” (Def. según Academia Nacional de Medicina Francesa) pudiendo así ser transportados a diferentes mercados.

En el momento actual la conservación y transporte de los productos está muy desarrollado, la globalización ha llegado de lleno a la alimentación, siendo las nuevas tecnologías las causantes de la avalancha de nuevos productos que cada semana aparecen en los mercados.

En estudios se identificó varios tipos de nuevos alimentos en nuestra dieta:

- 1. Alimentos funcionales**
- 2. Organismos genéticamente modificados (OGM)**
- 3. Productos ecológicos**
- 4. Productos étnicos**
- 5. Platos preparados**
- 6. Comercio justo**

1- Alimentos funcionales

No existe una definición universalmente aceptada para los alimentos funcionales, al tratarse más bien de un concepto que de un grupo de alimentos. Algunos profesionales los definen como aquellos a los que se les ha añadido o eliminado uno o varios de sus ingredientes; o se ha modificado su estructura química o biodisponibilidad de nutrientes; o una combinación de ambos factores, el Consejo de Información Alimenticio (FIC) lo define como aquellos alimentos que proporcionan beneficios para la salud más allá de la nutrición básica. Son básicamente aquellos alimentos con propiedades fisiológicas y biológicas que van más allá de las nutricionales. Los efectos positivos de los alimentos funcionales provienen de su contribución al buen estado de salud y de su capacidad de reducir el riesgo de aparecer enfermedades.

Un alimento se considera funcional porque, además de destacar por sus propiedades nutritivas, contiene ciertos elementos, cuyo consumo diario dentro de una dieta equilibrada contribuye a mantener o mejorar nuestro estado de salud y bienestar. (*Ashwell, M. (2001).* (Functional Foods: a simple scheme for establishing the scientific basis for all claims. *Public Health Nutrition*, 4:859-863.)

Aunque los alimentos funcionales son susceptibles de mejorar la salud, hay que valorarlos en su justa medida y disfrutar de ellos sabiendo que, si bien no son la panacea de todos los males, resultan beneficiosos y aportan un complemento saludable a una dieta y estilo de vida apropiado. Conviene aclarar que no curan ni previenen por sí solos alteraciones ni enfermedades y que no son indispensables sino una opción a tener en cuenta en circunstancias concretas (deportistas de elite, personas que padecen alteraciones o enfermedades como diabetes, obesidad, alteraciones digestivas, etc.) y teniendo en cuenta que su inclusión en la dieta deberá ser valorada previamente por un profesional.

2 - Organismos modificados genéticamente

Los alimentos sometidos a ingeniería genética o alimentos transgénicos son aquellos que fueron producidos a partir de un organismo modificado genéticamente mediante ingeniería genética. Dicho de otra forma, es aquel alimento obtenido de un organismo al cual le han incorporado genes de otro para producir una característica deseada. En la actualidad tienen mayor presencia alimentos procedentes de plantas transgénicas como el maíz, la cebada o la soja.

Los caracteres introducidos mediante ingeniería genética en especies destinadas a la producción de alimentos buscan el incremento de la productividad (por ejemplo, mediante una resistencia mejorada a las plagas) así como la introducción de características de calidad nuevas.

Debido al mayor desarrollo de la manipulación genética en especie vegetales, todos los alimentos transgénicos corresponden a derivados de plantas. Por ejemplo, un carácter empleado con asiduidad es la resistencia a herbicidas, puesto que de este modo es posible emplearlos afectando sólo a la flora ajena al cultivo, del mismo modo se ha trabajado en la resistencia a plagas de insectos, lo que permite disminuir el uso de insecticidas.

3 - Productos ecológicos

La agricultura ecológica es un sistema para cultivar una explotación agrícola autónoma basada en la utilización óptima de los recursos naturales, sin emplear productos químicos de síntesis, u organismos genéticamente modificados (OGMs), ni para abono ni para combatir plagas, logrando de esta forma obtener alimentos orgánicos a la vez que se conserva la fertilidad de la tierra y se respeta el medio ambiente. Todo ello de manera sostenible y equilibrada.

4 -Productos étnicos

Las corrientes de inmigración que desde hace unos años se producen en Europa, hace que sea necesario contemplar la implementación de costumbres alimentarias de diferentes culturas y etnias en nuestra sociedad. Cada vez es mayor y se acepta con más normalidad la influencia que la comunidad inmigrante tiene sobre nuestra manera de alimentarnos.

Por otra parte la globalización del mercado, el continuo acercamiento entre culturas y los transportes cada vez más rápidos permiten el conocimiento y llegada de otro tipo de alimentos lo que crea cierta inquietud en el consumidor.

Alimentos que hoy nos parecen exóticos se están introduciendo paulatinamente en el mercado nacional y dentro de unos años, dada la abundancia de recetas y la experiencia en su elaboración, serán ingredientes cotidianos de la dieta española, tal y como ha sucedido con muchos otros "productos de otras culturas", como la patata o el tomate, que se cultivan desde hace cientos de años, o la piña y el kiwi, cuyo cultivo y consumo es más reciente.

Muchas veces no se trata únicamente de productos, sino también de recetas y formas de cocinar como los kebab, la comida mexicana, la comida china tipos de cocina que se instalan y tienen una gran aceptación por parte del consumidor.

5 - Platos preparados

La mayoría de los alimentos que habitualmente forman parte de nuestra dieta son el resultado de manipulaciones más o menos intensas de alimentos, con el fin de asegurar su higiene, mejorar sus cualidades organolépticas y facilitar su preparación y consumo.

El sector de los platos preparados es un mercado relativamente nuevo en continua expansión, que se está perfilando como uno de los más prometedores para la industria de la alimentación en España. Esto viene dado fundamentalmente por el ritmo de vida actual y la disminución del tamaño de la unidad familiar entre otros, ya que han propiciado el avance de los nuevos hábitos de consumo.

Éstos vienen marcados por el incremento de la demanda de productos envasados, de fácil preparación y listos para el consumo, sin renunciar por ello a la calidad organoléptica de los mismos.

Este tipo de platos, son muy susceptibles a la contaminación microbiana y por este motivo, están plagados de aditivos que cualquier comida casera no tiene. Estos aditivos además potencian el sabor del plato.

Los platos preparados además, contienen bastante sal y azúcar para dar sabor y durabilidad, por lo que son incompatibles con las personas que sufren tensión alta o diabetes.

Los productos que más se han consumido dentro del marco de los platos preparados han sido las sopas y cremas, seguidas por los platos congelados, las pizzas y las conservas.

6 - Comercio justo

Es una forma alternativa de comercio que, a diferencia del comercio convencional internacional, que sigue básicamente criterios de máximo beneficio económico y competitividad, basa la producción, distribución y comercialización de los productos teniendo en cuenta criterios éticos y aspectos medioambientales a fin de contribuir al desarrollo sostenible de las economías más desfavorecidas de los países más pobres, y lograr así unas relaciones más equitativas entre las economías de estos países y las de los países ricos de nuestro planeta.

2.6 Neofobia

La neofobia alimentaria, cuyo significado literal es “miedo a probar alimentos nuevos”, hace referencia al hecho de rechazar nuevos productos alimenticios. (R.A.E.). (Aversión a nuevos productos).

2.6.1. Tipos de neofobia

La neofobia a los alimentos utilizando la escala de neofobia FNS presenta según distintos estudios variaciones importantes en función de diferentes aspectos:

1. Edad y sexo (*Pliner, 1994*).
2. Cultura (*Ritchey, Frank, Hursti and Tuorila, 2003*).
3. Estatus socioeconómico (*Flight, Leppard and Cox, 2003*).
4. Variaciones en rasgos de temperamento, como búsqueda de sensaciones, ansiedad, emotividad, humor y neurotismo (*Pliner 1994*).

La neofobia está negativamente relacionada con el número de muestras de alimentos nuevos, con la familiaridad con alimentos nuevos específicos, familiaridad con cocinas extranjeras y la formación culinaria.

La neofobia es un rasgo y también un estado, de tal forma que hay que distinguir los dos conceptos (*Pliner, 1994*). La neofobia presenta características conocidas cuando se trata como un rasgo:

- Importancia de las diferencias individuales (*Galloway et al. 2003, Pliner and Hobden, 1992; Potes and Wardle, 1998*).

- Integrarse dentro de un grupo de personalidad coherente (*Galloway et al., 2003; Pliner and Loewen, 1997*).
- Permanecer relativamente estable con la edad (*Nicklaus et al, 2005; Skinner, Carruth, bounds, Ziegler and Reidy, 2002*).

Pero la neofobia también existe como estado, es decir el nivel de neofobia expresado depende de aspectos del contexto como:

- Miedo y hambre (*Pliner, Eng and Krishman, 1995*).
- Nivel de alerta (*Pliner and Loewen, 2002; Pliner and Melo, 1997*).
- Flavor (*Pliner and Stallberg-White, 2000; Stallberg-White and Pliner, 1999*).
- Información nutritiva y de sabor (*Martins, Pelchat and Pliner, 1997; McFarlane and Pliner, 1997; Pelchat and Pliner, 1995*).
- El modelo (*Hobden and Pliner, 1995*).

Cuando la neofobia es tratada como un rasgo se utilizan las escalas (*Pliner, 1994; Pliner and Hobden, 1992; Pliner and Loewen, 1997*), mientras que cuando el interés es la neofobia como un estado, se usan tareas con los alimentos, tales como la disposición a probar un alimento no familiar (*Martins et al, 1997; Pliner and Stallberg-White, 2000*) o la elección de alimentos (*Hobden and Pliner, 1995; Pliner and Loewen, 2002; Pliner et al., 1995*).

2.7 Bases para el rechazo de los alimentos

Los investigadores han determinado tres bases para el rechazo de un nuevo producto:

1. **Aversión:** el factor aversión hace referencia al hecho de que al consumidor no le gusten las características sensoriales del producto (*Pliner, Pelchat and Grabski, 1993*). Estos autores encontraron que los participantes en un experimento con nuevos alimentos esperaban que estos productos fueran menos sabrosos que los familiares, y esta creencia condicionaba su disposición a probar nuevos alimentos.

2. **Peligro:** este factor se refiere al temor o miedo a las consecuencias negativas de consumo del producto. Está motivado por el rechazo ante nuevos productos en relación con el aprendizaje de la seguridad del mismo. De acuerdo con esta idea sólo después de un número limitado de exposiciones a un alimento nuevo en ausencia de consecuencias negativas, se está dispuesto a ingerir cantidades significativas.

3. **Asco o disgusto:** derivados de la idea de la naturaleza u origen de los alimentos (*Martins, Pelchat and Pliner, 1997*). Rozin, Haidt and McCauley (1993) sugieren que el disgusto puede servir para dar respuesta a las tendencias individuales hacia los nuevos alimentos, después de encontrar correlaciones negativas entre la escala de disgusto (*Haidt, McCauley and Rozin, 1994*) y la escala de búsqueda de sensaciones (*Zuckerman, 1979*), que indica las preferencias hacia un nuevo y excitante estímulo. Del mismo modo, Pliner (1993) encontró una correlación fuerte positiva entre la escala de neofobia a los alimentos (FNS) y la escala de disgusto. En una investigación llevada a cabo por Martins et al. (2006) estos autores determinaron que existían dos dimensiones que provocaban el disgusto: la textura del alimento y el recuerdo cuando eran productos animales de que estos eran seres vivos. En general cabe destacar que las mujeres son más sensibles ante el disgusto que los hombres (*Nordin, Broman, Garvill and Nyroos, 2004*).

Capítulo 3: Materia Prima

3.1 La castaña

La castaña es el fruto del castaño. Del tamaño de una nuez, presenta una forma ovoide a subglobosa, ancha, con una cicatriz de inserción en la base, cubierta de un tegumento grueso de color pardo oscuro (BERROCAL DEL BRIO & al., 1997). El origen como especie cultivada se sitúa en Asia Menor, siendo introducida y extendida por todo Europa por los griegos y los romanos. Sin embargo, excavaciones realizadas en yacimientos prehistóricos demuestran que el castaño estaba extendido por Europa desde el fin del terciario.

En cuanto a las características morfológicas generales, la castaña esta cubierta de un tegumento exterior y de un tegumento interno. El tegumento exterior opericarpio de la castaña es de naturaleza coriácea, elástica, mas o menos pelosa o prácticamente lampiña. El tegumento interno o episperma forma una película delgada, ligeramente amarga, que penetra en las fisuras de los cotiledones que recubre. El tejido de los cotiledones esta constituido por un parénquima de paredes delgadas, en cuyas células hay muchos amiloplastos (generalmente sencillos, de formas diversas y de tamaño variable) y algunos elaioplastos (que contienen lípidos) que a su vez aparecen rodeados por una capa de gluten (MIGUEZ, 2000; VIEITEZ, 1996).

3.1.1 Composición/Propiedades

Con respecto a su composición, la castaña es un fruto rico en hidratos de carbono y sustancias nitrogenadas. Diversos son los trabajos que incluyen estudios de la composición de la castaña. En la tabla 1 se recogen a modo comparación los datos aportados por diversos autores, siendo los estudios de composición de SCHARZ (1990) los más completos. En ella se puede apreciar que los nutrientes que presentan mayor variabilidad en cuanto a su contenido son las proteínas y los lípidos, cuyas diferencias pueden ser debidas a la variedad del fruto analizado.

Referencia	Variedad	Humedad	Almidón	Sacarosa	Fibra	Proteínas	Lípidos	Minerales
Charro & Barreiro* (1957)	Gallegas	57,3	24,4	5,7	2,1	8,7	1,8	1,1
Bergougnoux & al.** (1978)	Francesas	53,5-61,6	53,8-58,7	7,6-16,7	---	10,3-13,6	---	2,5-3,2
Basi & Marangoni ** (1984)	Italianas	45,2-48,7	64,8-69,7	---	---	4,4-5,0	5,1-5,4	---
Scharz* (1990)	---	50,1	54,71	27,8	---	5,0	3,8	2,4
Torres-Pereira & al. (1992)	Portuguesas	49,1-59,9	49,7-58,	---	---	5,5-10,9	7,0	1,3-1,7
Moreiras & al.** (1995)	---	47,6	---	---	13,0	5,7	5,0	1,1
Gomes & al.** (1997)	Portuguesas	56,3-55,9	46,4-48,1	---	---	3,3-8,6	1,8-3,0	5,7-5,9

* Resultados expresados en g/ 100 g de materia seca ** Resultados expresados en g/ 100 g de materia húmeda.

Tabla 1: Composición de la castaña.

Los hidratos de carbono son los nutrientes mayoritarios de la castaña, incluyendo en este grupo el almidón, los azúcares simples y la fibra. Dentro de los glúcidos, aproximadamente 2/3 partes son almidón y un 1/3 es sacarosa, azúcares ambos fácilmente digeribles, y de importante valor calórico.

El segundo grupo de nutrientes mayoritarios son las proteínas, llegando en algunos casos a superar el 14 % en materia seca. COLLADO & al. (1984) realizaron un estudio de la naturaleza de estas proteínas, que atribuye a las glutelinas la fracción mayoritaria, con un 42%, seguido del 35% de las globulinas, y el 22 y 1%, respectivamente de las albuminas y prolaminas.

El grupo de Desmaison (DESMAISON & TIXIER, 1984; DESMAISON & ADRIAN, 1986) estudio la calidad de estas proteínas en función de su valor biológico, relacionado con su contenido en aminoácidos esenciales. Estos estudios asignaron a las proteínas de castaña un valor del 50% - con respecto a la proteína del huevo que presenta el valor de 100- siendo un valor muy superior a otras proteínas vegetales, como por ejemplo las del trigo, cuyo valor es del 37%. Estudios de estos mismos autores atribuyen a los aminoácidos de la castaña el 27% del nitrógeno total, siendo el aminoácido mayoritario la asparagina, seguido de lalislina. Por el contrario estos frutos resultan deficitarios en metionina y, en general, en aminoácidos sulfurados.

Dichos autores destacan también la existencia en la castaña de cantidades de entre 50 y 236 mg/100 g de ácido gamma-aminobutírico (GABA), sustancia de gran importancia nutricional dado que es capaz de provocar la hiperpolarización y la inhibición del funcionamiento del sistema nervioso central como responsable de la inhibición presináptica. En efecto, se comprobó que en niños que padecen convulsiones derivadas de una deficiencia en vitamina B6, la inyección de este compuesto provoca la desaparición de estos síntomas. Este hecho potencia aun más el papel beneficioso de la castaña, ya que es positiva para un buen funcionamiento de la actividad cerebral (MIGUEZ, 2000; VIEITEZ, 1996).

El tercer grupo de nutrientes corresponde a los lípidos, presentando un contenido que oscila entre un 2-7% con respecto a la materia fresca (tabla 1), de lo que se concluye que se trata de un fruto pobre en grasas.

En cuanto a la distribución lipídica referida a materia seca, el grupo más importante corresponde a los triglicéridos (43,5%), seguido de fosfolípidos (23,5%) y esteroides (3,6%) (BEAUBATIE, 1979). Con respecto a su composición en ácidos grasos, aunque se observan diferencias significativas en su contenido entre diferentes especies (MILLER, 1987; ANAGNOSTAKIS, 1993), se puede afirmar que en la castaña predominan los ácidos grasos insaturados, siendo mayoritarios el oleico y linoleico, ambos muy importantes por tratarse de ácidos grasos esenciales (BEAUBATIE, 1979).

En relación al contenido vitamínico y mineral de la castaña, este es similar al de la patata y superior al de los cereales. Con respecto a los minerales, presenta un alto contenido en calcio, en torno a 60 mg/100g materia fresca, y una relación potasio/sodio elevada, importante en dietas con restricciones en sodio. Con respecto a las vitaminas, la castaña es una buena fuente de vitaminas hidrosolubles y liposolubles, siendo sus aportes más significativos los de vitamina C, que pueden llegar a 50-60 mg/100g materia fresca. También presenta niveles razonables de vitamina E y vitaminas del grupo B, alcanzando valores respectivamente 7,5 mg y 3,5 mg por 100g de materia seca (DESMAISON & ADRIAN, 1986).

En resumen, el alto porcentaje de glúcidos de la castaña, la presencia de lípidos de buena calidad y de sustancias nitrogenadas de alto interés nutricional como el GABA, el bajo contenido en gluten, y el aporte en minerales y vitaminas del fruto, permite definir la castaña como un alimento altamente energético que puede jugar, por tanto, un papel importante en la dieta.

3.1.2 Variedades

El genero *Castanea* presenta diversas especies, siendo las mas importantes en cuanto a su producción y distribución *Castanea mollissima* y *Castanea crenata* en Asia, *Castanea dentata* y *Castanea pumila* en América, y por último, *Castanea sativa* en Europa. Sin embargo, como consecuencia de la diversidad de climas, suelos y condiciones en los que crece, se han ido produciendo adaptaciones locales que han dado lugar a una amplia gama de variedades de cada una de las especies (FLOREZ & al.,2001).

