



**LA ALIMENTACIÓN ECOLÓGICA EN HUESCA:  
DISPONIBILIDAD EN CANALES DE COMPRA  
CONVENCIONALES  
Y  
COMPARACIÓN DE ATRIBUTOS DE CALIDAD  
CON ALIMENTOS NO ECOLÓGICOS.**

THE ECOLOGICAL FEEDING IN HUESCA:  
AVAILABILITY IN CONVENTIONAL PURCHASE CHANNELS  
AND  
COMPARISON OF QUALITY ATTRIBUTES WITH NON-ECOLOGICAL FOODS.

**Autor: Iris Grima Casabón**

**Tutora: Susana Menal Puey (Nutrición y Bromatología)**

**Fecha de presentación: 20 de Junio de 2018**

# RESUMEN

---

Los alimentos ecológicos tienen una serie de características que los diferencian del resto, y el porcentaje de la población que opta por su consumo es cada vez más elevado.

Uno de los objetivos de este trabajo es analizar los beneficios que pueden aportar y ver los factores que influyen en las decisiones de compra. Entre ellos destacan el precio y la disponibilidad, como aspectos negativos que frenan el consumo. A pesar de esto, se observa un importante crecimiento en los últimos años.

Se ha comprobado en la ciudad de Huesca si una selección de alimentos, agrupados por categorías, en base a la pirámide alimenticia, están disponibles en los establecimientos convencionales, y donde se pueden encontrar mejores precios.

Una vez comparados los resultados, se concluye que el establecimiento que dispone de más alimentos ecológicos de nuestra lista, coincide con el que ofrece precios más bajos. Por las ventajas que presenta dicho establecimiento ha sido escogido para la comparación de precios entre alimentos ecológicos y convencionales.

Después de observar los resultados, podemos decir que realizar una compra ecológica en Huesca es posible. Cada vez encontramos más variedad de alimentos, no solo en tiendas especializadas, sino también en los establecimientos convencionales.

El precio es más elevado como se esperaba, pero conocer los beneficios, el lugar donde se encuentran a un precio menor, y la posibilidad de realizar una compra mixta, puede hacer que disminuya esta diferencia y que se pueda valorar que compensa más.

## LISTADO DE ABREVIATURAS

---

BOA: Boletín Oficial de Aragón

BTH: Butilhidroxitolueno

CAAE: Comité Aragonés de Agricultura Ecológica

CE: Conformidad Europea

CGN: Carragenina

CLA: Ácido Linoleico Conjugado

COAG: Coordinadora de organizaciones de agricultores y ganaderos

CO2: Dióxido de Carbono

DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.

DHA: ácido docosaheptaenoico

DMU: Dosis Máxima de Uso

DPA: ácido docosapentaenoico

EFSA: European Food Safety Authority (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria)

EPA: ácido eicosapentaenoico

FAO: Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)

GFK: Gesellschaft für Konsumforschung (Sociedad para la investigación de mercado)

IG: Ingeniería Genética

MAPAMA: Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

MGS: Glutamato monosódico

OGM: organismo Genéticamente Modificado

OGM's: Organismos Genéticamente modificados

PUFA s: Polyunsaturated fatty acids (ácidos grasos poliinsaturados)

PUFA s n-3: ácidos grasos poliinsaturados omega 3

SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria

UAGA: Unión de Agricultores y Ganaderos de Aragón

# ÍNDICE

---

<b>1.-Introducción</b>	<b>5</b>
1.1-Alimentos ecológicos	6
1.1.1- Concepto	6
1.1.2-Identificación de los alimentos ecológicos	6
1.1.3-Ventajas e inconvenientes de los alimentos ecológicos	8
1.1.3.1-Beneficios para la salud	8
1.1.3.2-Análisis de fortalezas y debilidades	17
1.2-Evolución de producción y consumo	18
1.2.1-Desarrollo en España	18
1.2.2-Características del consumidor	19
<b>2.-Objetivos</b>	<b>22</b>
2.1.-Objetivos y Motivos del estudio	23
2.2.-Ventajas para el Dietista-Nutricionista	23
<b>3.-Material y métodos</b>	<b>24</b>
3.1-Paso previo a la selección de alimentos y establecimientos	25
3.1.1-Análisis de la pirámide	25
3.1.2-Análisis del mercado en Huesca-canales de venta.	26
3.1.3-Establecimientos con mayor oferta de alimentos ecológicos	28
<b>4.-Resultados</b>	<b>29</b>
4.1-Selección de alimentos por grupos	30
4.2.-Observaciones generales en establecimientos convencionales	32
4.3-Disponibilidad	34
4.4-Precio	36
4.5-En la consulta	38
4.5.1-Elaboración de un menú semanal saludable	39
4.5.2-Lista de la compra en base al menú semanal	39
4.5.3-Comparación de precios entre alimentos ecológicos y convencionales	40
<b>5.-Discusión</b>	<b>42</b>
<b>6.-Conclusiones</b>	<b>45</b>
<b>7.-Bibliografía</b>	<b>47</b>
<b>Anexo I</b>	<b>51</b>

# 1.-INTRODUCCIÓN

---

## **1.1.-Alimentos Ecológicos**

### **1.1.1.- Concepto**

Los alimentos ecológicos son aquellos que se cultivan, crían y/o procesan utilizando métodos naturales con el principal objetivo de lograr productos alimenticios que no contengan aditivos químicos ni compuestos sintéticos, favoreciendo las prácticas benéficas para el medio ambiente mediante el uso de sistemas no contaminantes. Los alimentos ecológicos pueden ser de origen vegetal o animal, dentro de ellos se pueden encontrar: frutas, verduras, carnes, productos lácteos, dulces, vinos...

El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente define la producción ecológica como un sistema de gestión y producción agroalimentaria que combina las mejores prácticas ambientales junto con un elevado nivel de biodiversidad y de preservación de los recursos naturales, así como la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal, con la finalidad de obtener una producción conforme a las preferencias de determinados consumidores por los productos obtenidos a partir de sustancias y procesos naturales.

La Comisión Europea hace referencia a algunos de los principios y objetivos de la producción ecológica:

- Los cultivos se rotan para que los recursos in situ se utilicen eficientemente.
- Los plaguicidas químicos, fertilizantes sintéticos, antibióticos y otras sustancias están severamente restringidos.
- Los organismos genéticamente modificados (OGM) están prohibidos.
- Los recursos in situ se aprovechan bien, como el estiércol para fertilizantes o piensos producidos en la granja.
- Se utilizan especies vegetales y animales resistentes a las enfermedades adaptadas al medio ambiente local.
- El ganado se cría en un ambiente al aire libre y se alimenta de forraje orgánico.
- Las prácticas de cría de animales se adaptan a las distintas especies de ganado.
- La agricultura ecológica forma parte de una extensa cadena de suministro, que también incluye la elaboración, distribución y venta al por menor de alimentos.

### **1.1.2-Identificación de los productos Ecológicos**

Según el Ministerio, la producción ecológica se encuentra regulada en España desde 1989. En 1993 entró en aplicación el primer Reglamento comunitario que fue sustituido por el actual Reglamento 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, desarrollado por los Reglamentos de la Comisión, 889/2008 y 1235/2008.