En España existe una amplia gama de variedades de cada una de las especies dependiendo de su situación geográfica y ambiental. Las variedades más interesantes, puesto que pueden destinarse tanto al consumo en fresco como a la industria de pelado, incluso marrón glacé, son: “Famosa”, “Garrida”, “Inxerta”, “Ventura”, “Peluda”, “Praga d´Afora”, “Redondo” y “Soutogrande”. Además, “Garrida”, “Loura”, “Paredé”, “Presa” y “Outeira” tienen fama de interesantes en la producción de madera y, por tanto, para un aprovechamiento mixto. Por otra parte, “Negral”, “Bolesas”, “Bravo de Leirado”, “Courelá”, “Monfortina”, etc., son buenos polinizadores. Los cultivares asturianos son similares a los gallegos, aunque se diferencian perfectamente con isoenzimas y microsátélites, salvo la variedad “Paredé”, que se plantea como cultivar gallego-asturiano, y probablemente sea la variedad más difundida por todo el país. Se han podido identificar 46 denominaciones en Asturias “Vaquera” tiene aptitud para marrón glacé y “Caranquexa”, “Colunga” y “Galliciana” para marrón natural. Las variedades para consumo en fresco más adecuadas son “Argua”, “Baragana”, “Cruz”, “Chamberga”, “Escamplero”, “Grúa”, “Serona”, “Vagamesada” y “Zapatona”. Muchas de ellas además son adecuadas para polinizar por su carácter longiestaminado. Los cultivares andaluces son de mayor tamaño que los gallegos y asturianos. Las variedades más frecuentes en la Serranía de Ronda son “Pilonga” y “Temprana”. Las más frecuentes en la Sierra de Huelva son “Planta Alájar” y “Helechal”. Los cultivares del Bierzo son fundamentalmente: “Negral”, “Injerta”, “Paredé”, “Rapado” y “Rapega”. “Negral”, por su buen tamaño es adecuada para marrón glacé. Los cultivares “Gallego” y “Verdello” parecen ser sinonimias de “Injerta” y “Rapega”, respectivamente. En cuanto a las variedades extremeñas, destaca “Verata”, de un tamaño adecuado para marrón natural.

En lo correspondiente a Navarra, en la zona de Bortziriak, Baztan y limítrofes podemos encontrar otras tantas variedades, las mas destacadas podrían ser:

- San Miguel: Madura a mediados de septiembre; tamaño regular, sabor bueno y poco tiempo de conservación.

- Txerta zuria: Madura a mediados de septiembre; tamaño mayor y mas redondeada que la anterior y poco tiempo de conservación.

- Gaztain goxua: tamaño muy pequeño y cascara oscura; sabor muy bueno y poco tiempo de conservación.

- Porkaltsa: da cuatro o cinco erizos juntos y presenta mucha pelusa en la cascara.

- Rokerarra: castaña grande y de buen aspecto exterior aunque de poco sabor y mala conservación.
- Txerta gorria: maduración temprana, grande y de buen sabor, no se conserva bien.
- Markotea latza: erizo muy duro y con pocas castañas; mal sabor pero buena conservación.
- Lesakarra: castaña pequeña pero muy fina y apreciada; de corteza muy oscura.
- Danbolatsa: castaña oscura y rayada; maduración muy tardía de muy buen sabor y muy duradera.
- Meauregorria: castaña grande y roja de corteza; muy apreciada para asar.
- Sarobia: maduración a primeros de noviembre; grande y brillante, con muy buen sabor.
- San Martin: castaña que maduraba muy tarde y se daba a comer a los cerdos.

Y otras como “ulezuri” (castaña de erizos blancos), “tsidikordan” (de erizos pegados), “irunako” (erizo de tres castañas), “aite-aundi” (sólo una castaña grande)(*FLORISTÁN SAMANES, Alfredo, Geografía de Navarra, Diario de Navarra, Pamplona, 1995, tomo 2*).

3.1.3 Recolección

En la recolección de castaña se ha de tener en cuenta el período de madurez, que es diferente según las variedades de castaña. Este periodo, además, oscila dependiendo del rango de altitud en el que se cultiva. Así, hay variedades que tienen un periodo de madurez o de recogida más grande debido a que se encuentra cultivada desde altitud es de 500 metros hasta los 1.000 metros, por ejemplo, mientras que en otras su periodo de madurez o de recogida es menor porque el rango de altitud donde se cultiva es más pequeño. la clasificación según el periodo de madurez se hace según el modelo francés(Bergonoux *et al.*, 1978), que utiliza los siguientes periodos de tiempo:

- . Precoces: 15 - 25 de septiembre.
- . Semiprecoces: 25 de septiembre - 5 de octubre.
- . Semitardías: 5 - 15 de octubre.
- . Tardías: 15 - 25 de octubre.
- . Muy tardías: 25 de octubre - 5 de noviembre y más tarde.

Se realiza generalmente a mano siendo imprescindible el uso de guantes para evitar en lo posible pincharnos con las púas de los erizos. La recolección manual nos permite ir seleccionando el fruto a medida que se recoge. Las castañas se depositan en cestos de mimbre, para dejar que el fruto respire y no se pudra. Está desaconsejado utilizar y almacenar las castañas en bolsas, cestos o sacos de plástico.

Otro sistema de recolección, más rápido y menos laborioso para el trabajador, es la utilización de aspiradores individuales especialmente indicados para esta tarea. Esta recolección precisa de una selección posterior del fruto.

Es importante tener en cuenta que no todo lo que hay en el suelo vale. Mientras se “apañan” hay que examinar castaña a castaña para asegurarnos que se han formado correctamente y que no han sido atacadas por algún insecto. Independiente del tamaño es la calidad y estado de la castaña, por lo que no se recogen aquellas que no estén enteras, que sean paletas (no estén llenas) o que no hayan conseguido el grado de maduración adecuado (castañas blancas).

Tras su recolección lo mejor es transportarlas en cestas de madera o sacos de malla para preservar su conservación.

3.1.4 Transformación

A continuación se enumeran los principales pretratamientos y métodos de conservación que se aplican en la actualidad en la industria de la castaña.

TRATAMIENTO POR INMERSIÓN

En realidad se trata de un tratamiento que en algunos casos se aplica previamente a los métodos de conservación propiamente dichos. Este tipo de tratamiento se utiliza con éxito en Italia y en Francia y consiste en mantener las castañas sumergidas durante periodos más o menos largos en baños de agua, que es renovada diariamente o se recircula. El proceso se prolonga durante 9 días si se hace a temperatura ambiente. Este tiempo puede verse reducido hasta unos 45 minutos si se emplea agua a 50°C.

La inmediata inmersión de las castañas en agua permite una primera eliminación por flotación de castañas podridas o atacadas por hongos. La inmersión prolongada contribuye a reducir los daños causados por los insectos al asfixiar sus larvas, además de presentar una cierta acción fungistática, que va aumentando a partir del 5º día y disminuye a partir del 10º día. Este proceso puede mejorarse si se añade ácido sorbico en una proporción del 0,2% (FLOREZ & al., 2001; MIGUEZ, 2000; VIEITEZ & al., 1996).

SECADO

Este método tradicional fue uno de los más utilizados, ya que implica la eliminación del agua hasta niveles de un 10%, reduciendo considerablemente la posibilidad de ser colonizadas por hongos. Antiguamente se realizaba en locales apropiados, que constaban de dos estancias, una superior donde se almacenaban las castañas a secar, y una inferior en la que se realizaba el fuego. El suelo que unía las dos estancias estaba hecho de madera de castaño, con separaciones entre las tablas para permitir circular el calor necesario para el secado del fruto, donde eran removidas diariamente durante hasta un tiempo total de al menos 3 semanas (FLOREZ & al., 2001).

Para mejorar el secado se ha desarrollado un nuevo proceso, haciendo circular aire caliente a 25°C, a una velocidad del aire de 1500 a 2000 m³/m², durante unas 3 o 5 horas dependiendo de la humedad del lote, de la variedad, y de la capa de espesor de la castaña (BERGOUGNOUX & al., 1978).

Una vez finalizado el secado, las castañas se almacenan en cajas de plástico perforadas para facilitar la aireación. La cámara de almacenaje debe disponer de aire circulante permanentemente, una temperatura de 0°C y una humedad relativa de 89-90%.

En la Figura se muestra una imagen de castañas secas por este procedimiento que se denominan castañas pilongas.



Figura 4: Castañas secas.

CONGELACIÓN

Este método es uno de los más utilizados hoy en día, junto con las atmósferas controladas y el tratamiento por inmersión. Su ventaja más importante radica en que permite la conservación de las castañas tanto peladas como sin pelar, durante largo periodo de tiempo. La congelación se puede realizar de dos maneras (MIGUEZ, 2000):

- Congelación rápida, que consiste en hacer pasar las castañas a través de un túnel de congelación mantenido a -40°C , durante 20 minutos.
- Congelación en cámaras que se hallan a temperaturas de -35°C , durante 12 horas.

Una vez finalizado el proceso, independientemente del método de congelación utilizado, se envasa la castaña en bolsas de polietileno, y se almacena a -20°C , a humedades relativas entre 80-90% y ventilación permanente. Esta técnica asegura una adecuada conservación del fruto para la comercialización del mismo en buenas condiciones a lo largo todo el año y permite, de este modo, el aprovechamiento de los excedentes (Figura 3). De la importancia de la congelación de la castaña como actividad industrial es ejemplo la creación de empresas dedicadas exclusivamente a esta actividad (FLOREZ & al., 2001; MIGUEZ, 2000; VIEITEZ & al., 1996).

ATMÓSFERAS MODIFICADAS

Aunque esta técnica de conservación se halla ampliamente extendida para la conservación de productos perecederos como frutas y verduras, apenas es utilizada en la actualidad para la castaña. Estudios realizados por diversos autores mostraron que el empleo de atmósferas modificadas, constituidas por CO₂ y O₂ a bajas concentraciones, en proporciones del 10%-20% y de 2%

respectivamente, a una temperatura de almacenamiento de 0°C, permite la conservación de castañas durante 6 meses, ya que reduce considerablemente el ataque fúngico indeseado (BERGOUGNOUX & al., 1978; ANELLI & MENCARELLI, 1992).



Figura 5: Castaña congelada troceada.

Este procedimiento presenta, sin embargo, los inconvenientes de provocar pérdidas de peso del fruto importantes, y sobre todo, favorecer el desarrollo de ciertas especies de *Penicillium* debido a las condiciones de humedad empleadas en las cámaras (entre un 80 y 90%) que, si bien no afectan a sus características organolépticas, obligan en ocasiones a realizar un cepillado de las castañas antes de su comercialización .

Estudios realizados empleando bolsas de polietileno proporcionan resultados positivos en este sentido, reduciendo las pérdidas de peso del fruto sin defectos organolépticos (BERGOUGNOUX & al., 1978; ANELLI & MENCARELLI, 1992).

ESTERILIZACIÓN

Esta técnica se emplea fundamentalmente en el envasado de castañas al natural, frescas congeladas o asadas. La aplicación de esta técnica garantiza la completa eliminación de las larvas y huevos de insectos que puedan estar presentes, así como la disminución de posibles hongos y otros microorganismos. La esterilización puede realizarse por dos mecanismos (MIGUEZ, 2000):

Esterilización en húmedo. Esta técnica consiste en someter castañas envasadas a la acción de vapor agua. Se aplica sobre todo para esterilización de las castañas en pequeños envases de uso personal. Estas castañas conservan todas sus propiedades organolépticas, al menos durante un año siestas se almacenan a temperaturas de refrigeración.

Esterilización con gas. Para ello se utiliza bromuro de metilo, bien a presión normal o a presión reducida, en cámaras en las que se inyecta el gas a través de boquillas. Tras el proceso se airean las castañas con el fin de eliminar el gas. Este tratamiento se emplea sobre todo con castañas destinadas para la obtención de harinas.

PELADO

Aunque no se trata de una técnica de conservación, es un proceso que se realiza en la mayoría de las ocasiones en las industrias de transformación en las etapas previas a los procesos de conservación tales como la congelación. Actualmente se emplean diversas técnicas de pelado (FLOREZ & al., 2001; MIGUEZ, 2000; VIEITEZ & al., 1996):

- Paso a través de cilindros huecos de hierro, inclinados, rotatorios, a una de temperatura de 800°C. El contacto de las castañas con las paredes internas del cilindro caliente provoca la ruptura de sus envolturas, proceso que es completado haciendo pasar las castañas por un baño de agua que elimina los restos de envueltas que pudieran quedar adheridas a la almendra. Esta técnica presenta la desventaja de producir alteraciones químicas del fruto debido a la altas temperaturas que se alcanzan en este proceso.

- Técnica de “microcortes”. En este caso las castañas son sometidas a la acción de pequeñas cuchillas que producen múltiples cortes en su cubierta exterior. A continuación las castañas se someten a la acción de vapor de agua a presión que penetra a través de los cortes, provocando el desprendimiento de sus envueltas.

- “Thermal Blast” (técnica patentada por HARRIS & SMITH, 1987). Se trata de un método rápido y eficaz de pelado térmico. Consiste en disponer las castañas en recipientes metálicos calentados con rayos infrarrojos, sometiéndolas simultáneamente a la acción de vapor de agua durante 4-20 segundos. Este proceso es tan rápido que el daño térmico que sufre el fruto es mínimo.

3.1.5 Productos transformados de la castaña

Los principales productos que se comercializan y se producen se pueden dividir en tres grandes grupos (BERGOUGNOUX & al., 1978; VIEITEZ, 1996; MIGUEZ, 2000):

- CASTAÑAS ENTERAS AL NATURAL

Las castañas comercializadas bajo el nombre de “castañas enteras y naturales” deben ser de alta calidad. Estas castañas naturales se suelen presentar y envasar de diferentes modos:

- Castañas cocidas, que se envasan con o sin jugo (jugo con un 2% de sal y 5% de azúcar) en tarros de aluminio o cristal y envases semirrígidos de plástico o de aluminio (Figura 4). A continuación del sellado, el bote se somete a un proceso de esterilización. La industria de elaboración de castañas cocidas está muy desarrollada en países como Italia y Francia. Las castañas

así comercializadas se emplean generalmente como ingrediente y acompañamiento de diversos platos, asados, souffles... etc, así como en gran variedad de dulces y productos de repostería.



Figura 6: Presentación comercial de castañas al natural.

- Castañas crudas congeladas. Para ello se introducen en un túnel de congelación donde se someten a temperaturas de -40°C durante 15-20 minutos. A continuación se guardan en bolsas operculadas a -20 o -18°C hasta el momento de su utilización. Con este sistema se consigue conservar los frutos durante más tiempo manteniendo su firmeza para la cocción posterior.

- PRODUCTOS DERIVADOS DE LA CASTAÑA DE CONFITERÍA

Las castañas destinadas a este tipo de industrias deben ser de excelente calidad.

Dentro de este grupo de producto los principales son:

- Castañas confitadas y *marrón glaçé*. Ambos productos se elaboran sumergiendo las castañas peladas en baños de soluciones azucaradas de concentración creciente (jarabes de 55, 64 y 71 y 76°Brix), tras sufrir previamente una etapa de cocción con el fin de facilitar la impregnación lenta del azúcar. Este fenómeno se produce por difusión y depende de diversos factores como las dimensiones de la castaña, la concentración y tipo de azúcar utilizado (siendo los mejores los jarabes en los que la proporción de azúcar reductor y no reductor -glucosa: sacarosa- sea de 1:1) y la temperatura (los valores óptimos oscilan entre 60 y 70°C). El producto final contiene una proporción de azúcar del 75 al 80 % por materia seca, suficiente para que no exista contaminación microbiana.

El *marrón glaçé* sufre con respecto a las castañas confitadas una etapa final de glaseado o escarchado que consiste en espolvorear las castañas confitadas con azúcar seguido de un tratamiento térmico a 260°C . Esta etapa le confiere un aspecto final brillante (Figura 6), haciéndolo más atractivo al consumidor.



Figura 7: Castaña "marron glacé".

- Castañas en alcohol, que se elaboran a partir de castañas confitadas sometidas a maceración con distintas bebidas alcohólicas como aguardiente, coñac, etc.

- CREMAS Y PURÉS DE CASTAÑA

La elaboración de estos productos no exige castañas de elevada calidad. Aunque siempre se trata de castañas sanas, se aprovechan castañas partidas y castañas de calibre pequeño que son rechazadas para la fabricación de los productos más exigentes en los que se refiere a la calidad tales como los indicados en el epígrafe anterior.

El proceso consiste en una primera etapa de cocción, seguida de pelado, mezclado con un 12% de agua y molienda, para obtener una pasta de castañas. Para hacer el puré se añade sal y un 12% de azúcar. Para hacer la crema el tamizado debe ser más fino y el contenido de azúcar añadido debe alcanzar el 60%. Finalmente el producto se envasa, se esteriliza y, eventualmente, se congela.



Figura 8: Presentación comercial de puré de castaña.

- HARINA DE CASTAÑA

Este producto goza de gran tradición en Italia y Córcega. Para la obtención de este producto primeramente se secan las castañas con el fin de facilitar el proceso de pelado. Este periodo de secado debe prolongarse hasta que las castañas alcancen un grado de humedad de alrededor del 10%.

A continuación se procede a la molienda para obtener la harina, seguida de tamizado y envasado final, que normalmente se realiza al vacío en bolsas de plástico o envases herméticos para retardar el enranciamiento de las grasas de la castaña.

Rica en hidratos de carbono, fundamentalmente en forma de almidón y fibra, ayudan al funcionamiento del tránsito intestinal y previenen el cáncer del colon. Gracias a sus carbohidratos complejos, permite una absorción lenta de nutrientes, manteniendo así los niveles de azúcar y creando un nivel de saciedad, adecuado para las personas con diabetes. Presenta un alto contenido en potasio, recomendable para personas con problemas de arterioesclerosis y de riñón. También es buena para prevenir la hipertensión. Es una buena fuente de minerales, entre los que destaca el magnesio, manganeso, zinc, hierro y fósforo. Presenta una gran cantidad de antioxidantes.

Se emplea como ingrediente de múltiples productos de confitería y pastelería.



Figura 9: Presentación comercial de harina de castaña.

- OTROS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA CASTAÑA

Se trata de productos de mercado muy reducido. Dentro de ellos cabe citar la pulpa deshidratada de castañas, que consiste en castaña deshidratada en forma de copos que se emplean como ingredientes en sopas y alimentos infantiles, o los patés elaborados con castaña. Así como helado, mermeladas, bombones, miel, pasteles incluso un jamón de cerdo alimentado con castañas...

3.1.6 Producción y consumo

No es fácil determinar la producción mundial de castaña, ya que en algunos casos es difícil diferenciar entre la producción bruta y la cosecha realmente comercializada debido a la gran cantidad de producciones inaprovechadas o que se emplean en régimen de autoconsumo humano o animal.

Datos de la FAO (2012) indican que la producción mundial de castañas se concentra mayoritariamente en dos grandes regiones productoras: la Asiática, a la que corresponde un 80% de la producción mundial y está constituida por China, Corea, Turquía y Japón, y la Europea, que concentra el 18% de la producción mundial. Esta región está constituida por países que eran grandes productores en el pasado, y hoy en cierto declive como España, Francia e Italia, además de Grecia y Portugal, que se encuentran en fase de recuperación.

Países	Producción (t)	% respecto al total
Albania	5.800	0,290%
Azerbaiján	793	0,040%
Bolivia	57.000	2,852%
Bosnia -Herzegovina	1.000	0,050%
Bulgaria	37	0,002%
Camerún	135	0,007%
China	1.650.000	82,546%
Corea del Norte	12.000	0,600%
Francia	8.581	0,429%
Grecia	28.700	1,436%
Hungría	330	0,017%
Italia	52.000	2,601%
Japón	20.900	1,046%
Perú	1.000	0,050%
Polonia	460	0,023%
Portugal	19.100	0,956%
Corea del Sur	70.000	3,502%
Rumanía	25	0,001%
Eslovaquia	30	0,002%
Eslovenia	7	0,000%
Ex República Yugoslava de Macedonia	600	0,030%
Suiza	263	0,013%
España	10.000	0,500%
Turquia	59.789	2,991%
Ucrania	250	0,013%
Zimbabue	80	0,004%
TOTAL MUNDIAL	1.998.880	100,00%

Tabla 2: Producción mundial de castaña. (FAO 2012)

De todos estos países, China aparece como el primer productor del mundo. Esta producción, además, ha experimentado un gran aumento a partir de 1995, concentrando actualmente más de la mitad de la producción mundial. En este país existen al menos 375 variedades de *Castanea mollissima*, de las que solamente 50 se aprovechan para su comercialización. La mayor parte de su producción se utiliza para su propio comercio interior, aunque una gran cantidad, unas 36.000 tn aproximadamente, de su producción, se dirigen al comercio exterior, siendo Japón su destino principalmente, donde se transforman industrialmente y se reexportan a toda Asia.

El segundo país productor a nivel mundial es Corea con una producción de alrededor de 80.000 tn, de las que un 40% se exporta también al mercado japonés, mientras el resto se destina al consumo del país. Su producción está tan orientada a la exportación hacia Japón, que tras la guerra que sufrió este país, la replantación solo se realizó con castaño procedente de Japón, variedad menos dulce que la nativa pero más grande, de unos 20 g, y atractiva para el comercio japonés.

Dentro del grupo países asiáticos, el tercer productor a nivel mundial es Turquía (en el año 2001), país que ha incrementado firmemente su producción de castañas en estos últimos 10 años. Si bien la mayor parte de su producción se destina al mercado interior, se dedican unas 22.000

toneladas aproximadamente a la exportación. A diferencia de Corea y China, que exportan fundamentalmente a Japón, Turquía exporta principalmente al mercado europeo.

Por último, dentro de la región del Extremo Oriente se encuentra Japón, que ocupa el 7º lugar mundial en cuanto a su producción. Debe destacarse que esta ha ido disminuyendo a partir de 1990. Principalmente es un país importador y el primer productor de productos transformados de castaña, los cuales, además de satisfacer la propia demanda nacional, se destinan en gran parte a exportar al resto de Asia y a abastecer principalmente a Estados Unidos, cuyo volumen de importación de estos productos supera los veinte millones de dólares al año.

Con respecto a Europa, la producción de castañas ha experimentado una tendencia regresiva a lo largo de los últimos decenios debido, principalmente, a la despoblación de vastas zonas de montaña en favor de otros cultivos, con el consecuente abandono del cuidado de los castaños, a la ausencia de nuevas plantaciones que sustituyan a las viejas o afectadas por las enfermedades de la tinta y cancro, y a unos costes de recolección cada vez más elevados. Todo esto ha contribuido al declive de la producción del castaño, principalmente en Francia, España e Italia, en los que la producción disminuyó un 85% en los últimos 65 años, si bien en la actualidad se asiste a un relanzamiento de forma lenta pero progresiva de este producto. Entre los factores que contribuyen a esta revalorización debe señalarse el cambio de la demanda de estos productos a productos transformados de alto valor añadido, que ha permitido frenar la caída de la producción de aquellos países en declive -en los cuales se observa el mantenimiento de sus producciones en estos últimos 10 años-, al tiempo que ha provocado un aumento de la producción en ciertos países europeos tales como Grecia y Portugal.

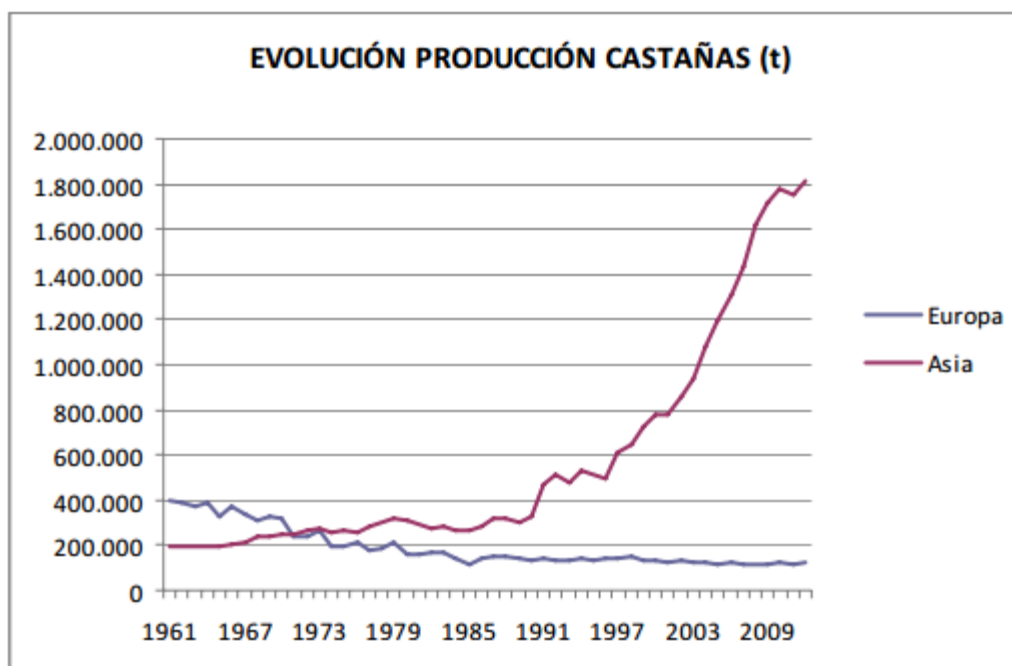


Gráfico 1: Evolución de producción de castaña. (FAO 2012)

De estos países europeos el de mayor importancia en cuanto a producción es Italia, 4° a nivel mundial. Este país tiene una gran tradición en el consumo de castañas secas y de harina de castaña, aunque actualmente este mercado ha perdido parte de su protagonismo cediéndolo a la comercialización, no solo de derivados, sino también de la miel de castaño y de setas comestibles que se desarrollan junto a ese cultivo. La importancia del mercado interior explica que, a pesar de ser el 1° productor de Europa, sea el 3° exportador tras Portugal y España.

Como ya se apuntó anteriormente, el segundo país productor en Europa es Portugal, que en los últimos años ha aumentado su producción en un 50 %. De ella una gran parte se destina al mercado exterior, convirtiéndose con ello en el 4° país exportador del mundo. Lo contrario le ha ocurrido a Francia, que en los últimos años ha ido disminuyendo progresivamente su producción, si bien hay que apuntar el aumento del número de industrias de transformación de la castaña, que ha provocado que Francia se haya convertido en el segundo importador de castaña en el mundo.

En lo que se refiere a España, conviene destacar la importancia que ha adquirido la exportación de castaña. En efecto, a pesar de ser el 5° país productor en Europa, es el país que destina, proporcionalmente, la fracción mayor de producto al mercado exterior y el segundo tras Portugal, en términos absolutos de exportación. Fundamentalmente esta exportación se realiza en forma de castañas peladas y congeladas, siendo sus destinos principales Francia, Italia y Alemania. Cabe además señalar que en nuestro país cada día está cobrando más auge el mercado de derivados de castañas, que poco a poco se van introduciendo en el mercado europeo. Con respecto al valor de la producción bruta en millones de euros Italia es el líder europeo indiscutible muy por encima de España y Francia. En todos los países europeos el valor de la producción muestra bien un estancamiento o un ligero aumento en los últimos años.

Años	EUROPA (producción en toneladas)				
	Francia	Grecia	Italia	España	Turquía
1961	71.230	12.634	123.854	99.000	38.400
1965	82.460	14.636	86.549	88.000	33.000
1970	47.670	17.469	66.431	81.700	48.000
1975	39.220	16.287	69.303	25.000	47.000
1980	24.428	14.300	63.384	24.303	58.500
1985	14.200	10.345	38.840	27.567	59.000
1990	13.560	10.882	49.559	23.605	80.000
1995	11.016	12.053	71.971	10.075	77.000
2000	13.224	15.303	50.000	9.230	50.000
2005	8.144	19.086	52.000	8.629	50.000
2010	9.376	20.900	48.810	10.000	59.171
2011	7.036	21.500	50.134	10.000	60.270
2012	8.581	28.700	52.000	10.000	59.789

Tabla 3: Producción Bruta en Europa (millones ML). (FAO 2012)

3.2 El Castaño

3.2.1 Morfología

El castaño es un árbol corpulento que puede alcanzar los 35 m de altura. El porte es derecho y regular, variable, según sea cultivado o silvestre, y según crezca aislado o integrado en formaciones más o menos cerradas. La copa es recogida, elipsoidal en los no injertados y amplia y esférica en los cultivados, comenzando a baja altura y dando una silueta muy característica, reconocible a distancia. El tronco es normalmente derecho, más grueso y corto en los pies injertados y recto y limpio en los no injertados, pudiendo el fuste no injertado superar los 25 m. La corteza es lisa y tiende a verde-pardo en los jóvenes que se va tornando más gris, oscura, espesa y resquebrajada en los viejos, presentando costillas.

El sistema radical es potente, medianamente profundo, extendido y robusto. En terreno suelto y ligero o cultivado, las raíces laterales, bastante someras, se extienden en todas direcciones en una capa de unos 50 cm desde la superficie, buscando la parte del suelo más aireada. El crecimiento de la raíz principal cesa al detener la copa su crecimiento en altura. Brota vigorosamente de cepa y sus raíces laterales dan renuevos abundantes.

Las hojas son simples, alternas y caducas aunque con cierta marcescencia. El peciolo es corto, ensanchado en la inserción con la rama. Limbo oblongo-lanceolado, agudo o acuminado, prolongado en punta fina y base simétrica, cordiforme, de 15 x 5 cm en los silvestres y generalmente más grande y ancho en los domésticos, donde puede alcanzar hasta los 25 cm. Heteromorfas, pubescentes en el envés, especialmente junto al nervio. Bordes con dientes de sierra muy regulares, mucronados y senos muy marcados, de forma redonda o ligeramente rectilínea. Las puntas de los dientes siempre están orientadas hacia la punta de la hoja. El color es variable según variedades, siempre cambiando de tonalidad entre el haz (brillante) y el envés (mate), más oscuro en los cultivados. La nerviación es pinnada muy regular, destacada en el envés, terminando los nervios laterales en los dientes. Las yemas están protegidas por cuatro escamas y las finales están en posición axilar.



Figura 10: Castaño.

3.2.2 Biología reproductiva

Se trata de una especie monoica, esto es, con flores masculinas y femeninas en el mismo pie. Las flores masculinas se presentan agrupadas en glomerulos de 5 a 6 flores, a veces hasta 10, con una bractea común ligeramente trilobulada reunidas en amentos largos, erectos e ininterrumpidos. Los amentos se sitúan en los extremos de las ramas, en intervalos cortos los unos de los otros. Cada flor posee de 10 a 12 estambres, insertos en el fondo del periantio. Las flores masculinas pueden ser varios tipos en función de los estambres: astaminadas, flores estériles, sin estambres; braquiestaminadas, que producen poco polen, con los filamentos cortos y anteras que no pasan del perianto; mesoestaminadas, con poco polen, donde las anteras son poco mayores que el periantio; y longiestaminadas, con polen abundante, donde las anteras sobrepasan ampliamente el periantio. Las flores femeninas se encuentran en la base de los amentos generalmente o en amentillos especiales, agrupadas en glomerulos. Estos se forman en la axila de una escama que acaba cayendo. Levan 4 valvas y 3 flores femeninas, de las que una es terminal y dos laterales secundarias. Cada flor tiene un perianto con 6 lobulos, bilobulados. Cada uno de ellos se desarrolla de manera desigual. Normalmente tiene 7 estilos erguidos con el ápice ligeramente castaño.

La floración tiene lugar en mayo-junio en el área mediterránea y en junio-julio en el norte peninsular. una vez liberado el polen de las anteras, las flores mantienen una alta receptividad durante 3-4 semanas lo que asegura un buen grado de fecundación. El castaño es auto incompatible y la polinización, que es tanto anemófila como entomófila va a depender de las condiciones climáticas. En estaciones de baja humedad, el transporte del polen por el viento es eficaz, mientras que en zonas de mayor humedad, la viscosidad natural del polen limita su dispersión anemófila, siendo fundamentalmente las abejas las que aseguran la polinización.

3.2.3 Ecología

Clima

El castaño no soporta condiciones climáticas extremas, tanto en lo que se refiere a la temperatura como a la falta de precipitaciones. Aunque resiste bajas temperaturas, es muy sensible a heladas tempranas (otoñales) y tardías (primaverales), precisando además veranos cálidos para la producción de buenas cosechas de fruto. Los híbridos resistentes a la tinta son especialmente sensibles a las heladas tardías, debido a su precoz frotación. En general se desarrolla bien en estaciones con una temperatura media anual comprendida entre los 10 y 14 °C y en climas con regímenes térmicos amortiguados (de tipo subatlántico, atlántico y supramediterráneo), viéndose afectado negativamente por regímenes térmicos más extremados (continentales).

En cuanto a las precipitaciones, precisa al menos 700 mm anuales, de los cuales 100-150 mm han de corresponder a precipitaciones estivales. Sobre sustratos calizos, las precipitaciones han de ser mayores, para permitir el lavado del el exceso de caliza activa. Un exceso de precipitación y humedad ambiental le afectan negativamente, pues favorecen la aparición la tinta (*Phytophthora* sp.), la armilaria (*Armillaria mellea*) y el chancro (*Cryphonectria parasitica*) y aumentan el riesgo de asfixia radicular en suelos insuficientemente drenados. Las ramas y fustes del castaño ofrecen una buena resistencia mecánica a los vientos, aunque en masas muy densas y no aclaradas procedentes de regeneración natural, pueden presentarse problemas de descuaje por golpes fuertes de viento, pues la especie presenta un sistema radical poco profundo.

Suelos

El castaño es una especie típicamente silicícola, desarrollándose bien en suelos sobre granitos, pizarras, esquistos, cuarcitas y areniscas, si bien en los dos últimos suele presentar peores crecimientos, por su menor riqueza en nutrientes, sobre todo en Potasio, elemento en el que el castaño es una especie exigente. También puede desarrollarse en suelos sobre rocas calizas, siempre y cuando no exista caliza activa en los horizontes superficiales y si las precipitaciones permiten el lavado de nutrientes hacia niveles basales del perfil. En cuanto a la acidez del suelo, el castaño vive en suelos neutros o ácidos, prefiriendo los ricos en nutrientes, pero sin acumulación excesiva de sales solubles. No tolera suelos excesivamente pesados, con tendencia al encharcamiento, y necesita, para un buen desarrollo, al menos 0,5 m de profundidad de suelo explorable por las raíces.

Temperamento

Se considera una especie de media sombra, que precisa cubierta en las primeras fases de su desarrollo, sobre todo en estaciones muy frías o cálidas, si bien ha de ser liberado de cobertura y desarrollarse en un ambiente luminoso si se quiere obtener un buen crecimiento.

Porte y enraizamiento

Es un árbol corpulento, que llega a alcanzar los 35 m de altura, con copa más o menos fusiforme en la juventud, tendente a formas más globosas en la madurez, muy ramificada y con amplia superficie foliar. Los individuos añosos pueden alcanzar diámetros extraordinarios, superando en ocasiones los 5 m. Presenta un fuste derecho, que en masas densas y en pies no injertados alcanza una elevada longitud sin ramificación. Su sistema radical es muy extendido, potente y robusto pero poco profundo, lo que puede suponer un riesgo de derribo en árboles aislados expuestos a fuertes vientos.

Longevidad

El castaño es un árbol muy longevo, pudiendo alcanzar edades superiores al milenio. En el Castillo de Soutomaior (Pontevedra) se pueden encontrar dos ejemplares posiblemente milenarios.

3.2.4 Prácticas culturales

Fertilización de producción

Es un hecho comprobado el que la producción de castañas y el tamaño de las mismas están correlacionados con la fertilidad del suelo.

Como norma general, y teniendo en cuenta la fertilidad del suelo, se puede recomendar la incorporación al mismo, por planta y año, de las cantidades siguientes:

- 100 a 300 gramos de superfosfato de cal.
- 40 a 60 gramos de sulfato potásico.
- 75 a 150 gramos de sulfato amónico.

Los dos primeros se aplicarán durante el otoño. El sulfato amónico distribuido en dos veces, la mitad en septiembre y la otra mitad a finales de abril.

Se procurará hacer la adición en la zona que ocupa la copa, procurando el no dañar las raíces. Es muy recomendable, siempre que sea posible, el dejar sobre el terreno las hojas caídas del árbol.

Formación del árbol

Cuando los castaños tienen en su base un diámetro de unos 7 centímetros, se procederá a su formación como árbol frutal. Para ello, se desmochan a una altura de 2,20 a 2,50 m. del suelo, con el fin de provocar la formación de las ramas secundarias. Pasado un año, se eligen, entre éstas, las cinco o seis más vigorosas, procediéndose a situar en ellas los injertos correspondientes. Una vez realizada esta operación, se suprimen los brotes no injertados y se limpia el tallo de todos los demás brotes adventicios. Al año siguiente, de las cinco a seis ramas injertadas se eligen las tres o cuatro en las cuales haya prendido mejor el injerto, procurando que tenga una distribución simétrica respecto al tronco. El resto se elimina.

En los años posteriores, los cuidados consistirán en la poda anual de las ramas chuponas y de los vástagos o ramones, dando a la copa una forma esférica.

Cuando la planta es adulta, basta hacer una limpia cada tres años, cortando las ramas chuponas secas, deformes y las demasiado próximas entre sí. Esta operación deberá hacerse entre los meses de junio y agosto.

A las ramas de fruto no es preciso darles ninguna poda. Solamente, cuando ya están agotadas, se les dará una poda de rejuvenecimiento durante el reposo vegetativo. Esta operación sólo será necesaria, normalmente, dos o tres veces durante la vida de la planta. Como el árbol ha sido desmochado a una altura de 2,20 a 2,50 metros, tenemos esa altura de madera que, en su día, podrá ser aprovechada como troza.

Injertos

Los más convenientes son el de corona y el de canutillo, pudiendo adoptarse aquel cuya ejecución domine mejor el encargado de hacerlo. La época adecuada es el comienzo de la primavera, cuando la savia empieza a moverse. Las púas se obtendrán de ramas de un año de plantas madres, seleccionadas éstas por la calidad de su fruto, crecimiento, etc.

3.2.5 Plagas y enfermedades

Phytophthora cinnamomi Rands y P. cambivora (Petri) Buis

Estos hongos ocasionan la conocida enfermedad denominada «tinta del castaño». A pesar de este nombre, hay otras especies susceptibles de ser atacadas como el nogal, roble y abedul, si bien con mucha menor intensidad.

Son hongos semiparásitos cuyo micelio vive, en forma Saprofita, sobre las partículas de materia orgánica del suelo, siendo transportado con la tierra a grandes distancias por el hombre y

los animales. Se ha podido comprobar que ni la composición mineralógica del suelo, ni su acidez (pH), tienen influencia sobre esta enfermedad.

En cuanto a la temperatura, parece ser que las frías del invierno inhiben temporalmente su desarrollo.