El Reglamento (CE) 271/2010 de la Comisión del 24 de marzo de 2010, recoge el logotipo ecológico de la UE (figura 1). Según esta normativa, y como distintivo para que el consumidor pueda diferenciar los productos ecológicos, todas las unidades envasadas, deberán llevar impreso este logotipo y el código numérico de la entidad de control de quien depende el operador responsable del producto ecológico, además de su propia marca y los términos específicos de la producción ecológica.



Figura 1. Logotipo para la distinción de los alimentos ecológicos en el mercado de la UE.

La Agricultura Ecológica en Aragón se organiza a través del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica (CAAE), que se creó por Orden de 20 de abril de 1995 del Departamento de Agricultura Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón (BOA nº 54), actualmente regulado por la Ley de 9/2006 de 30 de noviembre, de Calidad Alimentaria en Aragón para desarrollar en el territorio de la Comunidad Autónoma, los sistemas de producción ecológica en base al Reglamento comunitario (CE) nº 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y desarrollado por otras disposiciones reglamentarias. Según esta normativa autonómica, los alimentos ecológicos del mercado aragonés, podrán llevar impreso el logo específico autonómico (figura 2) con el nombre de la entidad de control, o también podrá ir impreso el logo comunitario en las condiciones establecidas en la normativa.



Figura 2. Logotipo para la distinción de los alimentos ecológicos en el mercado autonómico.

El logotipo garantiza:

- La producción respeta la naturaleza.
- Los productos se producen de forma sostenible.
- Las autoridades controlan una vez al año los operadores de la producción ecológica para garantizar que respetan todas las normas orgánicas y todas las normas sanitarias y de protección del consumidor.
- Los animales de granja pastan al aire libre y se tratan según las condiciones mejoradas de bienestar animal.
- La ausencia de organismos genéticamente modificados.
- La ausencia de pesticidas químicos, fertilizantes y antibióticos.
- Respeto del medio ambiente y bienestar animal.

### **1.1.3-Ventajas e inconvenientes de los alimentos ecológicos**

#### **1.1.3.1-Beneficios para la salud**

Los alimentos ecológicos tienen una serie de características que los diferencian del resto y por las cuales, los consumidores optan por su consumo.

Tal y como indica la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), (El-Hage Scialabba, Hattam, 2003), la característica principal de los métodos de producción ecológica es la restricción en el uso de:

I-Fertilizantes y plaguicidas sintéticos para la producción de cultivos y forraje;

II-Productos sanitarios sintéticos, estimulantes y hormonas para el crecimiento en la producción de los animales de cría;

III-Conservantes sintéticos, y radiación en la manipulación postcosecha;

IV-Organismos genéticamente modificados, en todas las etapas de la cadena alimenticia.

Estas características de los alimentos ecológicos, pueden resultar beneficiosas para la salud. Aunque hacen falta más estudios. Los realizados hasta la fecha lo justifican. A continuación se mencionan algunos de ellos.

#### I-Fertilizantes y plaguicidas sintéticos para la producción de cultivos y forraje

##### a. Fertilizantes

La fertilización basada en la utilización de estos abonos químicos, provoca carencia de algunos elementos en el suelo y parece ser la causa principal de distintas enfermedades en vegetales.

En una publicación de la Junta de Andalucía (Raigón Jiménez, 2008), se citan los riesgos de la producción agroalimentaria y las Repercusiones de los métodos de producción y conservación:

El uso de abonos nitrogenados puede causar algunos efectos negativos en los alimentos:

- El aumento de contenido de proteínas, pero a costa de una disminución de su valor biológico.
- Aumento del contenido en nitratos.
- Disminución del contenido de oligoelementos, por los antagonismos del nitrógeno y los microelementos.
- Reducción del contenido de materia seca por aumento de la cantidad de agua en el protoplasma celular.
- Disminución de la conservación y de la resistencia al parasitismo. Los productos se conservan peor, debido al exceso de agua y al incremento de la velocidad metabólica, y los cultivos son más vulnerables a las plagas y a las enfermedades.
- Disminución del contenido en vitamina C.

Los abonos potásicos afectan a la composición final de los alimentos por:

- Reducción del contenido de magnesio, calcio y sodio, por existir antagonismo.
- Disminución del contenido de oligoelementos.

El exceso de abonos fosfatados provoca:

- Disminución del contenido en vitamina C.
- Reducción del contenido en carotenos (provitamina A).
- Disminución del contenido en zinc.

#### b. Plaguicidas

Los plaguicidas son una de las familias de productos químicos más empleadas por el hombre. Se han usado sobre todo para combatir plagas por su acción sobre las cosechas o como vectores de enfermedades transmisibles. Los plaguicidas pueden clasificarse en función de su empleo (insecticidas, fungicidas, herbicidas, raticidas) o de su familia química (organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides, compuestos bupiridílicos, sales inorgánicas). Todos ellos son biocidas lo que implica, habitualmente una alta toxicidad humana que ha sido motivo de preocupación desde mitad del siglo XX debido al amplio e indiscriminado empleo de estos productos. La exposición a los plaguicidas puede tener efectos agudos, crónicos y a largo plazo. El peligro representado por la generalizada presencia de estos agentes, se ha demostrado en los numerosos episodios de epidemias tóxicas humanas, productoras de alta morbi-mortalidad, descritas por casi todas las familias químicas: insecticidas y fungicidas organoclorados, insecticidas organofosforados y carbamatos, fungicidas organomercuriales y sales inorgánicas. Estos episodios se han producido sobre todo por vía alimentaria y en el terreno profesional. Otras causas de preocupación sanitaria son su capacidad carcinogénica y de ocasionar alteraciones reproductivas. (Ferrer, 2003).

Una de las conclusiones de la revisión de octubre del 2017 " Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review", es que en la Agricultura ecológica, el uso de pesticidas está restringido y los residuos en frutas y vegetales convencionales constituyen la principal

fuente de exposición humana. Los estudios epidemiológicos han reportado los efectos adversos de ciertos pesticidas en el desarrollo cognitivo de los niños en los niveles actuales de exposición, pero estos datos no han sido aplicados hasta ahora en las evaluaciones formales de riesgo de pesticidas individuales. (Mie, et al. 2017).

Raigón indica en su publicación del 2008 que el uso de productos fitosanitarios va asociado a las prácticas agronómicas intensivas de las últimas décadas, por lo que la posibilidad de encontrar residuos de plaguicidas en alimentos se ha incrementado, constituyendo un riesgo para la salud de los consumidores. Teniendo en cuenta la naturaleza biocida de productos como insecticidas, fungicidas, herbicidas, acaricidas, alguicidas, rodenticidas, desinfectantes del terreno, antifúngicos, etc., los riesgos asociados a estos productos fitosanitarios pueden provocar diversos efectos tóxicos en distintos sistemas biológicos, constituyendo un riesgo potencial, tanto para la población humana como para el medio ambiente, en general. (Raigón Jiménez, 2008)

Existen importantes efectos adversos sobre la salud que no pueden detectarse inmediatamente y que son el resultado del daño genético inducido por los agentes genotóxicos, tanto en las células somáticas como en las germinales. Las lesiones en las células somáticas pueden originar cáncer y existen claras evidencias que pueden influir negativamente en el envejecimiento y en la aparición de enfermedades cardiovasculares.