Las primeras señales que nos pueden indicar la aparición de la enfermedad, consisten en el amarillamiento de las hojas, principalmente las de los extremos de las ramas. Las ramillas y brotes terminales van muriendo paulatinamente. El tamaño de los frutos disminuye, abriéndose los erizos prematuramente, antes de madurar las castañas. Es notable la gran cantidad de pequeños frutos sin valor que produce el año anterior a su muerte. Cuando el micelio llega a rodear a todo el árbol, la sequía, que al principio sólo se manifiesta en la zona atacada, se hace general, terminando el castaño por morir.

Si se descorteza la parte baja del tronco de los árboles afectados, se observa, en la madera puesta al descubierto, una mancha de color oscuro, con bordes dentados hacia arriba y de altura variable, debido a la cual toma el nombre de «tinta» la enfermedad.

La intensidad de los daños varía de unos años a otros. La velocidad de desarrollo es máxima durante los años húmedos aunque, la mortalidad es mucho mayor en los secos, sobre todo en los meses de más calor. De todas formas, es obvio que la propagación del hongo es mayor en terrenos encharcados, siendo probablemente ésta la causa de que los castaños situados en valles y vaguadas sean los más rápidamente atacados.

Aunque existen algunos tratamientos profilácticos consistentes en descalzar las plantas atacadas y aplicar ciertos productos a base de sales de cobre, sin embargo, lo único que se consigue con ellos es retardar la difusión de la enfermedad, por lo que, dado el enorme trabajo que representan y lo elevado de su costo, están prácticamente en desuso.

El único medio eficaz de lucha contra esta enfermedad consiste en realizar las nuevas plantaciones con castaños resistentes a la tinta. Estos son híbridos procedentes del cruzamiento de castaños de distintos orígenes que una vez obtenidos y comprobadas sus características de inmunidad, se reproducen asexualmente, mediante acodo y enraizamiento a base de hormonas, obteniendo así los barbados a utilizar en las plantaciones.

***Endothia parasitica* (Murr.)**

Este hongo, que produce una enfermedad conocida con el nombre de «chancro», ha sido recientemente observado en las provincias vascongadas, Navarra, León y Oviedo. Es un hongo semiparásito que penetra en los castaños a través de las heridas o picaduras de insectos.

Los primeros síntomas suelen aparecer un mes después de comenzar la infección. En un punto del tronco o de una rama aparecen unas zonas pardo amarillentas de contorno irregular. Posteriormente, se resquebraja la corteza, irrumpiendo a través de la misma unas pequeñas pústulas de color amarillo-anaranjado. Como consecuencia del ataque se taponan los vasos conductores de savia. Cuando el tronco o la rama afectada es circundada por este proceso, acaba por morir toda la parte del árbol que crece por encima del chancro.

Es una enfermedad que se propaga rápidamente debido a que el hongo produce, durante todo el año, grandes cantidades de conidios, los cuales son transportados por la lluvia, pájaros e insectos. A pesar de todo, los mayores daños se observan durante el verano, ya que durante éste, el crecimiento del micelio del hongo se ve favorecido por la temperatura.

El tratamiento curativo puede ser mecánico o químico. El primero consiste en cortar todas las ramas o pies por encima del chancro y aprovechar los nuevos brotes. Si vuelve a aparecer, se repetirá la operación, pues se ha comprobado que las cortas repetidas en breves períodos de tiempo hacen más activa la reacción definitiva.

El tratamiento químico consiste en raspar con un cuchillo la zona enferma y cauterizar la zona puesta al descubierto con una solución acuosa de sulfato de hierro al 50 por 100 a la que se añade un 10 por 100 de ácido sulfúrico.

***Mycosphaerella maculiformis* (Fr.) Schroet**

Aunque este hongo ataca también a las hojas de los robles, haya, fresno y carpe, sin embargo, los mayores daños los produce en las hojas del castaño.

En éstas aparecen unas puntuaciones o pequeñas manchas pardo-rojizas, hacia el mes de agosto, que van desecando parcialmente la hoja de arriba a abajo, hasta que acaba por caer en septiembre. Cuando la defoliación es intensa, disminuye el crecimiento del árbol y la producción de fruto.

Se combate con productos a base de cobre, tratando a principios de verano. Es recomendable, en caso de ataque, la recogida y quema de las hojas caídas al suelo, al final del periodo vegetativo.

Caries

Es una descomposición de los tejidos que es producida por una serie de causas conjuntas como envejecimiento, escasez de elementos nutritivos del terreno, exceso de humedad, desmochamiento de las ramas gruesas, podas demasiado enérgicas, frío, sequía excesiva, etc., y que va seguida del ataque inmediato de varias especies de hongos.

A medida que la enfermedad progresa, la planta disminuye de vigor, tomando los tejidos un color oscuro debido a la descomposición de los mismos.

Los medios generales de defensa son:

- Evitar las plantaciones en lugares húmedos.
- Hacer los cortes de poda y limpieza sin desgarros y curar las secciones con algún cicatrizante.
- Determinada la enfermedad, sanear la planta suprimiendo toda la parte enferma.
- Si el mal está en el tronco, limpiar interiormente el leño enfermo y llenar la cavidad con asfalto o cemento.

Gusano de las castañas

Con este nombre se conocen, entre otros, a los insectos de las especies *Balaninus elephas* Gyll y *Cydia splendana* Hb. (*Laspeyresia splendana*), que producen daño en el fruto. Los primeros ponen sus huevos sobre las castañas en formación, mientras que los segundos lo hacen sobre las hojas del árbol. Las larvas de unos y otros penetran en el fruto, desarrollándose en su interior. Los adultos emergen cuando las castañas caen al suelo ya maduras.

Las castañas atacadas presentan un aspecto característico. Tienen su base como si hubiese sido roída. En la superficie aparecen surcos longitudinales abultados. Al apretarlas entre los dedos, se notan más blandas que las sanas. Los orificios de salida que hace la *Cydia* son más finos que los realizados por el *Balaninus*.

El combate de estas plagas es muy difícil. Parece dar resultado la pulverización en plena floración con Triclorfón, pero dada la talla de los árboles y la dificultad de acceso de los medios mecánicos de aplicación a las plantaciones (suelos en pendiente), no suelen ser frecuentes ni suficientemente eficaces los tratamientos.

Solamente queda, pues, la selección de las castañas en el momento de la recolección y destruir las atacadas antes de que la oruga emigre del fruto. El sistema de flotación en agua permite separar parte del fruto dañado, pero no la totalidad.

3.2.6. Distribución/Localización

La distribución, a nivel mundial, de las principales especies de Castaneda corresponde a las áreas de difusión señaladas en el mapa adjunto. Recientemente, el castaño se ha introducido en Argentina, Chile, Nueva Zelanda y Australia.

El castaño está presente en España en 1.100.000 ha y como especie principal en unas 227.000 ha, según datos del Tercer Inventario Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, 2003).



Figura 11: Distribución a nivel mundial de las diferentes especies de Castanea.

Es una especie importante en la Cornisa Cantábrica, en Navarra, País Vasco, Asturias y Galicia (Pereira-Lorenzo et al., 2001a,b). También es abundante en determinadas zonas de Castilla-León, como en la comarca del Bierzo, el sur de Salamanca o Ávila, en Extremadura, Andalucía, Cataluña, y existen pequeñas masas en las islas occidentales de Canarias.

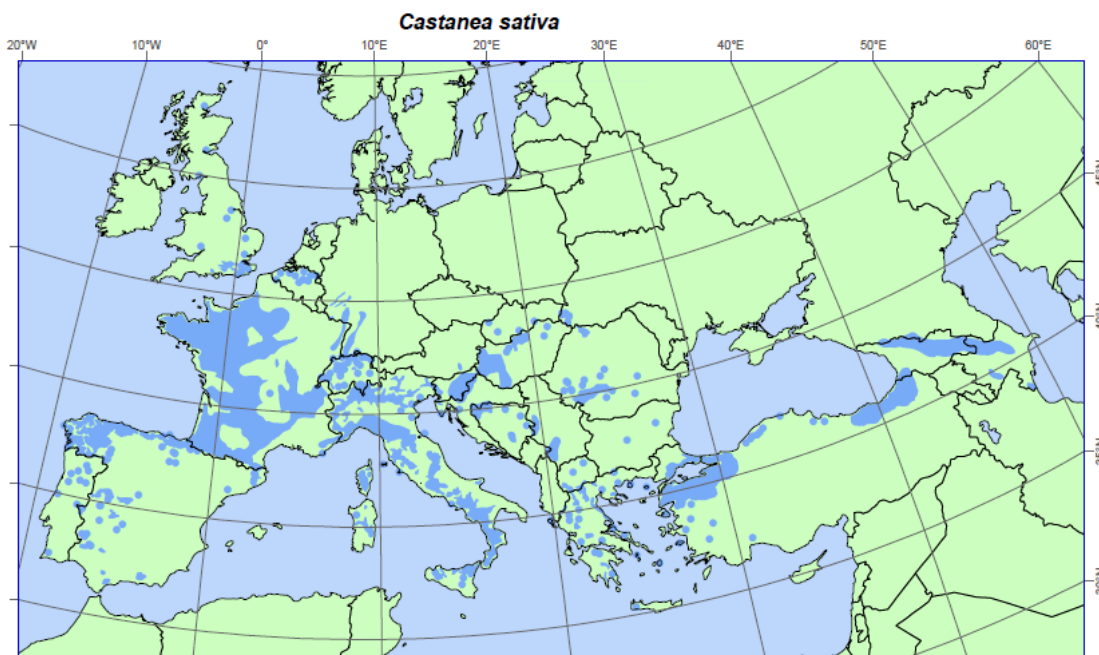


Figura 12: Distribución de *Castanea Sativa* en Europa.

El castaño se encuentra en España en suelos ácidos, evitando aquellos con caliza activa. Su área de distribución en el norte y occidente peninsular parece estar relacionada con este aspecto. El rango altitudinal varía desde el nivel del mar hasta los 1.000 m en el norte peninsular y hasta 1.300 m en Granada y Tenerife

En Asturias, el castaño es una especie forestal de interés, ya que ocupa 119.740 ha (Ministerio de Medio Ambiente, 2003), lo que supone un 26% de la superficie arbolada total y la convierte en la región española que alberga la mayor superficie de *C. sativa*. Sin embargo, se trata mayoritariamente de monte bajo, ya que de las 6.500 ha de uso frutal descritas por Elorrieta en 1949, sólo se mantienen algunas plantaciones centenarias, así como un cierto número de ejemplares aislados.

En Navarra, según Alfredo Floristan Samanes, su área de expansión mas importante es en el Noroeste, (como podemos observar en el anterior mapa); en la Navarra húmeda del noroeste se halla nada menos que el 99% de la superficie calificada por el Catastro de castañar (unas 6000 ha) y porcentajes parecidos a aquellas otras en que el castañar se halla mezclado con robles (unas 2000 ha), con robles y hayas (otras 2000 ha) con helecho (1600 ha) de las clasificadas por jaral de castaño (alrededor de 1200 ha) o de castaño y roble (500 ha).

Dentro de la Navarra húmeda del Noroeste destacan netamente los valles que vierten al cantábrico: entre Baztan, Bertiz-Arana y Bortziriak, es decir, el área vertebrada por el río Bidasoa,

tienen la mitad de los castañares puros de Navarra, el 60% de los bosques mixtos de castaño y roble, el 95% de los castaño, roble y haya, el 53 de los jarales de castaño, etc.

Fuera de la Navarra húmeda del Noroeste, la mayor parte de los castañares de los valles pirenaicos transversales (133ha de bosquetes puros, 215 ha de castaño y roble) se hallan en Valcarlos, Roncesvalles, Burguete, Erro, Esteribar y Arce.

Los datos anteriores fueron publicados en 1995. El departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra estableció cinco años mas tarde que en Navarra existen unas 2000 ha de castañares puros y otras 2000 ha de bosque mixto de castañares y otras frondosas. En la Comunidad Foral este árbol, y su formación boscosa (castañar), tiene como especie única y autóctona el castaño sativa (silvestre), que es común al resto de Europa. La misma fuente señala que en el último año del siglo XX los castañares mas importantes se hallaban en el valle de Baztan, en el de Leizaran, en la regata del Urumea (Goizueta) y en Valcarlos (regata de Luzaide); en Ultzama y en la regata del Bidasoa se encontraban mas diseminados; en Genevilla existían unos castaños centenarios, otros bosquecillos de castaños se podían encontrar en Imizcoz (valle de Arce), Abaurrea alta y Eugui. Todo esto viene a constatar los datos aportados en 1995 por Alfredo Floristan Samanes. A grandes rasgos podemos encontrar hoy en día la misma distribución del castaño en Navarra que en el año 2000, si ninguna variación notoria.

Capítulo 4: Metodología

4.1 Introducción

En este apartado detallaremos la metodología empleada para poder llevar a cabo el estudio.

Nos hemos valido de una encuesta la cual consta de cuatro bloques, los cuales detallaremos más adelante. Explicaremos el análisis estadístico y el tratamiento que hemos dado a los resultados. Obteniendo una visión del conjunto del estudio de mercado.

4.2 Descripción de la encuesta (ANEXO 1)

Descripción de los cuatro bloques de la encuesta:

1-Compra de alimentos

En el primer apartado de este bloque preguntamos a los encuestados acerca de si compra diferentes alimentos, como, platos precocinados, productos ecológicos castañas en diferentes estados, harinas... y con qué frecuencia lo hacen (P1).

También recabamos información sobre los diferentes aspectos que un comprador valora a la hora de adquirir los alimentos (P2).

Y el último apartado que estudiamos en este bloque es el lugar en que suelen adquirir habitualmente los alimentos los encuestados (P3).

2- Actitudes hacia la alimentación y los nuevos alimentos

Aquí se ha intentado recabar información sobre la actitud hacia la alimentación (Valoración de lo natural, confianza en los productos ecológicos...) (P4) y las actitudes hacia los nuevos alimentos (confianza en los nuevos alimentos, gustos por restaurantes étnicos...) (P5) de los encuestados.

3-Composición y disposición a productos derivados de la castaña

Aquí se pregunta si les gusta cocinar (P6) y hacer nuevas recetas (P7), en ese caso se estudia las emociones que perciben cuando están realizando una nueva receta (P8) y de donde se informan de ellas (P9).

A continuación se estudia la disponibilidad a usar castaña seca en sus recetas (P10) y si conocen la harina de castaña (P11) y si estarían dispuestos a usar la harina de castaña de forma similar a la harina de trigo o maíz (P12) y si estarían dispuestos a pagar 4 euros por 500 gramos de harina de castaña (P13).

Se informa en las siguientes preguntas al encuestado de las diferentes propiedades que tiene esta harina y si estarían dispuestos a pagar 4 euros por 500 gramos después de haber escuchado las

diferentes beneficios de esta harina; Apto para celíacos (P14), diferentes vitaminas y minerales (P15) y Siendo ecológica (P16).

4- Características socio demográficas y estilos de vida

En este último apartado de la encuesta se estudian diferentes aspectos del estilo de vida de los encuestados tales como el control de la ingesta de sal, el ejercicio que realizan... (P17), la edad que tienen (P18), cuantas personas viven en casa y en que rangos de edad (P19), si tienen diferentes problemas alimentarios como Celiaquía, alergias o hipertensión (P20), el nivel de ingresos total de la familia (P21) o la clase social a la que creen pertenecer (P22), el nivel de estudios (P23) y su sexo (P24).

4.3. Tamaño de la muestra

Se han realizado 100 encuestas en el primer trimestre del año 2015 en el Valle de Baztan, realizándose las encuestas en todos los pueblos que forman el valle, atendiendo al porcentaje de población que habita en cada pueblo en comparación a la total del valle.

Un 53% de las encuestas las han realizado hombres y el 47% mujeres.

Baztan consta 7848 habitantes repartidos en en 15 pueblos diferentes.

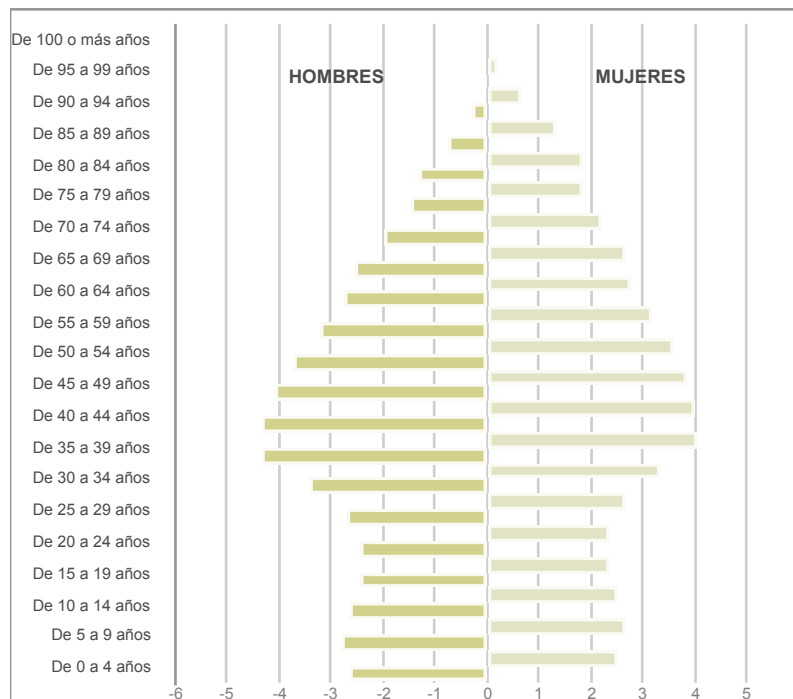


Gráfico 2: Pirámide poblacional de Navarra (INE 2015).

Localidad	Habitantes	Porcentaje	Encuestas
Almandoz	198	2,52%	3
Aniz	75	0,95%	1
Arizkun	353	4,49%	3
Arraioz	242	3,08	2
Azpilikueta	186	2,37%	1
Berroeta	132	1,68%	2
Ziga	194	2,47%	2
Elizondo	3413	43,48%	48
Elbete	284	3,61%	4
Erratzu	458	5,83%	4
Gartzain	215	2,73%	2
Irurita	829	10,56%	12
Lekaroz	198	2,52%	2
Amaiur	284	6,61%	8
Ornoz	428	5,45%	6
Total	7848	100%	100

Tabla 4: Encuestas realizadas por localidades.

Se han realizado 12 encuestas a menores de 20 años, 39 encuestas a personas con edad comprendida entre los 20-40 años, otras 33 a las personas que tenían entre 40 y 60 años y, por último, se han realizado 16 encuestas a mayores de 60 años. Se ha intentado mantener una proporcionalidad respecto a la pirámide poblacional de Navarra

El error muestral es de 9,7%. y la calculamos mediante esta fórmula con el nivel de confianza al 95%.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

Donde,

n = El tamaño de la muestra que queremos calcular

N = Tamaño del universo

Z = Es la desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado.

En función del nivel de confianza que busquemos, usaremos un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss. Los valores más frecuentes son:

Nivel de confianza 90% -> $Z=1,645$

Nivel de confianza 95% -> $Z=1,96$

4.4 Tratamiento de los datos

Los datos obtenidos en la encuesta se tienen que editar, codificar y grabar.

La edición supone inspeccionar los datos y comprobar que los cuestionarios estén suficientemente contestados.