Son varios los factores que influyen en la mayor o menor gravedad del problema causado por los residuos. Entre ellos se pueden enumerar:

- 1.- Significación toxicológica del plaguicida, es decir, su mayor o menor toxicidad para la salud humana o de los animales domésticos.
- 2.- El grado o posibilidad de exposición del hombre a esos residuos en función, entre otros factores, de la participación del producto tratado en la dieta alimentaria.
- 3.- La posible magnificación de los mismos a través de la cadena alimenticia. Por ejemplo, al alimentarse de carne o tomar leche de ganado alimentado con forrajes tratados y que ha ido concentrando los residuos en sus grasas o vísceras.
- 4.- La posibilidad de transformarse los residuos en formas moleculares todavía más tóxicas que el plaguicida original.
- 5.- Su persistencia, que depende de unas cualidades intrínsecas (estabilidad, polaridad, etc.) y otras extrínsecas (sustrato, acciones mecánicas, físicas, etc.)

## **II-Productos sanitarios sintéticos, estimulantes y hormonas para el crecimiento en la producción de los animales de cría**

En la publicación de la Junta de Andalucía (Raigón Jiménez, 2008) se describen las prácticas que se realizan en la ganadería ecológica.

La alimentación en la ganadería ecológica está destinada a garantizar la calidad de la producción y no a incrementarla hasta el máximo, al tiempo que se cumplen los requisitos nutritivos del ganado en sus distintas etapas de desarrollo, quedando prohibida la alimentación forzada.

La sanidad ganadera tiene como objetivo principal la prevención. Incluso se puede afirmar que la aparición de enfermedades en los animales es un fracaso en el manejo. Por tanto se considera imprescindible dar un manejo adecuado al ganado para evitarle cualquier tipo de estrés, y suministrarle una dieta equilibrada para potenciarle su sistema inmunitario.

Así mismo es necesario seleccionar a los animales que se adapten mejor al territorio en el que se encuentra la explotación con el fin de que sean lo más resistentes posible al medio y a las enfermedades.

El correcto manejo que se debe llevar a cabo en ganadería ecológica estará dirigido principalmente a disminuir el estrés de los animales, recordando que la significación de estrés es todo aquello que, ocasionando una molestia, trastorna el estado fisiológico hasta el punto de afectar a su comportamiento productivo.

La normativa de producción ecológica determina algunos requisitos en relación al manejo:

-En este sentido, todos los animales deben disponer ad libitum de cantidades suficientes de pienso y agua, nutricional e higiénicamente adecuadas, y deben estar alojados en ambientes confortables.

-Las instalaciones deben disponer de suficiente espacio para el libre movimiento de los animales para que estos desempeñen sus parámetros básicos de conducta, como son el tomar baños de polvo y buscar alimentos en el exterior.

-El número de animales en la explotación debe de estar estrechamente ligado a las superficies disponibles para el esparcimiento del estiércol, a fin de evitar todo impacto negativo en el medio ambiente.

-Las vacunaciones no son recomendables de forma sistemática, sólo están permitidas aquellas legalmente obligatorias y las que autorice específicamente el organismo de control, ante la presencia de una enfermedad.

-Los tratamientos permitidos en presencia de enfermedades se sustentan en la homeopatía, fitoterapia, aromaterapia e isopatía.

-Está prohibido el uso sistemático de antibióticos y demás medicamentos convencionales a los que sólo podrá recurrirse cuando haya fracasado la medicina alternativa, y sobre todo en casos urgentes en los que sea necesario para salvar la vida del animal, pero procurando que sea siempre como último recurso. Igualmente la lucha contra los parásitos se debe desarrollar desde el punto de vista preventivo

realizando una acción profiláctica que evite que los parásitos puedan cerrar su ciclo (rotación de pastos, desinfección de establos, etc.); sin embargo cuando se presente una parasitosis que no ceda a los antiparasitarios naturales, y previa certificación de un veterinario el organismo de control podrá autorizar su tratamiento mediante antiparasitarios convencionales fuera de la época de lactación e inicio de la gestación.

En todos los casos en los que los animales hayan sido tratados con medicamentos convencionales tendrán obligatoriamente que ser retirados de la comercialización y sus productos no podrán ser vendidos como ecológicos, hasta que se haya cumplido un plazo de espera que nunca será inferior al doble del que establezca la legislación oficial para el medicamento empleado. Están permitidos solamente los tratamientos de erradicación de determinadas enfermedades de transmisión al hombre (tuberculosis, brucelosis, etc.) que son obligatorias por cada estado de la Unión Europea.

-Conservantes sintéticos, y radiación en la manipulación postcosecha;

-Conservantes químicos: Consiste en la adición de determinadas sustancias químicas en proporciones moderadas para prevenir el crecimiento bacteriano.(Raigón Jiménez, 2008)

Una de las conclusiones más importantes de la revisión de octubre del 2017" Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review",es que el uso predominante de antibióticos en la producción animal convencional es un impulsor clave de la resistencia a los antibióticos en la sociedad. (Mie et al; 2017).

### **III-Conservantes sintéticos, y radiación en la manipulación postcosecha**

#### **a. Aditivos**

Un aditivo alimentario es cualquier sustancia que como tal no se consume normalmente como alimento, ni se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo y cuya adición intencional al alimento con fines tecnológicos, incluidos los organolépticos en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, transporte, empaquetado o almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que resulte, directa o indirectamente, por sí o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte sus características (Reglamento 1333/2008).

Estos componentes adicionados sin control y sin cumplir los niveles de tolerancia permitidos por la normatividad en la materia pueden llegar a ser perjudiciales para la salud del ser humano, por lo que se hace necesario controlar la Dosis máxima de uso (DMU) que es “la concentración más alta de éste respecto de la cual la Comisión del Codex Alimentarius ha determinado que es funcionalmente eficaz en un alimento o categoría de alimentos y ha acordado que es inocua.

Tal y como se cita en el artículo 19 del Reglamento (CE) 834/2007, en la composición de los alimentos ecológicos transformados únicamente se podrán utilizar aditivos, coadyuvantes tecnológicos, agentes aromatizantes, agua, sal, preparados de microorganismos y enzimas, minerales, oligoelementos,

vitaminas, aminoácidos y otros micronutrientes para usos nutricionales específicos, si han sido autorizados para su uso en la producción ecológica. Estas sustancias utilizables en la transformación de los alimentos ecológicos, a excepción del vino, se mencionan en el apartado 1 del artículo 27 y en el anexo VIII del Reglamento (CE) 889/2008.

Concretamente, en la sección A de este anexo VIII se incluyen los aditivos alimentarios, incluidos los excipientes, permitidos en la transformación de los alimentos ecológicos. Algunos de estos aditivos sólo se podrán utilizar si se demuestra, a satisfacción de la autoridad competente, que no existe ninguna alternativa tecnológica que ofrezca las mismas garantías y/o permita mantener las características específicas del producto alimenticio.

El reglamento 1333/2008 de la Unión Europea obliga a que en los alimentos que contengan E-102 Tartrazina, E-104 Amarillo de quinoleína, E-110 Amarillo anaranjado, E-122 Carmoisina, E-124 Rojo cochinilla A, E-129 Rojo Allura AC, se identifiquen e incorporen en el etiquetado la siguiente información: “Puede tener efectos negativos sobre la actividad y la atención de los niños”.