La codificación de los datos consiste en la transformación de las respuestas en códigos numéricos para que pueda efectuarse el tratamiento estadístico de los datos.

Para llevar a cabo la codificación numérica de los datos se usó el programa estadístico SPSS.

4.5 Técnicas y métodos estadísticos de análisis de encuestas

A continuación se detallan las diferentes técnicas de análisis que se han utilizado para el tratamiento de los datos de las encuestas.

En primer lugar, el programa SPSS nos permite aplicar los siguientes métodos de análisis estadísticos:

1. Análisis univariados

- Medias
- Frecuencias

2. Análisis bivariados

- Análisis Chi-Cuadrado
- Análisis de la Varianza
- Análisis del Coeficiente de Correlación

Para poder establecer las preguntas a valorar por cada tipo de análisis, es preciso definir los dos tipos de variables que nos podemos encontrar:

- a) Variables Nominales (Cualitativas)
- b) Variables Numéricas (Cuantitativas)

Clasificación de variables

De acuerdo a la característica que se desea estudiar, a los valores que toma la variable, se tiene la siguiente clasificación:

1. Las **variables cualitativas** son aquellas cuyos valores son del tipo categórico, es decir, que indican categorías o son etiquetas alfanuméricas o “nombres”. A su vez se clasifican en:

a) **Variables cualitativas nominales:** son las variables categóricas que, además de que sus posibles valores son mutuamente excluyentes entre sí, no tienen alguna forma “natural” de ordenación. Por ejemplo, cuando sus posibles valores son: “sí” y “no”. A este tipo de variable le corresponde las escalas de medición nominal.

b) **Variables cualitativas ordinales:** son las variables categóricas que tienen algún orden. Por ejemplo, cuando sus posibles valores son: “No consumo”, “Ocasional”. A este tipo de variable le corresponde las escalas de medición normal.

2. Las **variables cuantitativas** toman valores numéricas. A estas variables le corresponde las escalas de medición de intervalo, y a su vez se clasifican en:

a) **Variables cuantitativas discretas:** son las variables que únicamente toman valores enteros o numéricamente fijos.

b) **Variables cuantitativas continuas:** llamadas también variables de medición, son aquellas que toman cualquier valor numérico, ya sea entero, fraccionario o, incluso, irracional. Este tipo de variable se obtiene principalmente, como dice su nombre alternativo, a través de mediciones y está sujeto a la precisión de los instrumentos de medición.

Análisis univariantes

La primera fase del tratamiento estadístico empleado consiste en realizar análisis univariantes básicos como son las medias y las frecuencias. El tipo de análisis a realizar en cada pregunta depende de la naturaleza de la misma, ya que dependiendo de si es una variable cuantitativa (numérica) o cualitativa (no numérica) se realizará un tipo de análisis u otro.

Los análisis univariantes realizados han sido la media para las variables de carácter cuantitativo y la frecuencia y porcentaje para las variables de carácter cualitativo.

Medias y frecuencias

En este apartado se realiza el análisis estadístico del cálculo de medias y frecuencias de todas las variables cuantitativas y cualitativas estudiadas por separado.

El objetivo del análisis de las medias y las frecuencias de cada una de las variables cualitativas y cuantitativas de las que se dispone es la de conocer el perfil del consumidor de alimentos funcionales. El perfil del consumidor más habitual estará compuesto por aquellas características más comunes en las diferentes encuestas. Además, permite identificar los hábitos de consumo más habituales del consumidor, y su disposición a la compra y a pagar por un precio por este tipo de alimentos.

Análisis bivariantes

Los análisis bivariantes realizados nos permite conocer las relaciones existentes entre dos variables. Al igual que en el caso de los análisis univariantes el carácter cuantitativo o cualitativo de la pregunta influirá en el tipo de análisis. Si las dos variables relacionadas son cualitativas se realiza

la prueba de χ^2 (Chi-Cuadrado). Por último, si se quiere realizar una variable cualitativa con otra cuantitativa se realiza un análisis de la varianza (ANOVA).

Análisis Chi-Cuadrado

El objetivo de este análisis es establecer relaciones existentes entre las diferentes variables cualitativas (o nominales) entre sí.

El test de Chi-Cuadrado permite determinar si las diferencias entre las frecuencias de dos variables nominales son significativas para un error máximo determinado, pudiendo saber así, si son independiente o no mediante un test de hipótesis nula de no asociación entre variables, conociendo además la probabilidad de tal asociación.

Este método tiene en cuenta el tamaño de la muestra estudiada en cada caso, de tal forma que sea posible encontrar diferencias significativas muy pequeñas (entre dos variables) cuando el tamaño de la población muestral aumenta.

Análisis de la Varianza (ANOVA)

En este caso, el análisis que se lleva a cabo tiene como finalidad comparar dos o más medias que corresponden por un lado a una de las variables numéricas (o cuantitativas), y por otro lado, a otra de las variables nominales (o cualitativas).

De esta forma, conseguimos encontrar si existe alguna relación entre variables más allá del puro azar, de forma que se detecta si el valor de una de las dos variables posee una relación directa con el valor que toma la otra variable. Es un método que permite comparar medias en diversas situaciones; muy ligado por tanto, al diseño de experimentos, y que de alguna manera es la base del análisis multivariante.

La hipótesis nula de este análisis establece que no existen diferencias que no sean debidas al puro azar entre las medias de las variables estudiadas. La hipótesis alternativa sostiene por lo tanto que sí existen diferencias entre las dos variables debidas a causas no relacionadas con el azar. En este trabajo se trabajó con el análisis de la varianza de un solo factor o también conocido como análisis simple de la varianza.

El análisis de la varianza (o ANOVA: Analysis of Variance) de dos variables nos determinará una significación, que en el caso de que sea inferior a 0,10 podremos encontrar diferencias significativas para estas dos variables estudiadas. Para ello, será necesario comprobar las medias de cada grupo para poder localizar dichas diferencias.

Capítulo 5: Tratamientos y análisis de los resultados

5.1 Características sociodemográficas

Se han realizado 100 encuestas de las cuales 53 han sido respondidas por hombres y 47 por mujeres.

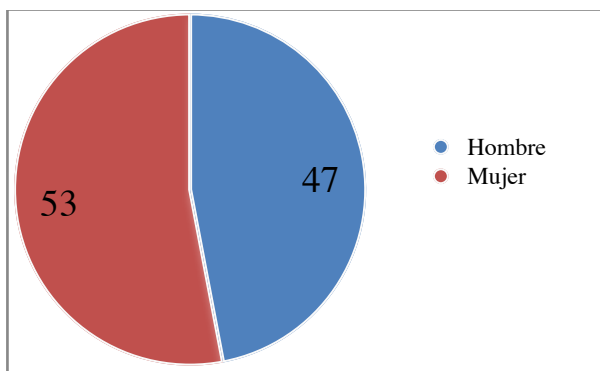


Gráfico 3: Sexo de los encuestados.

En cuanto a los estudios, encontramos que la inmensa mayoría dispone de algún tipo de estudio que suplementa la educación elemental.

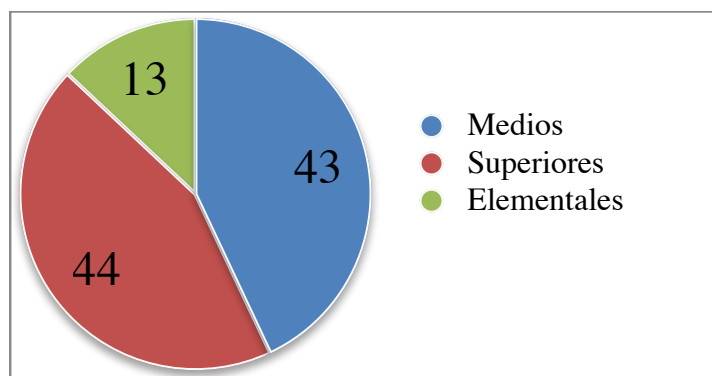


Gráfico 4: nivel de estudios de los encuestados.

Hay relación directa entre la edad y el nivel de estudios, de manera que a menor edad encontramos que la población tiene mayor nivel de estudios.

En lo referente al nivel de ingresos, el 8% de los encuestados cobran menos que 900 euros mensuales a nivel familiar, de entre 900 y 1500 son 19 las unidades familiares que tienen estos ingresos, entre 1500-3000 euros están el grueso de las familias, 42 exactamente, y las unidades familiares que cobran mas de 3000 euros son 10.

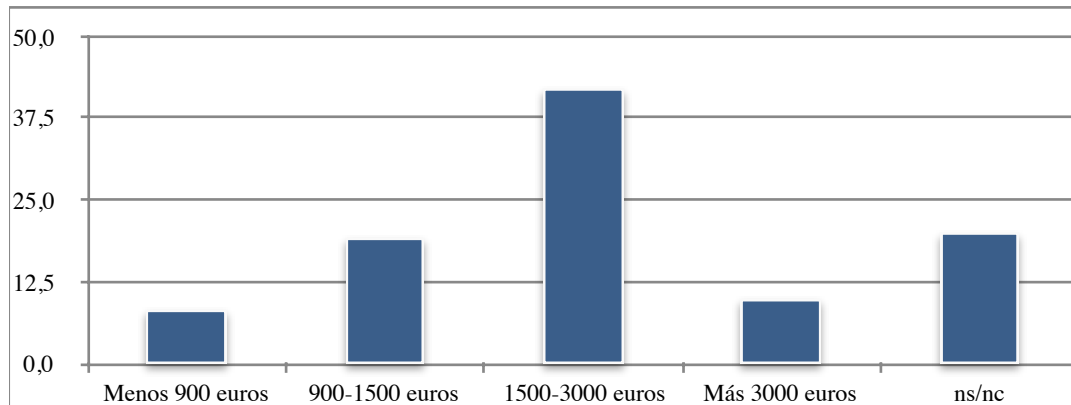


Gráfico 5: Ingresos mensuales de la unidad familiar de los encuestados.

Observamos que 20 de los encuestados no han querido contestar a esta cuestión con la precisión que nosotros deseábamos, por ello, a continuación de formular esta pregunta, preguntábamos a que clase social creían pertenecer.

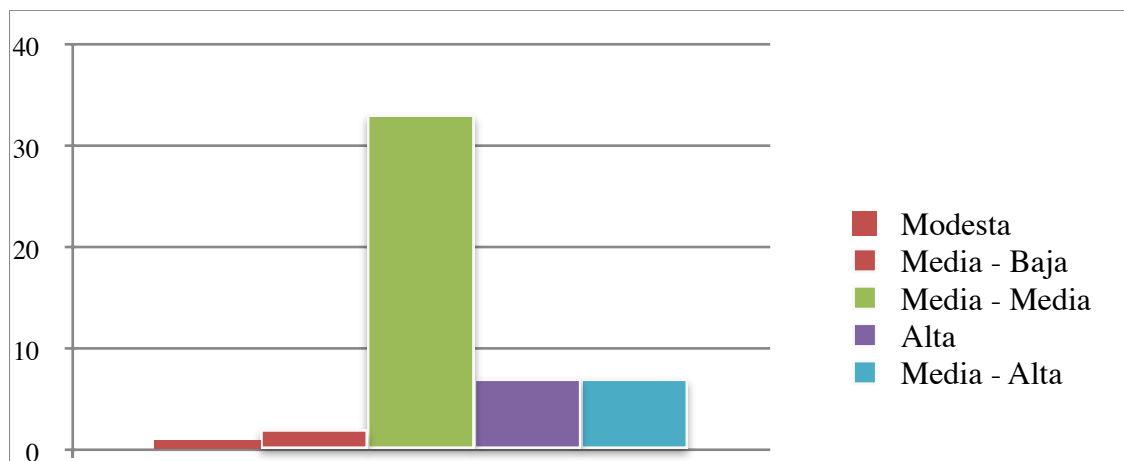


Gráfico 6: Pertenencia a clase social de los encuestados.

Como puede observarse en el gráfico, el 14% cree pertenecer a la clase alta, o media-alta, el 66% media-media, el 4% a la clase media-baja y únicamente el 2% a la clase modesta.

Diferentes problemáticas de la salud han sido objeto de cuestión en este estudio tales como la celiaquía, intolerancias a legumbres, intolerancia a frutos secos y hipertensión. Nos encontramos con los siguientes resultados:

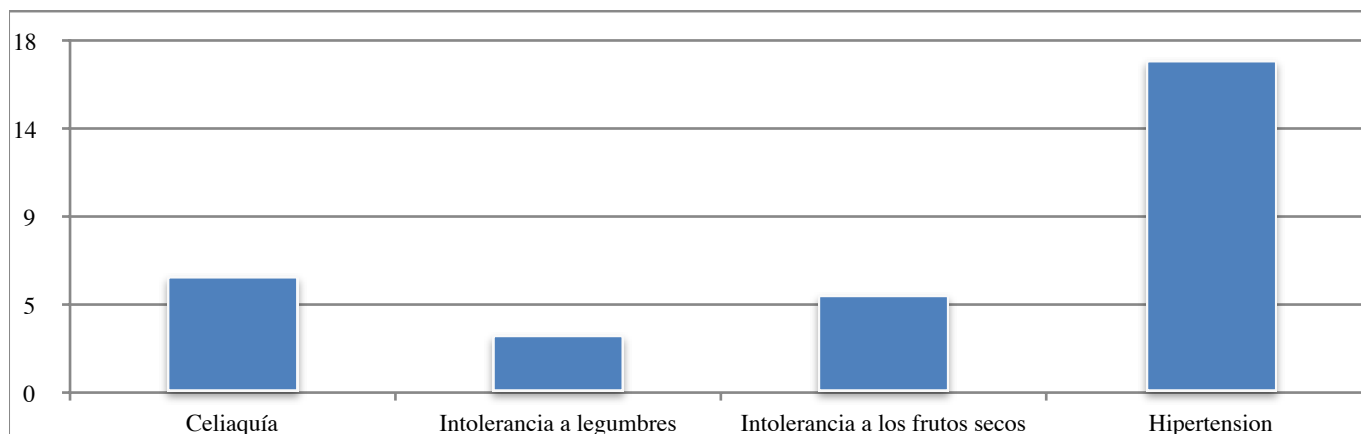


Gráfico 7: Hogares con algún problema alimenticio.

El 71% de los encuestados no tenía ningún problema alimentario de los anteriormente mencionados, el 13% padecía de hipertensión, 5% tenía celiaquía, el 4% intolerancia a los frutos secos y el 2% intolerancia a las legumbres. Cabe mencionar la relación directa que también encontramos entre la celiaquía y la hipertensión con la edad, a mayor edad, nos encontramos más casos con celiaquía e hipertensión.

5.2 Estilos de vida

Se ha preguntado por el estilo de vida que llevan los encuestados, en este caso, residentes en el valle de Baztan. Se puede observar claramente como valoran mucho la vida saludable y equilibrada, comiendo verduras y frutas con frecuencia, equilibrando el trabajo con la vida privada... Por contra observamos que apenas colaboran con ONGs ni con asociaciones que defienden la naturaleza.

Las personas de más edad consumen más asiduamente frutas y verduras y las de menos edad procuran comer alimentos sin aditivos.

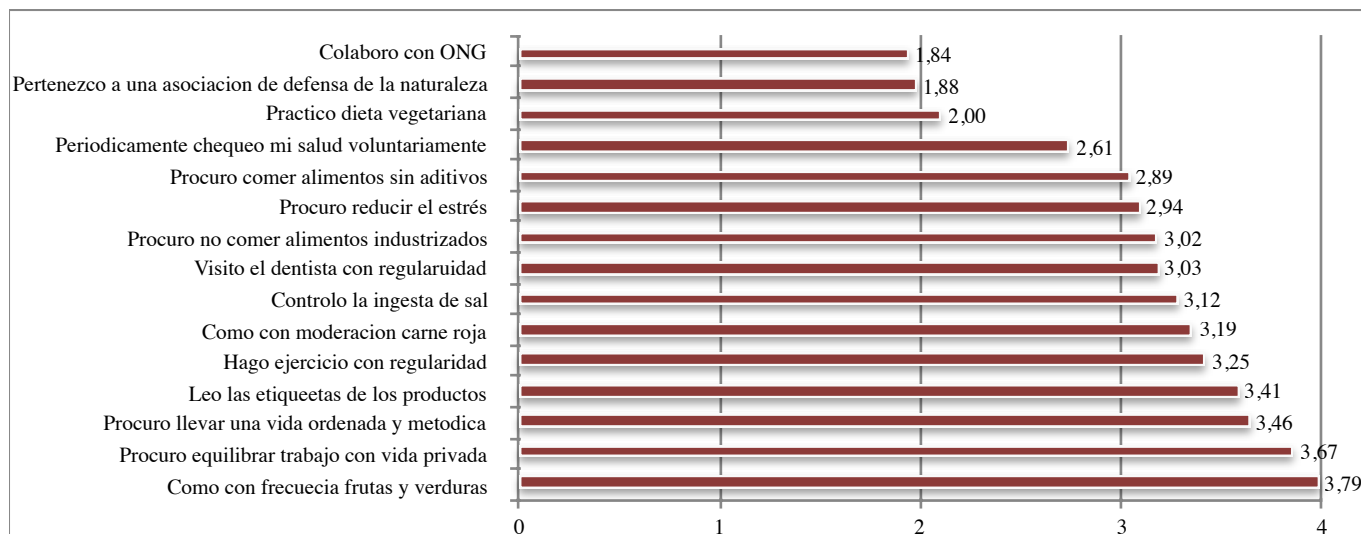


Gráfico 8: Estilo de vida de los encuestados.

5.3 Frecuencia de consumo de alimentos

En la siguiente tabla representa la frecuencia con la que el encuestado compra los siguientes alimentos:

	No consumo	Ocasional	Habitual
Productos ecológicos	34	50	16
Platos preparados	46	48	6
Alimentos light	24	60	16
Castañas	40	59	1
Castañas secas	81	19	0
Harina trigo	10	51	39
Harina maíz	29	64	7
Harina garbanzos	91	7	1
Otras harinas	73	27	0

Tabla 5: Frecuencia de consumo.

Separaremos los datos en tres bloques para poder analizar mejor los datos obtenidos.

En el primer bloque analizaremos la frecuencia de consumo de productos ecológicos, platos preparados, y alimentos light:

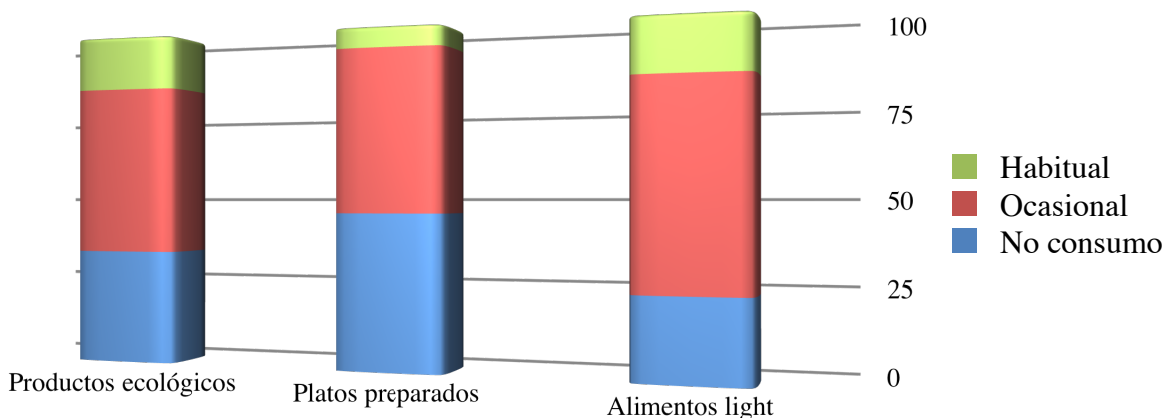


Gráfico 9: Consumo de productos ecológicos, platos preparados y alimentos light.