#### b. Radiaciones ionizantes

Este método permite duplicar o triplicar el período útil de venta de determinados productos como fresas, champiñones e inhibe la aparición de yemas en las patatas. La irradiación conserva los alimentos por la exposición a rayos X o electrones de alta energía, que matan los microorganismos, destruye los insectos, y ralentiza la germinación y maduración de frutas y verduras. También se destruyen cantidades importantes de vitaminas, especialmente C, B1, B2, A, K y E. Además se alteran algunas proteínas, sobre todo las del trigo y se producen radicales libres. Es un método no permitido en los procesos ecológicos. (Raigón Jiménez, 2008)

### **IV-Organismos genéticamente modificados, en todas las etapas de la cadena alimenticia.**

La utilización de los organismos genéticamente modificados (OGM's), o alterados por la Ingeniería Genética (IG) no están permitidos en la producción, elaboración y comercialización de productos ecológicos. Así fue establecido en el Reglamento nº 1804/1999 de la Unión Europea, donde se manifiesta su incompatibilidad con los métodos de producción ecológica

Con la introducción de productos transgénicos en el mercado de alimentos surge un tema controvertido. Si bien como lo expresa Martínez y sus colaboradores, los consumidores perciben un alto riesgo a partir de productos derivados de la biotecnología; sobre todo han perdido la confianza en el sector productivo. Por lo tanto, todo parece indicar que los consumidores no perciben ninguna compensación de ventajas potenciales para la salud a partir de estos productos, ellos sólo perciben los riesgos en la producción y el consumo según los datos obtenidos de la investigación llevada a cabo por la Comisión Europea reportada por Gaskell.

Algunos críticos opinan que los alimentos transgénicos pueden afectar desfavorablemente la salud de los consumidores, dado que en los alimentos transgénicos se expresan secuencias de aminoácidos que

no son de su naturaleza y generan reacciones alérgicas, por otro lado se menciona que el uso de OGM, podría crear una disminución de la diversidad biológica acabando con los insectos benéficos y la vida silvestre. Además el equilibrio ecológico puede verse alterado como consecuencia del escape de genes generando plantas resistentes a herbicidas convirtiéndose en malezas y posibles riesgos de toxicidad. En un afán por determinar la seguridad de los alimentos transgénicos se han llevado a cabo diferentes estudios para identificar los posibles efectos alérgicos derivados del consumo de dichos alimentos como es el caso del maíz Starlink de la empresa Aventis Cropscience, que debido a la transferencia de información genética se manifestó entre los consumidores fuertes dolores de cabeza, alergias, vómitos y diarrea.(García Correa, 2015)

## **Otros beneficios**

### **Nutrientes**

Baranski y colaboradores en el año 2014 concluyeron que los cultivos ecológicos, en promedio, tienen mayores concentraciones de antioxidantes, menores concentraciones de Cd y una menor incidencia de residuos de plaguicidas que los comparadores no ecológicos a través de regiones y estaciones de producción. (Baranski et al; 2014)

Según un estudio llevado a cabo por un equipo internacional de expertos dirigidos por la Universidad de Newcastle, RU, se encuentran diferencias claras entre la leche ecológica y la no ecológica. Las concentraciones de PUFA total y PUFA n-3 fueron significativamente mayores en la leche orgánica. Las concentraciones de ácido  $\alpha$ -linolénico, ácidos grasos n-3 de cadena muy larga (EPA+DPA+DHA) y ácido linoleico conjugado también fueron significativamente mayores en la leche orgánica, en un 69%, 57% y 41% respectivamente.

Se concluye que la leche bovina orgánica tiene una composición de ácidos grasos más deseable que la leche convencional. Los metaanálisis también mostraron que la leche orgánica tiene significativamente mayor  $\alpha$ -tocoferol y Fe.

El estudio mostró que los perfiles grasos más deseables de la leche ecológica estaban fuertemente asociados al pastoreo al aire libre y a una baja concentración de pienso en las dietas del ganado. (Średnicka-Tober, et al., 2016).

En el estudio, también se describen resultados publicados recientemente, de varios estudios de cohortes de madres e hijos, los cuales sugieren que un cambio al consumo de leche orgánica puede reducir el riesgo de hipospadias en niños, y eczema en niños menores de 2 años de edad. (Kummeling, et al; 2008).

Se necesitan más estudios e investigaciones, bien diseñados, antes de que podamos estimar con precisión las diferencias de composición de la carne de diferentes animales de granja y de muchos compuestos nutricionalmente importantes (vitaminas, minerales, metales tóxicos y residuos de pesticidas), ya que actualmente hay muy pocos datos para hacer comparaciones.

Sin embargo, el hecho de que ahora haya varios estudios de cohortes de madres e hijos que relacionan al consumo de alimentos ecológicos con impactos positivos en la salud, muestra la importancia de investigar más a fondo el impacto de la manera en que producimos nuestros alimentos, sobre la salud humana. (Średnicka-Tober, et al;2016).

## **Medio Ambiente**

Raigón Jiménez en el año 2009 describe algunas de las características principales por las que la agricultura ecológica respeta al medio ambiente, en la publicación del 2009 "Calidad del alimento ecológico"

La producción ecológica no utiliza productos tóxicos para las personas y el medio ambiente y da preferencias a técnicas más armoniosas con la naturaleza, que favorecen la preservación de la biodiversidad, del agua y de la fertilidad del suelo, que respetan el paisaje agrario y que contribuyen a la mitigación del cambio climático.

### Preservación de la biodiversidad

La agricultura es el principal uso del espacio rural (80 % en España). Por ello, el método agrícola practicado se convierte en el factor más determinante para la conservación de la biodiversidad, entendida como diversidad de ecosistemas y hábitats, de flora y fauna. Las prácticas agrícolas -convencionales, tienden a la especialización e intensificación de los cultivos, usando variedades híbridas que precisan gran cantidad de pesticidas y herbicidas o de abonos químicos sintéticos, lo que provoca el empobrecimiento de la biodiversidad agraria. Al contrario, los métodos utilizados en agricultura ecológica contribuyen significativamente a mejorar la conservación de la biodiversidad:

→ No se utiliza productos que contaminan el medio ambiente.

→ Se preconiza la diversidad de cultivos, la adaptación a las condiciones del clima, del suelo, dando preferencias a variedades o razas locales que tienen resistencia natural a las plagas y enfermedades, y recurriendo en última instancia al control biológico, mediante la introducción de predadores naturales o la aplicación de tratamientos con productos naturales.

→ El mantenimiento de las áreas silvestres cercanas a las parcelas de cultivo (setos, bosquetes, rompevientos, etc.) contribuye también a preservar el equilibrio natural.

### Preservación del agua y del suelo

La agricultura ecológica preconiza la utilización de un conjunto de técnicas de cultivos que refuerza la fertilidad y la estructura del suelo. El mayor contenido de materia orgánica del suelo, incrementa la retención del agua y reduce sus pérdidas, disminuyendo así la necesidad de riego y del riesgo de sequía en épocas secas. Del mismo modo, esas propiedades del suelo, favorecen la infiltración frente a la escorrentía y el rápido drenaje. El balance hídrico así mejorado evita y reduce los daños por inundaciones. Además, al renunciar al uso de fertilizantes y pesticidas químico-sintéticos, la agricultura ecológica no contamina el agua.

### Ahorro de energía y mitigación del cambio climático

La agricultura representa la mayor proporción de uso de tierra por el hombre y es una fuente importante de emisiones de gases de efecto invernadero. La agricultura ecológica puede reducir sensiblemente las emisiones de CO<sub>2</sub> al tratarse en primer lugar de un sistema permanente de producción. Los métodos de agricultura ecológica ofrecen una mayor capacidad de secuestro del carbono en el suelo:

→ Diferentes experimentos de largo plazo demuestran que la adición regular de materiales orgánicos al suelo, estiércoles obtenidos a través del compostaje de residuos animales y vegetales, es una vía muy eficaz para mantener o incrementar el carbono orgánico en el suelo (Raigón Jiménez, 2009).

→ Otras prácticas tales como, la rotación de cultivos, la introducción de árboles en los distintos agrosistemas, las técnicas de no laboreo, laboreo mínimo, también contribuyen al aumento del secuestro de CO<sub>2</sub>. Además, la agricultura ecológica utiliza un mayor porcentaje de fuentes energéticas renovables y realiza un menor consumo directo de combustible fósil, en particular, reduciendo la energía necesaria para producir fitosanitarios químico-sintéticos, a los que se renuncia.

→ La agricultura convencional utiliza un 50 % más de energía que la agricultura ecológica.

(Raigón Jiménez, Florence Maixent, 2007).

### **Conservación**

Según un estudio realizado en el laboratorio donde se comparan alimentos ecológicos y convencionales (Raigón Jiménez, Florende Maixent) se concluye que en la agricultura convencional, el exceso de agua en frutas y hortalizas frescas, debido al uso de fertilizantes nitrogenados de síntesis, empeora la conservación después de la cosecha, por la mayor facilidad de pudrición.

Los alimentos ecológicos, al contener más materia seca, ofrecen mejores condiciones para la conservación. La menor cantidad de agua en los alimentos de origen vegetal y de producción ecológica es también una ventaja en la industria de transformación, facilitando los procesos de secado y conservación de estos alimentos procesados.

El exceso de agua en el producto empeora la conservación, debido a la mayor facilidad de pudrición, este hecho se ha comprobado en el laboratorio (Raigón et al., 2002).

Las repercusiones en el almacenaje varían según el cultivo del que se trate. En granos secos influyen poco, pero pueden influir de forma importante en la producción de pérdidas durante el tiempo de almacenaje de tubérculos y raíces. En el laboratorio, se realizó un seguimiento al material vegetal observándose que a los 15 días después de la recogida del producto ecológico, tanto la parte interna como la externa presentaban frescura y buen aspecto comercial, con lo que se conservan más tiempo sin estropearse, mientras que en el producto convencional en sólo 6 días la

parte externa mostraba síntomas de necrosamiento en las hojas, aunque la parte interna todavía se conservaba en óptimas condiciones.

### **1.1.3.2-Análisis de fortalezas y debilidades**

En el estudio de marketing y alimentos ecológicos, promovido por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino se sacan varias conclusiones y aportan un análisis DAFO para resumir las características de nuestro mercado y los puntos clave que marcarán el rumbo en una u otra dirección. (MARM, 2009).

El análisis DAFO, también conocido como análisis FODA o DOFA, es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución, proyecto o persona, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en una matriz cuadrada. Proviene de las siglas en inglés SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities y Threats*). Es una herramienta para conocer la situación real en que se encuentra una organización, empresa, o proyecto, y planear una estrategia de futuro.

#### Puntos fuertes:

- Condiciones favorables para la producción ecológica. Clima y suelo adecuados, variedad de productos, sobre todo en ciertos sectores, como el hortofrutícola
- Calidad de producto contrastada, y buena imagen en el mercado internacional
- Potente mercado exportador.

#### Oportunidades

- Alto potencial de crecimiento
- Interés creciente del mercado convencional por el producto ecológico
- Mercado en consonancia con las principales tendencias de consumo actuales
- Previsiones de desarrollo y crecimiento moderadamente optimistas
- Apoyo decidido de las administraciones nacional y europea
- Producto de carácter diferenciador y aporte de valores añadidos

#### Puntos débiles

- Escaso conocimiento e imagen del producto ecológico y deficiente información al consumidor
- Sector transformador débil y poco desarrollado
- Escasa penetración del producto ecológico en el canal convencional
- Fuerte dependencia de las importaciones para completar la oferta en el mercado interno.
- Oferta y demanda escasas, fragmentadas y dispersas, lo que dificulta un ritmo de venta regular.
- Red logística poco desarrollada.

#### Amenazas

- Competencia de países emergentes
- Dependencia excesiva del mercado exterior

- Influencia de situaciones de crisis económicas en la demanda del producto ecológico
- Percepción de precio caro
- Identidad difusa del producto ecológico frente a otros
- Falta de desarrollo de sectores complementarios (insumos ecológicos, certificación ágil y accesible...)

Es necesario estudiar todos aquellos factores que influyen de una manera negativa en la decisión de compra de alimentos ecológicos si se desea entender mejor el comportamiento del consumidor.

Es posible que muchos consumidores estén dispuestos a adquirir productos beneficiosos para el medio ambiente, pero se resisten a renunciar a ciertos estilos de vida, sacrificar la comodidad, aceptar niveles más bajos de funcionalidad o pagar un sobreprecio.

El **precio** es el principal factor inhibitorio a la compra de alimentos ecológicos. Los consumidores perciben los alimentos ecológicos como productos con un precio más alto que los convencionales y, por este motivo, no compran únicamente este tipo de alimentos. Los consumidores que están dispuestos a pagar un precio superior necesitan justificar dicho sobreprecio, es decir, estar seguros de los beneficios que les aportan.

El segundo factor que influye en la decisión de compra del consumidor de alimentos ecológicos es la **disponibilidad y accesibilidad**. Según el estudio realizado por GFK para el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el 2014, los consumidores ponen de manifiesto que no se encuentran en los puntos de venta donde suelen hacer sus compras.

En definitiva, muchos consumidores están motivados a comprar alimentos ecológicos pero la falta de disponibilidad hace que no los adquieran.

Otro factor que influye negativamente es el **aspecto**, principalmente de los alimentos frescos, ya que se han extraído directamente y no han sufrido ninguna transformación o proceso para modificar su apariencia.

Y por último, el **conocimiento**. Es un factor clave en la decisión de compra de estos alimentos. Sin embargo, hoy en día la comunicación sobre este sector es escasa, lo que provoca que el consumidor tenga cierta desconfianza hacia los alimentos ecológicos. (Izaguirre Olaizola et al; 2013).

## **1.2-Evolución de producción y consumo**

### **1.2.1-Desarrollo en España**

El último informe de caracterización del sector de la producción ecológica publicado por el Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente comunica que las cifras de consumo en España aún están lejos de otros países Europeos, pero se observa un cambio en la tendencia y una gran capacidad de crecimiento (MAPAMA, 2015).

A pesar del reducido consumo interno, España es el principal productor y suministrador de productos ecológicos de toda Europa: el 35% de los alimentos orgánicos que se consumen en el continente

proceden de nuestro país. Tal es la demanda exterior que el 75% de la producción ecológica Española se destina a la exportación.