En este caso, lo más destacable es que lo que menos se consume son los platos preparados, con un 46% de encuestados que no los consumen, y de estos tres alimentos los más consumidos son los light con un consumo ocasional y habitual del 76%, frente al 66% de personas que consumen alimentos ecológicos ocasional o habitualmente y frente al 44% que consume platos preparados.

Se observa que a menor nivel se estudia mayor frecuencia de consumo de platos preparados.

Es interesante ver los porcentajes de consumo de los alimentos ecológicos por separado, ya que el producto que estamos estudiando, la harina de castaña, es de producción ecológica.

Del total de los consumidores de alimentos ecológicos el 50% lo hace de manera ocasional y el 16% habitual.

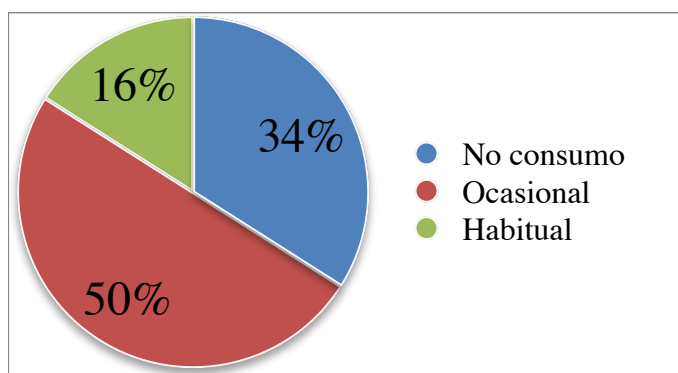


Gráfico 10: Consumo de productos ecológicos.

5.4 Frecuencia de consumo de castaña

En cuanto a la frecuencia de consumo de castaña y castaña fresca éstos han sido los datos que hemos recogido:

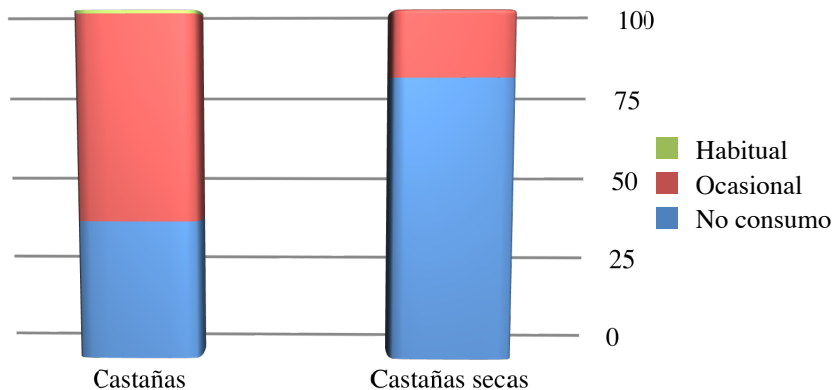


Gráfico 11: Frecuencia de consumo de castaña y castaña seca.

Comparando el consumo de castaña y castaña seca se puede apreciar a simple vista que apenas hay costumbre de consumir castaña fresca con solamente un 19% de consumo ocasional frente al 81% de encuestados que no la consumen.

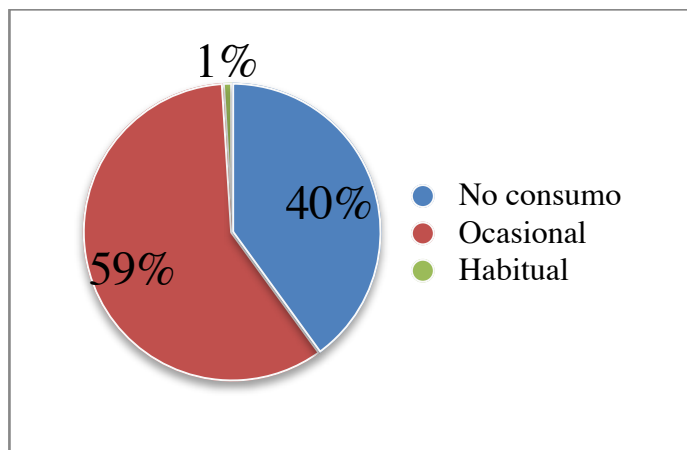


Gráfico 12: Frecuencia de consumo de castaña.

En este gráfico tenemos desglosados la frecuencia de consumo de la castaña. Aunque el consumo habitual de esta no es muy habitual (1%), su consumo si que es ocasional (59%) entre la mayoría de la población. Siendo un 40% de los encuestados las que no las consume nunca.

En relación al consumo de castaña seca, encontramos que a mayor nivel de estudios menor consumo de esta.

5.5 Frecuencia de consumo de harinas

El tercer bloque en el que hemos separado para poder entender y visualizar mejor estos datos es el de frecuencia de consumo de diferentes harinas.

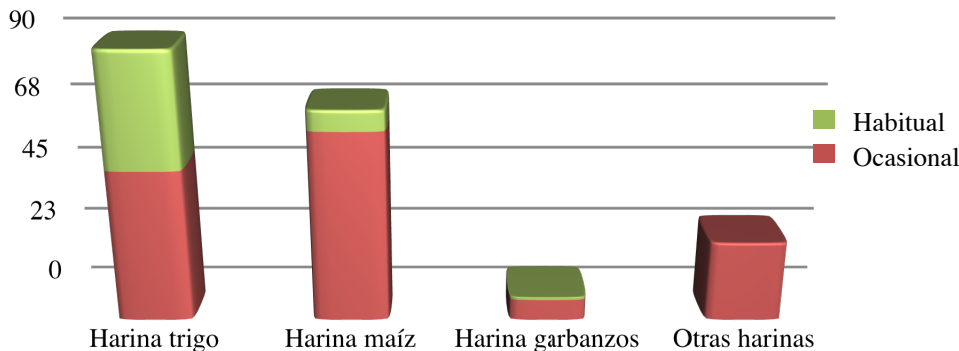


Gráfico 13: Frecuencia de consumos de harina.

A simple vista se observa como la harina de trigo es, casi consumida por la totalidad de población, bien ocasional 51% o habitualmente 39%, siendo solo el 10% de la población la que nunca la consume.

La harina de maíz también es bastante consumida, con un consumo habitual del 7%, un consumo ocasional del 64% y un 29% de los encuestados que no la consumen.

La harina de garbanzos no es consumida por la gran mayoría 91%, siendo consumida ocasionalmente por el 7% y habitualmente por el 1% de los encuestados.

Se observa que a mayor nivel de estudios mayor consumo de harina de trigo.

5.6 Aspectos valorados en la compra de alimentos

Al preguntar sobre cuáles son los aspectos mas importantes para el consumidor cuando compra alimentos nos hemos hallado con los siguientes resultados:

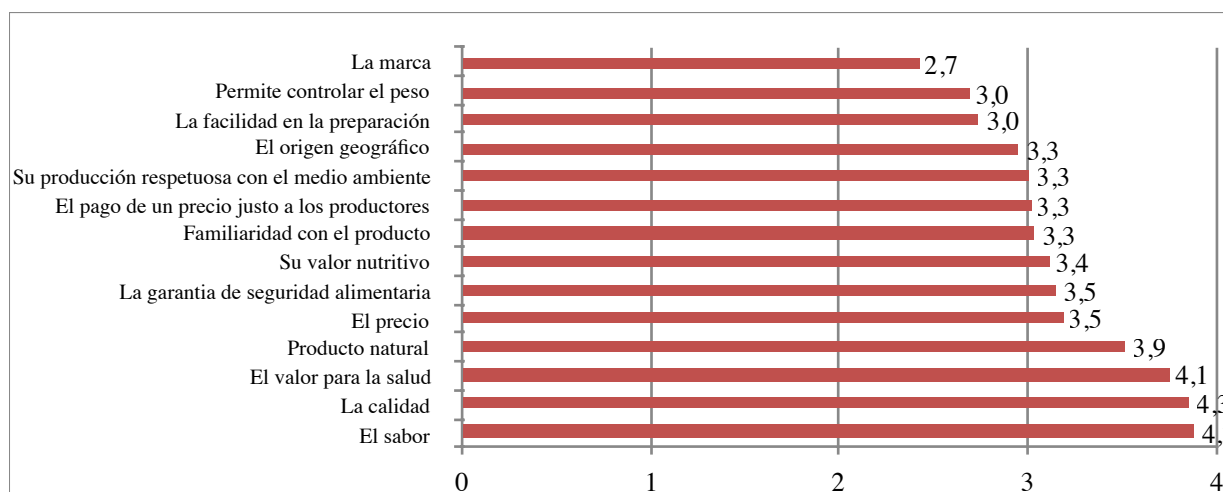


Gráfico 14: Aspectos valorados en la compra de alimentos.

El sabor, la calidad (4,3), el valor para la salud (4,3) y que sea un producto natural (3,9) son los aspectos más valorados por los consumidores del valle de Baztan, por contra, lo menos valorado a la hora de comprar es la marca (2,7), permite controlar el peso (3,0), y la facilidad de preparación (3,0).

Al estudiar los datos, nos encontramos con que el origen geográfico, la facilidad de preparación, el valor nutritivo y la seguridad alimentaria son más valorados por las personas de más edad.

Al cruzar estos datos con el nivel de estudios de los encuestados, los encuestados con estudios elementales valoran más aspectos como el precio, la facilidad de preparación, el valor nutritivo y la marca. Por contra los encuestados con niveles superiores de estudio, el sabor destaca entre los demás aspectos a tener en cuenta a la hora de comprar.

5.7 Lugar de compra de los alimentos

En cuanto al lugar de compra de los alimentos:

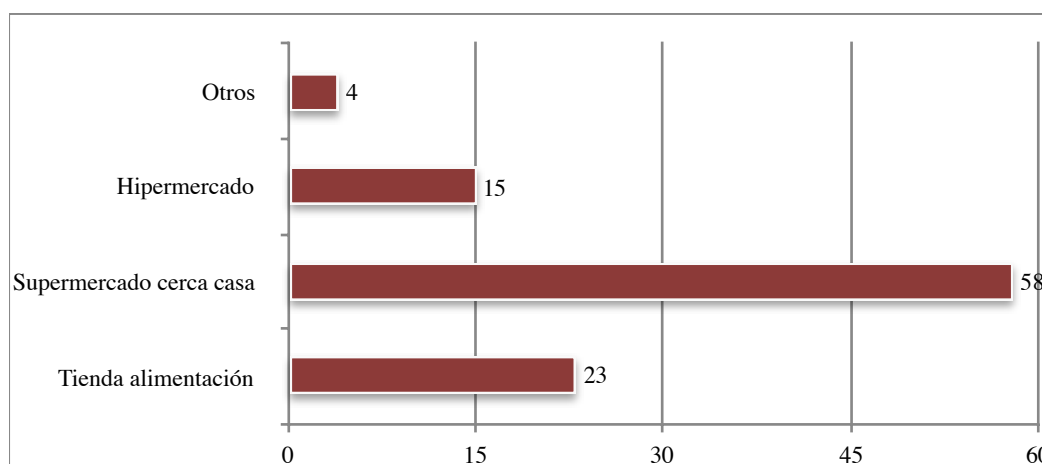


Gráfico 15: Lugar de compra de los alimentos.

La cercanía a la hora de elegir el lugar de compra de los alimentos es fundamental, ya que un 58% de encuestados adquiere los alimentos en supermercados cerca de su casa y un 23% lo hace en tienda de alimentación. Los que lo hacen en hipermercado son el 15% siendo un 4% los que los adquieren en otros lugares.

5.8 Actitudes hacia la alimentación y los nuevos alimentos

En este apartado preguntamos a los encuestados sobre las diferentes actitudes que mantienen hacia la alimentación, haciendo que valorasen cada una de ellas del 1 al 5, indicando el 5 mayor nivel de acuerdo y el 1 el menor.

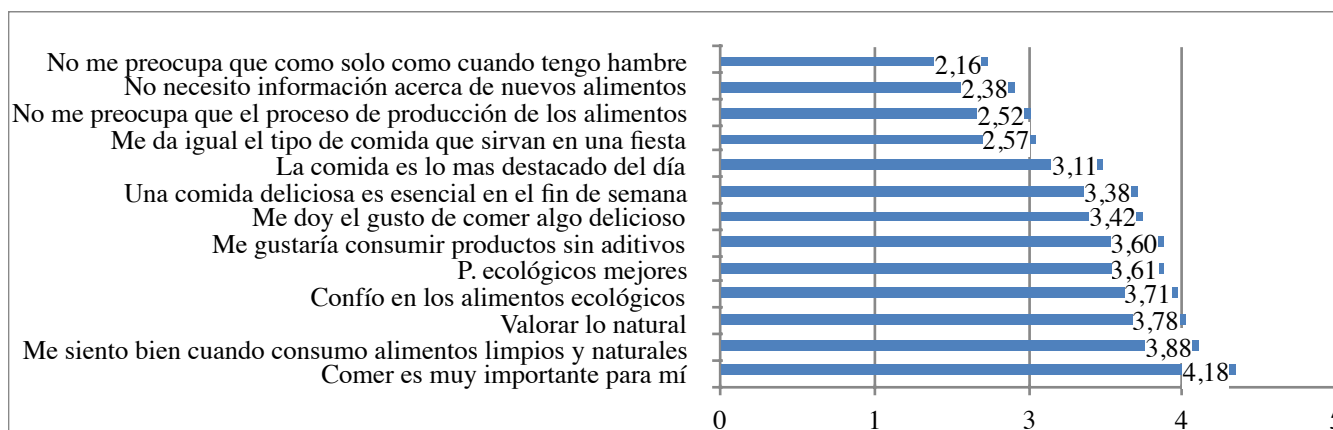


Gráfico 16: Actitudes hacia la alimentación y los nuevos alimentos.

"Comer es muy importante para los mí" es la la actitud con la que mayor nivel de acuerdo encontramos, por contra apenas existe necesidad de obtener información sobre nuevos alimentos por parte de los encuestados.

Observamos que los encuestados con niveles elementales de estudios son los que menos información acerca de nuevos alimentos necesitan, o que menos interés tienen en ellos, y que la comida es de los mas destacado del día para este segmento.

Los encuestados con niveles medios y superiores, destacan su confianza en los alimentos ecológicos.

5.9 Actitud hacia los nuevos alimentos

En esta sección de la actitud hacia los nuevos alimentos lo que podemos afirmar es que la percepción hacia los alimentos funcionales o enriquecidos "son como una planta de potencia nuclear: eficiente pero peligrosa" además es de reseñar la buena actitud hacia las comidas de otras culturas, ya que los encuestados tienen buena actitud hacia los diferentes alimentos ya que comen casi todo, por el contrario, no suelen ser el primero de su círculo de amigos en probar algo nuevo, no suelen comprar alimentos nuevos antes que la mayoría, y comparado con su entorno no suelen comprar mas nuevos alimentos que estos.

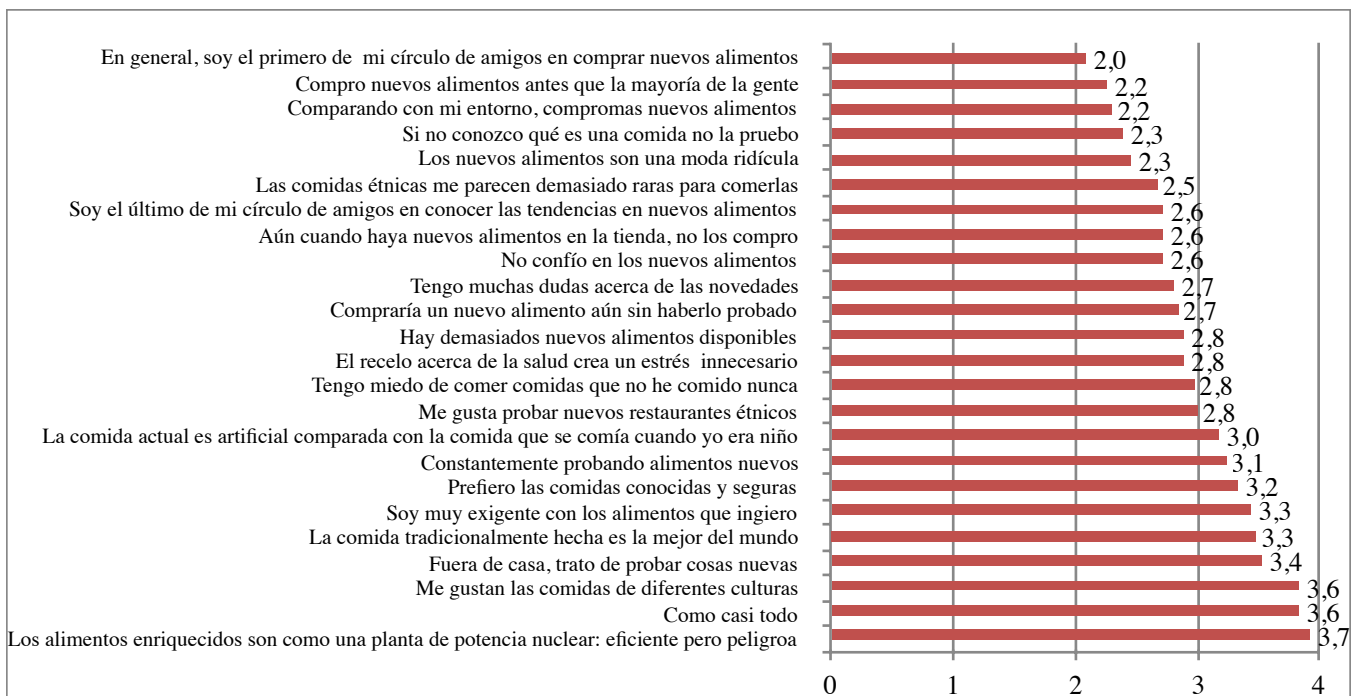


Gráfico 17: Actitud hacia los nuevos alimentos.

En cuanto a las actitudes hacia los nuevos alimentos destacan en las personas con estudios superiores el gusto por las comidas de diferentes culturas, así como al comer fuera de casa probar nuevos alimentos, que a mayor nivel de estudio mayor es la conformidad con este aspecto.

Así, los encuestados con niveles medios piensan claramente, por encima del resto, que los alimentos funcionales o enriquecidos son como una planta de potencia nuclear: eficiente pero peligrosa.

Los encuestados con niveles elementales de estudio, son muy exigentes con lo que ingieren, piensan que los nuevos alimentos son una moda ridícula y están de acuerdo con la afirmación de que la comida actual es artificial comparada con la que se hacía antes.

Las personas de mayor edad prefieren las comidas conocidas y seguras, sin embargo, también comprarían un nuevo alimento sin haberlo probado.

Las personas de mayor edad, están de acuerdo con la afirmación de "si no conozco una comida no la pruebo" y con que la comida actual es artificial comparando con la comida que se comía antes.