En el 2015, el consumo de productos ecológicos en España experimentó un significativo crecimiento, rozando los 1500 millones de Euros. Este dato pone en relieve un importante crecimiento en el consumo de productos ecológicos, cifrado del 24,5% respecto a 2014. Y esa cifra unida al aumento del 18,2% que se había producido en 2014 respecto a 2013, muestra una evidente tendencia alcista en este campo.

Todo esto indica que son buenos tiempos para el mercado de la alimentación orgánica en España, que hacen que poco a poco lo ecológico esté dejando de ser un nicho de mercado para ir convirtiéndose, poco a poco, en tendencia.

### **1.2.2- Características del consumidor**

En la última valoración del ministerio también se describe el perfil del consumidor de productos ecológicos en España.

Se observa un tipo de consumidor que ha evolucionado en los últimos años.

Comienza a cuajar una tendencia a la organización de sus propios sistemas de abastecimiento a través de la creación de redes locales de productores y consumidores. Estas redes locales se basan en el conocimiento mutuo y la confianza entre los operadores y clientes finales; y en un nivel de concentración de producción y consumo suficientes como para satisfacer las necesidades básicas tanto del productor como del consumidor. Funcionarán bajo la filosofía y requisitos de la producción ecológica, pero con autonomía respecto al statu quo de reglamentación, estructura y distribución del mercado ecológico actual.

Aparece con fuerza un grupo de consumidores "convencionales" que se acercan al mercado del producto ecológico por razones de salud para ellos y sus familias, y que buscan en él un tipo de alimentación que contribuya a preservar su bienestar físico y esté en línea con un estilo de vida saludable. Por ello, crece con fuerza la demanda de productos que se asocian a esta tendencia: fruta y verduras frescas, productos lácteos y derivados vegetales, cosmética. Al mismo tiempo, no renuncian a sus hábitos, necesidades y expectativas de compra por su condición de "convencionales".

- ❖ Buscan establecimientos cercanos a su domicilio, con espacio suficiente para acceder de forma cómoda y ordenada a un surtido completo y equilibrado con el que poder llenar una cesta de compra "tipo"
- ❖ Surtidos que cubran sus necesidades de alimentación y que ofrezcan además posibilidad de elección, con variedad suficiente de marcas, formatos, presentaciones y tipo de venta en autoservicio y a granel.
- ❖ Un etiquetado riguroso que le informe "in situ", de forma clara y concisa, sobre las características principales de los productos que se les ofrecen.

- ❖ Una información y asesoría en punto de venta que les ayude a familiarizarse con un concepto de producto que todavía no conocen perfectamente y a identificar sus características y valores, afianzando su confianza.

- ❖ Una relación calidad-precio que no les disuada de continuar consumiendo productos ecológicos.

Siendo previsible un aumento de este tipo de consumidor a corto y medio plazo, con necesidades y expectativas propias, es imprescindible que el canal especialista de venta adapte rápidamente su gestión a este nuevo perfil y nuevos requisitos sin dejar de atender las necesidades de los consumidores "tradicionales" de producto ecológico.

Situaciones de crisis económica como la que estamos viviendo en la actualidad tienen un efecto negativo moderado sobre este mercado, pero suficientemente fuerte como para que el consumidor de producto – tanto tradicional como convencional- hayan visto reducida su capacidad de compra y, por tanto, consideren el precio como un elemento muy importante a la hora de elegir producto ecológico o continuar consumiéndolo.

Los cambios en los hábitos y actitudes de los consumidores respecto a los modelos de alimentación, son evidentes, lo cual propicia una reducción de diferencias entre consumidores ecológicos y consumidores convencionales.

Según diferentes estudios de mercado consultados, posiblemente un 10% de los compradores de alimentos y bebidas españoles habría adquirido alguna vez al año un producto ecológico concreto; en 2015 el MAPAMA contabilizaba 18.304.544 hogares compradores; ello querría decir que 1,83 millones de hogares españoles habría comprado en el año algún producto ecológico; sin embargo según dichos estudios consultados, sólo cabría contabilizar entre 600.000 y 1.000.000 los compradores “mínimamente habituales” de productos ecológicos; los cuales utilizarían para sus compras no más de 10.000 puntos de venta (incluyendo aquí todo tipo de canal de distribución/ consumo). (MAPAMA, 2015)

En el siguiente gráfico (Figura 3) elaborado a partir de los datos recogidos de la revista "El sector ecológico en España 2016" donde indican como fuente el Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente, se observan las motivaciones de compra del consumidor de productos ecológicos, y cuáles son los más importantes para este tipo de cliente.

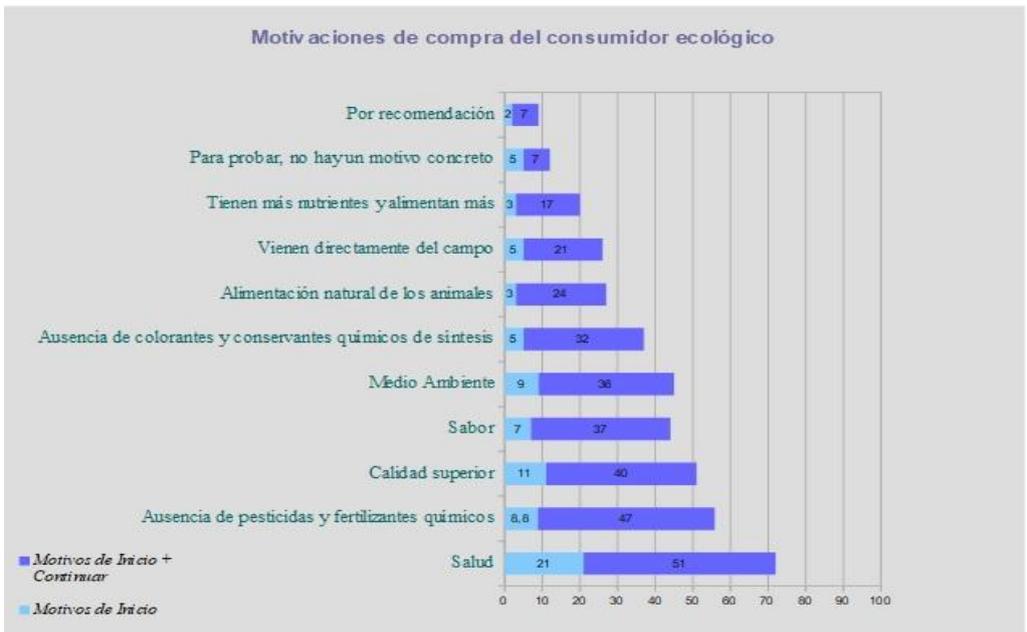


Figura 3. Motivaciones de compra del consumidor ecológico.

## 2.-OBJETIVOS

---

### **2.1-Objetivos y Motivos del estudio:**

Después de observar que uno de los principales obstáculos que encuentra los consumidores al realizar la compra completa de productos ecológicos es la falta de disponibilidad en los supermercados, surge la necesidad de investigar la oferta en la ciudad de Huesca y hacer una valoración tras el resultado de la búsqueda.

El objetivo de este trabajo es estudiar la oferta ecológica en mercados convencionales de Huesca para facilitar información al cliente interesado. Para ello, se pautan los siguientes objetivos específicos:

- Definir las categorías de alimentos a incluir, en base a los grupos de alimentos recomendados en la pirámide de alimentación saludable.
- Analizar su oferta en supermercados convencionales de la ciudad.
- Resumir facilidades de compra.
- Comparar los precios entre productos ecológicos y convencionales en el punto de venta habitual mas económico.

### **2.2-Ventajas para el Dietista-Nutricionista:**

Este estudio pretende facilitar la labor del Dietista-Nutricionista en la ciudad de Huesca, a la hora de la recomendación al cliente/paciente interesado en llevar una dieta saludable y compuesta de alimentos y productos ecológicos.

### 3.-MATERIAL Y MÉTODOS

---

### 3.1-Paso previo a la selección de alimentos y establecimientos

#### 3.1.1.-Análisis de la pirámide

La guía de alimentación saludable para la población española es la publicada por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), en el año 2014 y revisada en el año 2015 (Figura 4)

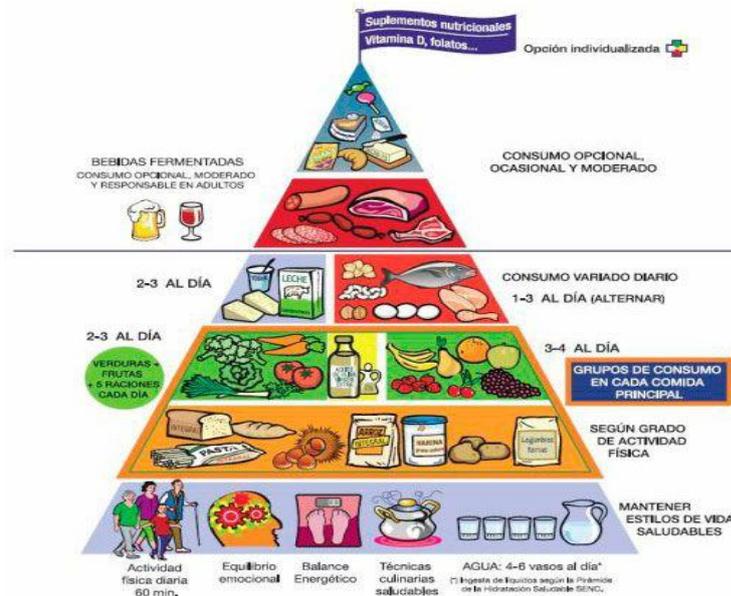


Figura 4. Pirámide de alimentación saludable (SENC, 2015)

Para diseñar el estudio de oferta ecológica en los supermercados de Huesca, se ha tomado como base los grupos definidos en la pirámide, ya que es la herramienta que utilizan los dietistas a la hora de confeccionar dietas saludables. Si se conoce la oferta de productos ecológicos por cada uno de estos grupos, el dietista podrá seguir las pautas saludables marcadas por la pirámide, recomendando el consumo de alimentos de producción ecológica, si es posible su compra en Huesca.

Los grupos de alimentos sobre los que se va a estudiar la oferta son:

Hidratos de Carbono: Cereales, patatas, leguminosas tiernas, y otros. El número de raciones recomendado depende del grado de actividad física.

Frutas: tres o más raciones de fruta variada al día, en un adecuado estado de maduración.

Verduras: Es recomendable incorporar al menos dos raciones de verduras y hortalizas cada día. Una de las raciones en formato crudo con variedades de distinto color.

Aceite de oliva: de tres a seis raciones diarias. Es recomendable la utilización de aceite de oliva virgen extra de extracción en frío a partir de cualquiera de las múltiples variedades de aceituna. Preferiblemente el aceite del año siguiente a su recolección.

### Leche y productos lácteos

Se recomienda el consumo de lácteos de buena calidad, entre dos y cuatro raciones al día, priorizando las preparaciones bajas en grasa y sin azúcares añadidos.

### Principales fuentes proteicas

Las carnes magras, aves, pescados, huevos y alternativas de origen vegetal, como legumbres, frutos secos y semillas son alimentos ricos en proteínas que deben alternarse.

El número de raciones diarias recomendadas es de una a tres.

### En la parte superior de la pirámide, carnes rojas y procesadas

El consumo de carnes rojas y carnes procesadas en todos sus formatos, debería moderarse en el marco de una alimentación saludable, eligiendo productos de excelente calidad, procedimientos culinarios sin contacto directo con el fuego y, siempre, con el acompañamiento de una guarnición de hortalizas frescas.

### Se deben moderar:

- Grasas untables
- Azúcar y productos azucarados (no deben sobrepasar el 10% de la ingesta energética diaria)
- Sal y productos con elevado aporte de esta.
- Repostería y confitería.
- Bebidas alcohólicas

## **3.1.2.-Análisis del mercado en Huesca-canales de venta:**

### Hipermercados

El hipermercado es un establecimiento comercial de venta detallista en régimen de autoservicio con un horario prolongado y un servicio prestado a los clientes reducido, con una superficie de venta igual o superior a los 2.500 metros cuadrados donde se ofrecen una gran variedad de productos de alimentación (incluyendo perecederos), productos del hogar y bazar, y artículos de vestido y calzado, soliendo situar en la periferia de las grandes ciudades cerca de las vías de gran tránsito circulatorio, estando provistos de un gran aparcamiento gratuito para los clientes, y cuya política de ventas se basa en la técnica del descuento con precios y márgenes reducidos, en la alta rotación de sus existencias y en la utilización continua de promociones y ofertas apoyadas en sofisticadas técnicas de merchandising (Cuesta Valiño, 2006)

En Huesca:

- Carrefour
- Simply

### Supermercados

El supermercado es un comercio con una superficie que oscila entre 400 y 2.499 metros cuadrados. Se pueden clasificar en pequeños (de 400 a 999 metros cuadrados) y grandes (de 1.000 a 2.499 metros

cuadrados). Según la clasificación de Nielsen, el supermercado pequeño dispone de dos a cuatro cajas de salida y el grande, cinco o más. El supermercado ofrece un surtido de productos muy completos, tanto en calidad como en precios, para poder servir a diferentes segmentos de mercado. Además de los productos de alimentación fresca y seca, este tipo de establecimientos ofrecen otras categorías de productos (droguería, limpieza, ferretería, jardinería, papelería, etc.) ampliando así el surtido ofrecido a la clientela. (Cuesta Valiño, 2006)

En Huesca:

- Carrefour express
- Lidl
- Mercadona
- Eroski
- Bonárea
- El árbol
- Dia market
- Supermercado Alto Aragón
- Comercio cash and carry

#### Tiendas Especializadas

Son un nuevo concepto de franquicia que no cesa de crecer y que aglutina formatos especializados en productos como frutas y verduras, carne, pescado, congelados, quesos, ibéricos, aceites, vino, productos gourmet o productos ecológicos, por ejemplo.

- Semonia
- Pura Vida

#### Herboristerías

- Herboristería el jazmín
- Herbodietética Gea
- Maria Soledad Laviña Bara
- Dietética Lizara
- Concepción Pueyo Llari
- Herboristería Árnica
- Herbolaria Naturalia
- Herbolario Vivir con salud

#### Mercado

Martes y sábados (Paseo Ramón y Cajal)

#### Mercado Ecológico

La Unión de Agricultores y Ganaderos de Aragón UAGA-COAG, organiza estos mercados desde 2011.