5.10 Interés por la cocina

En otro apartado se ha preguntado sobre el gusto de los encuestados a cocinar y en este caso si les gusta hacer nuevas recetas y en este caso también les hemos pedido que nos indicasen en que medida perciben diferentes emociones.

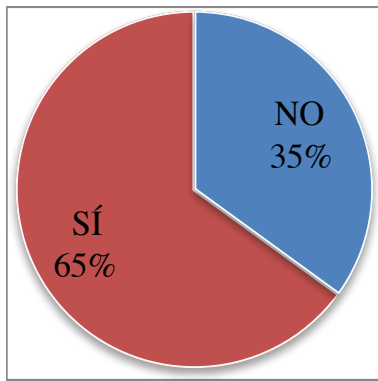


Gráfico 18: Gusto por cocinar.

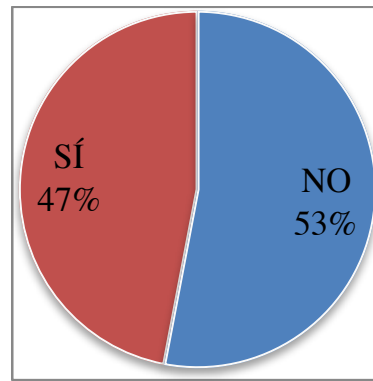


Gráfico 19: Gusto por hacer nuevas recetas.

Al 63% de los encuestados les gusta cocinar y de estos al 47% también les gusta hacer nuevas recetas.

Se observa que a la gente que tiene mayor nivel de estudios le gusta cocinar más y también hacer nuevas recetas. El lugar donde los encuestados a los que les gusta hacer nuevas recetas, se informan sobre ellas suele ser principalmente en la televisión e internet 71%, el 27% lo hace por familiares y amigos y solo un 2% en el lugar de la compra.

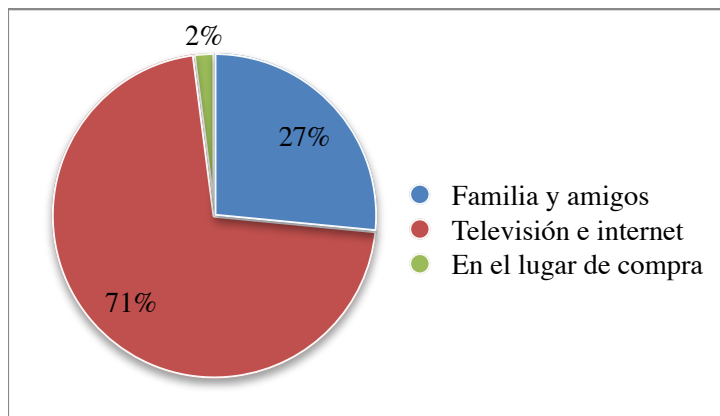


Gráfico 20: Lugar de información sobre nuevas recetas.

A mayor nivel de estudios la gente tiende a informarse por televisión e internet. La gente con estudios elementales tiende a informarse en el lugar de compra.

5.11 Emociones percibidas

En cuanto a las emociones que sienten los encuestados al realizar nuevas recetas tenemos la siguiente gráfica:

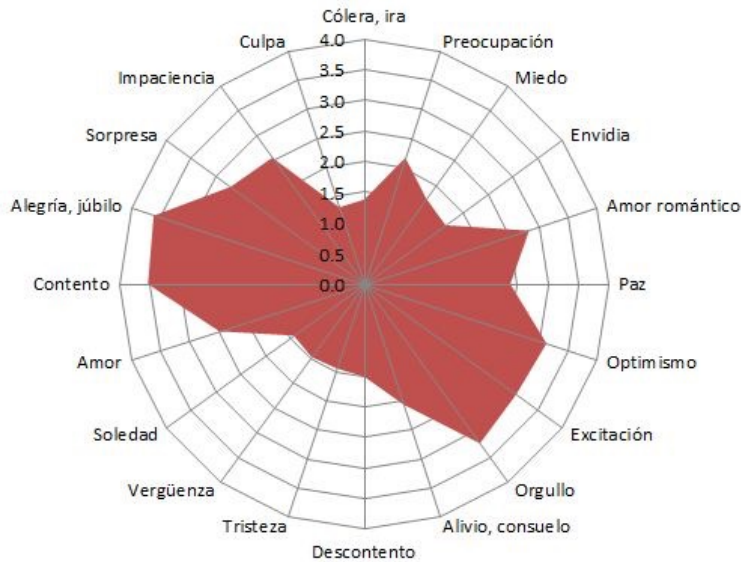


Gráfico 21: Emociones percibidas al realizar nuevas recetas.

A simple vista, las emociones que los encuestados sienten al realizar nuevas recetas son positivas. La emoción de “contento” y “alegría y júbilo” que están estrechamente ligadas, aparecen como las más sentidas, así como “orgullo”, “excitación” y “optimismo”. Por contra, los sentimientos o emociones negativas apenas son percibidas por los encuestados.

Los encuestados de menor edad sienten en mayor medida los sentimientos de orgullo y vergüenza al hacer nuevas recetas.

5.12 Conocimiento y disposición a productos derivados de la castaña

En este último apartado de la encuesta, nos centramos de manera directa en la castaña, tanto en el conocimiento que tiene el encuestados sobre ella como la disposición que tendría a usar castaña seca y harina de castaña en sus recetas, de forma principal preguntamos sobre la harina de castaña.

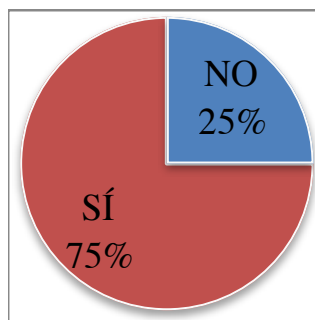


Gráfico 22: Disposición a usar castaña seca y harina de castaña en sus recetas.

El 75% de los encuestados estaría dispuesto a usar castaña seca en sus recetas.

Las personas de más edad, están más dispuestas a usar castañas secas en las recetas.

Además, las personas con estudios medios tienden a tener mayor disponibilidad a usar este alimento en sus recetas.

En cuanto al conocimiento de la harina de castaña:

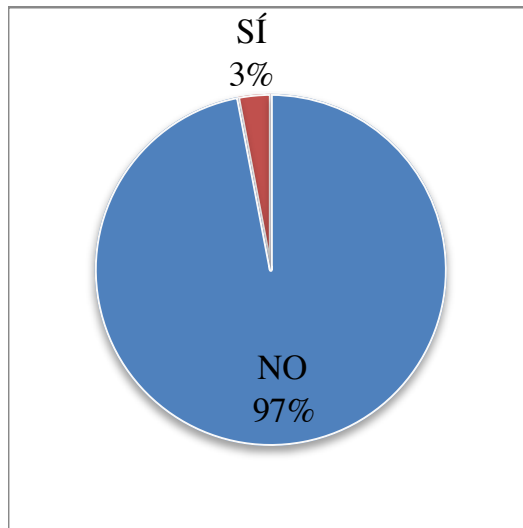


Gráfico 23: Conocimiento de la harina de castaña.

La abrumadora mayoría, el 97% no la conoce, mientras solo el 3% la conoce.

La disponibilidad a usar la harina de castaña de manera similar a la de trigo también se visualiza perfectamente en este gráfico, estando dispuestos a usarla el 69% de los encuestados frente al 31% que no estaría dispuesto a usarla en sus recetas de manera similar a la harina de trigo.

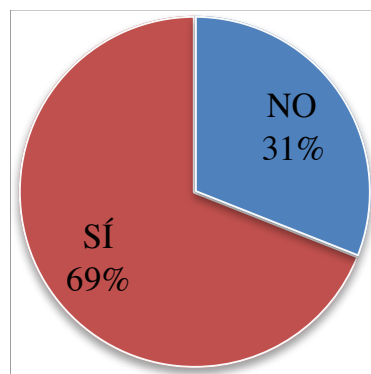


Gráfico 24: Disponibilidad a usar la harina de castaña de forma similar a la de trigo.

En este caso las personas de menos edad estarían más dispuestas a usar la harina de castaña de manera similar a la de trigo con edad media de 40,19 años.

Las personas con estudios medios o superiores están mucho más abiertas al uso de la harina de castaña.

En cuanto a la disponibilidad de pagar 4 euros por 500g. de harina de castaña nos encontramos con:

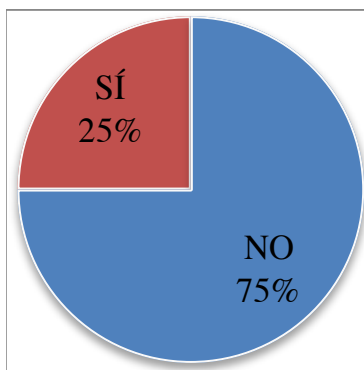


Gráfico 25: Disponibilidad a pagar 4 euros por 500gr. de harina de castaña.

El 75% no pagaría ese precio por 500g. de harina de castaña, mientras el 25% sí lo haría.

Al informar a los encuestados de que la harina de castaña es apta para celíacos se les pregunta si pagarían el mismo precio por la misma cantidad.

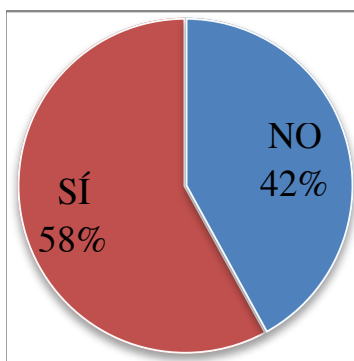


Gráfico 26: Disposición a comprar la harina de castaña a 4 euros los 500gr. al saber que es apta para celíacos.

El 58% estaría dispuesto a pagar 4 euros por 500g. de harina de castaña una vez informado de que es apta para celíacos.

A menor nivel de estudios, nos encontramos con menor disponibilidad de pagar 4 euros por 500g. aún sabiendo que es apta para celíacos.

A menor edad, mayor disponibilidad de pagar ese precio una vez sabido que sería apta para celíacos.

En la siguiente pregunta, se les informa de las diferentes propiedades de esta harina tales como su alto contenido en fibra y vitamina b, su alto contenido en minerales. Se les informa también de sus positivas propiedades vasculares y antiinflamatorias... y se les pregunta si la comprarían en las anteriores condiciones.

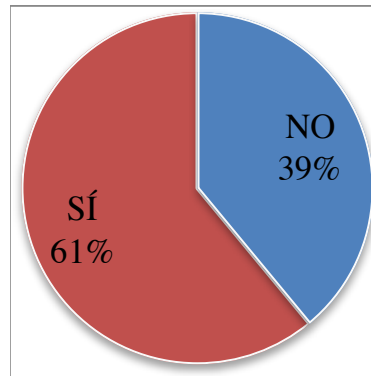


Gráfico 27: Disponibilidad a comprar la harina de castaña al conocer sus propiedades nutritivas (4 euros por 500gr.)

Una vez expuestas algunas de las propiedades de esta harina la disponibilidad de compra de la harina de castaña aumenta un 2% llegando al 61% de los encuestados que afirman que la comprarían frente al 39% que ni aún así estaría dispuesto a comprarla. Se sigue manteniendo la tendencia en la que a menor edad mayor disponibilidad de adquirir la harina de castaña a ese precio.

Y por último, además de las anteriores propiedades que se destacan en la anterior pregunta, se informa al encuestado que esta harina sería ecológica, y se les vuelve a preguntar si estarían dispuestos a comprarla a 4 euros 500g.

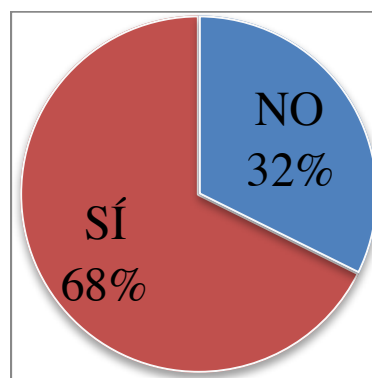


Gráfico 28: Disposición a pagar 4 euros por 500gr. de harina de castaña al saber que además que es apta para celíacos y sabiendo sus propiedades nutricionales sabemos que es ecológica.

Al informar de esta característica, el 68% estaría dispuesto a pagar ese precio en caso de querer adquirir el producto mientras que el 32% no.

Y en esta última cuestión se constata que a menor edad mayor disponibilidad de adquirir la harina de castaña a 4 euros, 500g.

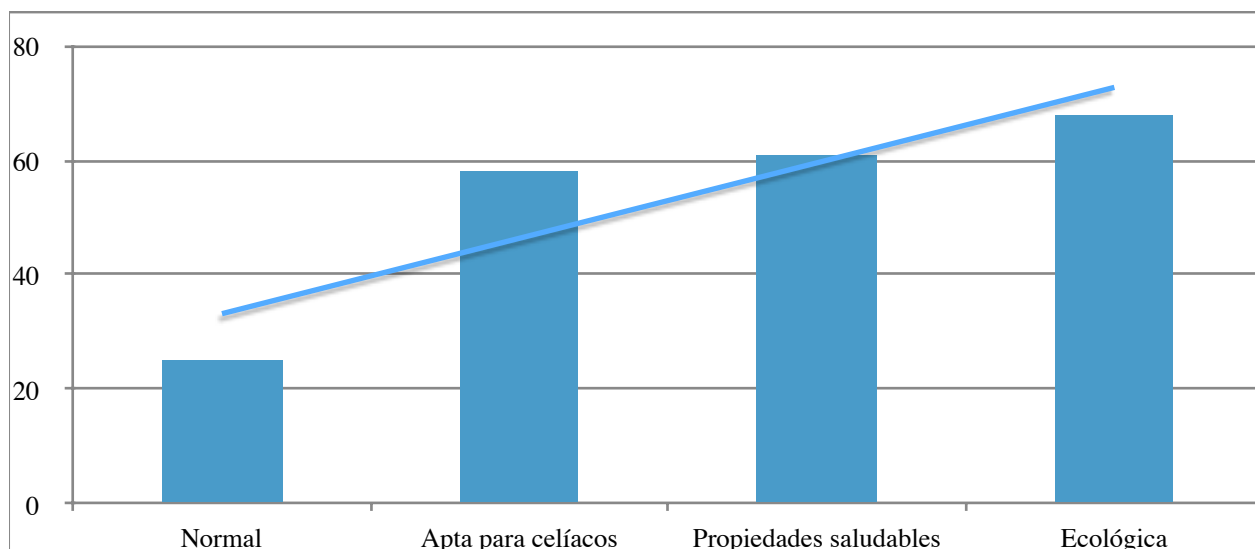


Gráfico 29: Evolución de la disponibilidad a pagar según la información que el consumidor tiene en su poder.

Podemos observar que la evolución global en la disposición del consumidor, a la hora de comprar nuestro producto, aumenta considerablemente al poner en conocimiento del consumidor sus diferentes propiedades o características saludables.

Capítulo 6: Conclusiones

En estos últimos años la sociedad ha evolucionado sobremanera, en lo que se refiere a hábitos de consumo y la cantidad de productos que podemos encontrar a nuestra disposición, tanto en tiendas físicas como en la red, son incalculables. Esta situación ha hecho que los mercados sean muy competitivos, aumentando la competitividad entre las diferentes empresas, productores y productos.

La sociedad en su constante evolución ha creado consumidores muy exigentes, haciendo que las empresas tengan la necesidad de innovar para poder satisfacer a los consumidores, ya que estos, ya no solo consumen alimentos para alimentarse. Podría decirse que las necesidades básicas fisiológicas, hoy en día en el mundo occidental están cubiertas, así que se buscan otras sensaciones, diferentes experiencias o se tienen otras necesidades a la hora de alimentarse.

El objetivo de este estudio es conocer el grado de aceptación que pudiese tener un nuevo producto, la harina de castaña ecológica y para ello estudiaremos diferentes factores como los hábitos o actitudes de los consumidores del valle de Baztan, frente a los aspectos relacionados con los hábitos de compra, su actitud hacia la alimentación y la salud, actitud hacia la tecnología, la disposición a comprar nuevos alimentos... Al estudiar estos datos, que lograremos mediante encuestas personales entre la población de dicho valle, determinaremos el grado de aceptación que pudiese tener la harina de castaña ecológica, en el Valle de Baztán.

Estudiaremos la relación que puedan tener todos los conceptos anteriormente mencionados, con la edad y nivel de estudios de los encuestados respectivamente, para así, poder orientar nuestro producto a los consumidores más potenciales o lo que es lo mismo, intentar posicionar correctamente nuestro producto en el mercado para que su venta al público pueda ser un éxito.

El trabajo se ha llevado a cabo a través de una encuesta personal entre la población del Baztán. En relación con la muestra, una gran mayoría de los encuestados poseía algún tipo de estudio más allá del los elementales, observándose que a menor edad, mayor nivel de estudios. La mayoría cree pertenecer a una clase social media, siendo la minoría los que se consideran de una clase humilde.

Tras analizar los resultados obtenidos en este trabajo, las conclusiones más relevantes indican que en relación con los problemas de salud estudiados, (celiaquía, intolerancia a legumbres, intolerancia a frutos secos e hipertensión), éstos no son muy generalizados, encontrando una relación directa positiva entre edad y el padecimiento de celiacía e hipertensión.

Para poder obtener información valiosa para nuestros objetivos, se han estudiado también el estilo de vida de los encuestados. Al observarlos, se puede afirmar que la vida de los habitantes de Baztán se caracteriza por ser sana y saludable, ya que comen con frecuencia frutas y verduras, procuran equilibrar el trabajo con la vida privada e incluso al comprar productos suelen leer las etiquetas de estos para poder tener mayor información y poder elegir el producto que más se acerque a lo que ellos buscan. Las personas de mayor edad consumen fruta y verdura asiduamente según el estudio y las de menor edad procuran consumir productos sin aditivos. Por otra parte muy poca la gente colabora con ONGs o pertenecen a asociaciones de defensa de los animales y tampoco suelen chequear su salud voluntariamente.

Como hemos destacado anteriormente, generalmente la población de Baztan lleva una vida saludable, esto se refleja en el consumo de diferentes alimentos, donde el consumo de productos

ecológicos de manera habitual u ocasional es de dos tercios de la población. Por contra, los platos preparados son los menos consumidos habitualmente, existiendo una relación directa entre el nivel de estudios y el consumo de este tipo de platos. A menor nivel de estudios mayor consumo de estos platos.

En lo referente a la castaña y castaña seca, se observa que la castaña seca apenas es consumida, sin embargo aunque no es un producto de consumo habitual, si que de forma ocasional se consume por una gran parte de la población. A mayor nivel de estudios menor nivel de consumo de castaña seca.

La inmensa mayoría de los encuestados consumen harina de trigo, bien ocasional o habitualmente. Sin embargo nos encontramos que la harina de maíz, es consumida ocasionalmente por una parte significativa de la población, por contra la harina de garbanzos apenas es consumida ocasionalmente por un 7%, frente a un 1% que la consume habitualmente. A mayor nivel de estudios mayor consumo de harina de trigo.

Son muchos los aspectos a valorar a la hora de adquirir un producto, pero siguiendo la tendencia de vida saludable de la población de Baztan, los factores más valorados a la hora de comprar un producto son los siguientes por este orden: el sabor, la calidad de este, el valor para la salud y que sea un producto natural. Por último, después de estas consideraciones lo más valorado es el precio. Sin embargo lo menos valorado es la marca.

Al estudiar los datos en profundidad y analizarlos según la edad, nos encontramos con que el origen geográfico, la facilidad de preparación, el valor nutritivo y la seguridad alimentaria son más valorados por las personas de más edad. Al cruzarlos con el nivel de estudios de los encuestados, las personas con estudios elementales valoran más aspectos como el precio, la facilidad de preparación, el valor nutritivo y la marca. Por contra, los encuestados con niveles superiores de estudios, el sabor destaca entre los demás aspectos a tener en cuenta a la hora de comprar.

Conocer el lugar donde el consumidor compra sus alimentos normalmente es esencial para poder posicionar nuestro producto idóneamente para que el segmento de consumidores al que va dirigido pueda encontrarlo y así pueda llegar a conocerlo después comprarlo. La gran mayoría de personas compran sus alimentos cerca de su lugar de residencia, en lugares como el supermercado cercano a su domicilio o en la tienda de alimentación (81%), siendo los menos (15%) los que adquieren sus productos en hipermercados u otros lugares (4%).

En el trabajo hemos analizado también las diferentes actitudes del consumidor hacia la alimentación, "Comer es muy importante para mi" ha sido la afirmación que mayor grado de acuerdo ha recibido, por contra apenas existe necesidad de recibir información de nuevos alimentos. Los consumidores con estudios elementales son los que menos información acerca de nuevos alimentos necesitan, o que menos interés muestran hacia ellos, aun teniendo en cuenta que la comida es uno de los momentos más destacado del día para este segmento de la población. Los encuestados con niveles medios y superiores, destacan su confianza en los alimentos ecológicos.

Estudiar la actitud hacia los nuevos alimentos es muy importante para nuestro objetivo, que es analizar la posible aceptación de un nuevo producto, la harina de castaña ecológica.

Podemos afirmar que la percepción por parte de la población encuestada hacia los alimentos funcionales o enriquecidos "son como una planta de potencia nuclear: eficiente pero peligrosa" hay que reseñar también la buena actitud hacia las comidas de otras culturas, ya que los encuestados manifiestan interés hacia gran variedad de alimentos ya que comen casi todo, por el contrario,

dentro de su círculo de amigos no suelen ser los primeros en probar algo nuevo, ni adelantarse a comprar alimentos nuevos antes que la mayoría. Además comparado con su entorno no suelen comprar más nuevos alimentos que estos. Así que nuestro producto al no ser un alimento enriquecido ni funcional, salvaría un primer obstáculo determinante para la aceptación de este producto en el Valle de Baztán.

Al cruzar los datos con el nivel de estudios hemos encontrado niveles de significación positivos. En las personas con estudios superiores, el gusto por las comidas de diferentes culturas, así como probar nuevos alimentos al comer fuera de casa, son afirmaciones que mayor grado de conformidad consiguen.

Los encuestados con niveles medios piensan claramente, por encima del resto, que los alimentos funcionales o enriquecidos son como una planta de potencia nuclear: eficiente pero peligrosa.

Y los encuestados con niveles elementales de estudio, son muy exigentes con lo que ingieren, piensan que los nuevos alimentos son una moda ridícula y están de acuerdo con la afirmación de que la comida actual es artificial comparada con la que se hacía antes.

Los encuestados de menor edad están de acuerdo con que , si no conocen qué comida es , no la probarían y que la comida de hoy es artificial, comparada con la que comían cuando eran niños.

En cuanto a los encuestados de mayor edad prefieren las comidas conocidas y seguras, aunque llegarían a comprar un alimento sin haberlo probado.

Es interesante saber a qué porcentaje de la población le gusta cocinar y también cocinar nuevas recetas, ya que el nuestro es un producto nuevo y sería interesante poder introducirlo tanto en las recetas que tradicionalmente se elaboran en los hogares Baztaneses, como, poder realizar nuevas recetas innovadoras con nuestro producto, pudiendo evitar así, ciertos recelos que podríamos encontrarnos al intentar introducir nuestro producto directamente en las recetas tradicionales.

Un 68% de los encuestados admite gustarle cocinar y de estos a un 47% le gusta innovar haciendo nuevas recetas. Observamos que la gente que tiene estudios superiores tiende a gustarle cocinar más y también hacer nuevas recetas que al resto.

Normalmente, la gente a la que le gusta hacer nuevas recetas, se informa de éstas mediante la televisión o en internet (71%), seguida por familiares y amigos (27%) y solo una mínima parte (2%) lo hace en el lugar de compra. La gente con mayor nivel de estudios tiende a informarse por televisión e internet mientras que la gente con estudios elementales se informa en el mismo lugar de compra.

Los encuestados que innovan en la cocina realizando nuevas recetas, sienten en su mayoría emociones positivas, como sentirse contento, alegre o jubiloso e incluso orgullo excitación y optimismo, por contra apenas son percibidas las emociones negativas. Las personas de menor edad sienten en mayor medida los sentimientos de orgullo y vergüenza al hacer nuevas recetas.

Nuestro nuevo producto es derivado de la castaña así que hemos recopilado información acerca de la materia prima del mismo.

Tres cuartas partes de los encuestados estaría dispuesto a usar castaña seca en sus recetas, siendo las personas de mayor edad y las personas con estudios medios las que mayor disponibilidad tendrían.

Solamente un 3% del total de la muestra tiene conocimiento de la harina de castaña, sin embargo un 69% estaría dispuesto a usarla de forma similar a la harina de trigo o de maíz, frente a un 31% que no estaría dispuesto a usarla.

Las personas de menor edad con media de edad en los 40,19 años y con estudios medios o superiores estarían más dispuestas a usar esta clase de harina en sus recetas de forma similar a las harinas de trigo y maíz.

El hipotético precio al que esta harina de castaña ecológica saldría a la venta, sería de 4 euros por cada 500 gramos, sin embargo sólo un 25% de los encuestados estaría dispuesto a pagar ese precio por esa cantidad. Se observa que las personas de menor edad serían las que más dispuestas estarían a pagar ese precio por esa cantidad y que ninguna persona con estudios elementales estaría dispuesta a pagar ese precio por este producto.

Al informar de que esta clase de harina es apta para celíacos, el porcentaje personas dispuestas a pagar ese mismo precio aumenta hasta el 58% del total.

Si a su vez informásemos al encuestado que la harina de castaña contiene un alto contenido en fibra y vitamina B, alto contenido en minerales (Magnesio, potasio hierro y fósforo), bajo contenido en sodio, además de tener propiedades vasculares reconstituyentes y antiinflamatorias y es uno de los frutos secos con menor contenido en calorías, la predisposición a pagar 4 euros por 500gr. aumentaría hasta el 61% de los encuestados, observando que las personas de menor edad seguirían siendo las más proclives a adquirir el producto a ese precio.

Si además de toda esta información sobre nuestro producto que hemos puesto en conocimiento de los posibles consumidores añadiésemos el dato de que la harina de castaña es ecológica, el nivel de aceptación del producto a ese precio volvería a aumentar llegando al 68% de de los encuestados, que estarían dispuestos a pagar ese precio por la misma cantidad de harina de castaña. Aun dando esta información adicional a los encuestados volverían a ser las personas de menor edad las que estarían dispuestas a adquirir nuestro producto.

Las conclusiones generadas a partir de este estudio, podrían tenerse en cuenta para tener una idea global de la hipotética aceptación de la harina de castaña en esta zona de Navarra, concretamente en el valle de Baztán.

A su vez, esta información es de gran valor para poder llevar a cabo una buena comercialización del producto y para poder hacer una buena campaña de marketing, sabiendo a qué espectro de la sociedad dirigirse y así, poder destinar los esfuerzos de las posibles campañas publicitarias de nuestro producto a dichos segmentos, pudiendo ser más eficientes a la hora de generar un mercado para nuestro producto.

Capítulo 7: Bibliografía

ABRIL, C. (2009): *Análisis de la innovación de marcas de distribuidor y de su influencia en la aceptación de productos nuevos de gran consumo en España*. Tesis, Universidad Complutense de Madrid.

AKYOKUŞ, C. *Aceptación de innovaciones alimentarias por parte de los consumidores: Análisis del concepto de innovación, factores determinantes de su adopción, estructura de decisión*. Tesis final de Marketing agroalimentario en la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Pública de Navarra.

ÁLVAREZ ÁLVAREZ, P.; BARRIO ANTA, M., CASTEDO DORADO, F. (2010) *Manual de selvicultura de Galicia. (castanea sativa)*.

ASOCIACIÓN BERCIANA DE AGRICULTORES Programa Castanea <http://www.castanea.es/index.php>

BARRENA, R.; SANCHEZ, M. (2009). *De la diferenciación horizontal a la diferenciación vertical de productos: un experimento con alimentos ecológicos*.

BELLO, L. (1982) “Modelos de Demanda de Nuevos Productos. Aplicación de la Metodología de Dinámica de Sistemas”. Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo.

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado (Marzo 2014) <http://publicacionesoficiales.boe.es/> NIPO: 280-14-153-2

CHRISTENSEN, C.; RAYNOR, M. (2004) *La Solución de los innovadores, Como crear y Mantener un entorno satisfactorio*, Editorial McGraw-Hill Interamericana de España.

CUENCA VALERA, B.; MAJADA GUIJO, J.P. (2010). *Castanea sativa* Mill.

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA. (11 de octubre de 2000). *Informe de la situación de los castaños en Navarra y de los proyectos de recuperación*.

ERASO, J. (2011): *Aceptación de una innovación alimentaria incremental por parte del consumidor. Aplicación para un producto lácteo*. Trabajo Final de Carrera de Ingeniero Agrónomo de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Pública de Navarra.

Euroforgen, Secretariado Bioversity international (2009). *Distribution map of Chestnut (Castanea sativa)*.

FLORISTÁN SAMANES, A. (1995), *Geografía de Navarra*, Diario de Navarra, Pamplona, tomo 2, pp. 341-342.

HAWKINS, D.I.; BEST, R.J. y CONEY, K.A. (1994): *Comportamiento del Consumidor*. Addison-Weley Iberoamericana.

IMBULUZQUETA ALCASENA, G. (2010). *Aportación a un estudio de las castañas. Ericeras en Baztan*.

IZURIAGA, V. *Análisis de la neofobia en la población de la cuenca de Pamplona en función de sus características demográficas*. Trabajo Final de Carrera de Ingeniero Agrónomo de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Pública de Navarra.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO DE ESPAÑA. <http://www.magrama.gob.es/es/>

OECD; EUROSTAT (2006): *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Tercera Edición. Publicación conjunta de OECD y Eurostat.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, FAO <http://www.fao.org/home/es/>

PASTRANA CASTRO, L. (octubre, 2010) "*Estudio acerca de las posibilidades de diversificación de los productos de la castaña y la vid*" (Proyecto "Diversificación de los recursos agrícolas y ganaderos" GDR Sil Bibei Navea)

PÉREZ MARÍN, J. E. (2000) (Asociación Aurkidi), *La vegetación existente en el Parque Natural del Señorío de Bertiz y los valles Cantábricos Navarros*, Newbook Ediciones. Santesteban, 2000, pp. 68-69.

Portal web INFOAGRO <http://www.infoagro.com/>

Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA). <http://www.serida.org/>

ANEXO 1: ENCUESTA



ENCUESTA SOBRE ACTITUD HACIA NUEVOS ALIMENTOS

Buenos días/tardes, la Universidad Pública de Navarra está realizando un estudio. Sus opiniones nos serán de una gran utilidad, por lo que le pedimos su colaboración. Usted ha sido elegido totalmente al azar y sus contestaciones están sujetas a secreto estadístico. Muchas gracias por su colaboración.

COMPRA DE ALIMENTOS

1. Para empezar, por favor indique si es usted comprador de los siguientes alimentos y con qué frecuencia los adquiere:

	No consumo	Ocasional	Habitual
Productos ecológicos			
Platos preparados (calentar y listo)			
Alimentos bajos en calorías (productos Light)			
Castañas			
Castañas secas			
Harina de trigo			
Harina de maíz (también Maicena)			
Harina de garbanzos			
Otras harinas...			

2. Por favor indíqueme de entre los siguientes aspectos cuáles son más importantes para usted cuando compra alimentos. Puntúe de 1 a 5, indicando el 5 la máxima importancia y el 1 la menor.

- El precio
- El sabor
- El valor para la salud
- Pago de un precio justo a los productores
- La calidad
- Producto natural
- Permite controlar el peso
- Familiaridad con el producto
- El origen geográfico
- La facilidad en la preparación
- Su producción respetuosa con el medio ambiente
- Su valor nutritivo
- La garantía de seguridad alimentaria en el producto
- La marca

3. ¿Podría indicarme dónde compra habitualmente los alimentos distintos de frutas, verduras, carne y pescado?

- Tienda de alimentación
- Supermercado cerca de casa
- Hipermercado
- Otros.....

ACTITUDES HACIA LA ALIMENTACIÓN Y LOS NUEVOS ALIMENTOS

ACTITUDES HACIA LA ALIMENTACIÓN

4. Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5, indicando el 5 el mayor nivel de acuerdo y el 1 el menor.

Valoro lo natural en todos los ámbitos

- Confío en los alimentos ecológicos
- En mi opinión los productos ecológicos son mejores que los convencionales
- Me siento bien cuando consumo alimentos limpios y naturales
-
- Me gustaría consumir solo productos sin aditivos

- Comer es muy importante para mí
- Para mí, una comida deliciosa es una parte esencial de los fines de semana
- La comida es lo más destacado del día
- Me doy el gusto de comer algo realmente delicioso

- No me preocupa lo que como, sólo lo hago cuando tengo hambre
- No me preocupa el proceso de producción de los alimentos
- Me da igual el tipo de comida que se sirva en una fiesta
- No necesito información acerca de nuevos alimentos

ACTITUDES HACIA LOS NUEVOS ALIMENTOS

5. Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5, indicando el 5 el mayor nivel de acuerdo y el 1 el menor.

- Estoy constantemente probando alimentos nuevos y diferentes
- No confío en los nuevos alimentos
- Si no conozco que es una comida, no la pruebo
- Me gustan comidas de diferentes culturas
- Las comidas étnicas me parecen demasiado raras para comerlas
- En comidas fuera de casa, trato de probar nuevos alimentos
- Tengo miedo de comer cosas que no comido antes
- Soy muy exigente con los alimentos que ingiero
- Como casi todo
- Me gusta probar nuevos restaurantes étnicos

- Hay demasiados tipos nuevos de alimentos disponibles hoy en día
- Los nuevos alimentos son una moda ridícula
- Prefiero las comidas conocidas y seguras
- Tengo muchas dudas acerca de las novedades
- La comida tradicionalmente hecha es la mejor del mundo
- Los alimentos funcionales (enriquecidos) son como una planta de potencia nuclear: eficiente pero peligrosa
- La comida actual es artificial comparada con la comida que se comía cuando yo era niño
- El recelo acerca de la salud crea un estrés innecesario

- Compro nuevos alimentos antes que la mayoría de la gente
- En general, soy el primero de mi círculo de amigos en comprar nuevos alimentos
- Comparado con mi entorno, compré más nuevos alimentos
- Aún cuando haya nuevos alimentos en la tienda, no los compro
- En general, soy el último de mi círculo de amigos en conocer las tendencias en nuevos alimentos
- Compraría un nuevo alimentos aún sin haberlo probado

CONOCIMIENTO Y DISPOSICIÓN A PRODUCTOS DERIVADOS DE LA CASTAÑA

6. ¿Le gusta cocinar?

- SI NO (pasar a p.10)

7. ¿Y hacer nuevas recetas?

- SI NO (pasar a p.10)

8. Podría indicarme por favor, en qué medida percibe las siguientes emociones cuando prepara una receta nueva? En una escala de 1 a 5, indicando el 5 el mayor nivel de acuerdo y el 1 el menor.

- Cólera, ira Descontento
- Preocupación Tristeza
- Miedo Vergüenza
- Envidia Soledad
- Amor romántico Amor
- Paz Contento
- Optimismo Alegría, júbilo
- Excitación Sorpresa
- Orgullo Impaciencia
- Alivio, consuelo Culpa

9. ¿Cómo se informa de las nuevas recetas?

- .. Familia y amigos
- .. Televisión e Internet
- .. En el lugar de compra
- .. Otros

10. ¿Estaría dispuesto a utilizar castaña seca en sus recetas?

- SI
- NO

11. ¿Conoce la harina de castaña?

- SI
- NO

12. ¿Estaría dispuesto a utilizarla en sus comidas de forma similar a la harina de trigo o de maíz (tipo Maizena)?

- SI
- NO

13. ¿Estaría dispuesto a pagar 4€ por el paquete de 500 gr. de harina de castaña?

- SI
- NO

14. ¿Y si le dijera que es una harina sin gluten apta para que lo consuman las personas celiacas?

- SI
- NO

15. Y si le dijera que la harina de castaña tiene un alto contenido en fibra y vitamina B, alto contenido en minerales (Magnesio, potasio, hierro y fósforo), bajo contenido en sodio, además tiene propiedades vasculares reconstituyentes y antiinflamatorias y es uno de los frutos secos con menor contenido en calorías... entonces estaría dispuesto a pagar 4€ por el paquete de 500 gr. de harina de castaña?

- SI
- NO

16. Y si además de las propiedades anteriores le dijera que es una harina de castaña ecológicas... entonces estaría dispuesto a pagar 4€ por el paquete de 500 gr. de harina de castaña?

- SI
- NO

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ESTILOS DE VIDA
--

17. Ante las siguientes afirmaciones indique su grado de acuerdo, en una escala de 1 a 5, indicando el 5 el mayor nivel de acuerdo y el 1 el menor.

- Controlo la ingesta de sal
- Practico una dieta vegetariana
- Hago ejercicio con regularidad
- Procuró no comer alimentos industrializados
- Como con frecuencia frutas y verduras
- Como con moderación carne roja
- Pertenezco a una asociación de defensa de naturaleza
- Procuró comer alimentos sin aditivos
- Periódicamente chequeo mi salud voluntariamente
- Procuró reducir el estrés
- Colaboro con ONGs
- Visito al dentista con regularidad
- Procuró llevar una vida ordenada y metódica
- Procuró equilibrar trabajo con vida privada
- Leo las etiquetas de los productos

18. Nos puede indicar su año de nacimiento:.....

19. ¿Cuántas personas viven en su casa dentro de los siguientes rangos de edad, incluido usted?.

- Menos de 6 años
- De 6 a 16 años
- De 17 a 65 años

- Más de 65 años

20. ¿Hay alguna persona en su hogar con alguna de los siguientes problemas alimentarios:

- Celiaquía
- Alergia o intolerancia a alguna legumbre
- Alergia o intolerancia a los frutos secos
- Hipertensión

21. Nos puede indicar de forma aproximada el nivel de ingresos mensual de su familia:

- Menos de 900 euros
- De 900 euros a 1500 euros
- De 1.500 euros a 3.000 euros
- Más de 3.000 euros
- No sabe/no contesta **(PASAR A P.22).**

22. (SÓLO PARA LOS QUE NO RESPONDEN A P.21). Nos puede indicar la clase social a la que usted cree pertenecer:

- Alta
- Media-alta
- Media-media
- Media-baja
- Modesta

23. Nos puede indicar su nivel de estudios:

- Elementales
- Medios
- Superiores

24. Sexo:

- Hombre
- Mujer

LE AGRADECEMOS DE NUEVO SU VALIOSA COLABORACIÓN