- Arcadia: Verdura de temporada
- Atades: Verdura de temporada
- Biocastillazuelo: Aceite de oliva, uva de mesa y vino
- Citricaren: Limones
- Coop la Sazón: Hortalizas de temporada
- Ecomonegros: Harina, pan, magdalenas y bizcochos
- Frutas Berdejo: Albaricoques
- Julián Naval: Kiwis
- Galo Naila: Manzana, ciruela, nectarina y almendra
- Carlos Sales: Aceite, almendras, aceituna y paté de aceituna, leche y horchata de almendra.
- Azafrán la carrasca: Azafrán, licores y derivados

### **3.1.3.-Establecimientos con mayor oferta de alimentos ecológicos**

-Después de hacer una visita a los supermercados de la Ciudad, se han escogido los hipermercados y supermercados que mayor oferta tienen de alimentos ecológicos.

-Para realizar la comparación tanto en disponibilidad como en precio, se ha elegido una tienda especializada y una herbodietética.

Hipermercados: Carrefour y Simply

Supermercados: Lidl y Eroski

Tienda Especializada: Pura Vida

Herbodietética: Vivir con Salud

## 4.-RESULTADOS

---

#### 4.1.-Selección de alimentos por grupos

Para realizar este estudio, se han escogido algunos alimentos de cada grupo que forman parte de una alimentación saludable.

Alimentos de consumo en cada comida principal (tabla 1), alimentos de consumo variado diario (tabla 2), otros alimentos de uso diario (Tabla 3) y alimentos de consumo ocasional (Tabla 4).

Tabla 1. Alimentos de consumo en cada comida principal:

Cereales	Verduras	Frutas	Aceites y grasas
Pan tostado integral	Pepino	Manzana	Aceite de oliva
Pan de hogaza	Brócoli	Naranja	-
Galletas (2)	Coliflor	Piña	-
Muesli	Berenjena	Melón	-
Cereales	Judía verde	Ciruela	-
Copos de avena	Pimiento	Limón	-
Pasta	Tomate	Kiwi	-
Arroz integral	Cogollo	Plátano	-
Quínoa	Zanahoria	Pera	-
Sémola de trigo	Cebolla	Aguacate	-
Patata	Calabacín		-
Harina de espelta	Ajo		-
	Puerro		-
	Acelga		-

Tabla 2. Consumo variado diario:

Lácteos	Pescados	Carnes	Sustitutos cárnicos	Huevos y ovoproductos	Frutos secos	Legumbres
Leche	Merluza	Pollo	Tofu	Huevos	Nueces	Garbanzos
Bebida de soja	Lenguado	Pechuga de pollo en lonchas	Salchichas	-	Pistachos	Lentejas
Yogur	Bacalao	-	Hamburguesas de tofu y algas	-	Almendras	Judía blanca
Queso	Salmón	-	-	-	Piñones	-
-	Mejillón cocido	-	-	-	Avellanas	-
-	Salmón ahumado	-	-	-	Mix de semillas	-
-	Atún claro	-	-	-	-	-
-	Bonito del norte	-	-	-	-	-
-	Sardinas	-	-	-	-	-

Tabla 3. Otros alimentos de uso diario:

Alimentos de uso diario
Sal
Vinagre
Café

Tabla 4. Consumo ocasional:

Carne roja, bollería, embutidos...
Hamburguesa de vacuno
Chuleta de pierna de cordero
Filete de ternera
Lomo de ternera
Hamburguesa de ternera
Carne picada
Entrecot de añojo
Magdalenas de espelta
Mantequilla
Chorizo
Lomo embuchado
Salchichón
Jamón de york
Sobrasada
Azúcar

#### **4.2.-Observaciones generales en los establecimientos convencionales (Hipermercados y supermercados)**

##### **Carrefour**

Tienda Online:

En la página web de Carrefour hay 789 alimentos ecológicos disponibles, separados en 3 secciones.

-Alimentación (179)

Aperitivos (73), Dulce y Desayuno (222), Helados (11), Lácteos (79), Yogures y Postres (64), Conservas, Sopas y Precocinados (163), Huevos (2)

-El Mercado (172)

Frutas (13), Verduras y hortalizas (38), Carnicería (23), Sushi y Recién Hecho (1), Pescadería (5), Charcutería (28), Panadería, Bollería y Pastelería (44), Quesos (20)

-Bebidas (104)

Cerveza (8), Cava y champagne (3), Sidra (3), Vinos (25), Aguas, Refrescos y Zumos (65)

Tienda Física:

-En general hay bastante variedad

-Los alimentos ecológicos están separados del resto y bien organizados.

-En las verduras se encuentra lo expuesto en el Anexo I, pero hay carteles con los precios de los siguientes:

Lechuga iceberg, pepino, calabacín, berenjena, mango, ajo, remolacha, cherry, aguacate, pera, ciruela, brócoli, patata, paraguay y uvas

### **Simply**

Tienda Online

No están disponibles todos los alimentos ecológicos que encontramos en la tienda física y la navegación resulta más complicada.

Bio(16)

Aperitivos y frutos secos (1), Chocolates y cremas (2), Galletas y cereales (1), Leches (3), Pasta (2), Platos Preparados (1), Soja (2), Tomate (1), Varios (3)

Tienda Física:

-Hay un lugar dedicado a los alimentos ecológicos, pero se encuentran junto a los alimentos dietéticos y sin gluten, lo que genera bastante confusión. Es importante observar el etiquetado ya que algunos se encuentran mezclados.

-El día de la visita, tenían bastante variedad de fruta y verdura pero con peor aspecto en comparación con otros establecimientos.

### **Lidl**

Tienda Online:

49 Alimentos:

Fruta y verdura (6); Carne, Pasta, Arroz y legumbres (11); Dulces, cereales, galletas y snacks (18); Lácteos, bebidas e infusiones (11); Salsas, huevos y aceite (3)

Tienda Física

-Dispone de más variedad de fruta y con mejor pinta, que en otros supermercados.

-Los productos frescos como el jamón york y el queso son difíciles de encontrar. Cada uno está en un sitio, mezclados con los no ecológicos y sin un cartel llamativo que los identifique, como hacen en otros supermercados.

-Se encuentran algunos productos ecológicos en oferta.

### **Eroski**

Tienda Online:

609 Alimentos

Bebidas(52), lácteos (58), conservas y cocina (320), Dulces y desayuno (164), bebé y niño (15)

Tienda física:

-Hay muy pocos alimentos ecológicos disponibles en comparación con los que se encuentran en la página web.

-En los establecimientos visitados, no hay un lugar especial para ellos por lo que cuesta más visualizarlos.

#### **4.3.-Disponibilidad**

En el Anexo I se exponen las tablas, donde se pueden comparar precios y disponibilidad entre los distintos establecimientos. Hay un total de 83 alimentos. A continuación observamos los no disponibles en cada tienda.

Alimentos no disponibles en cada establecimiento:

##### **Simply (34 alimentos no disponibles de un total de 83)**

-Pan de hogaza, harina de espelta (2)

-Brócoli, coliflor, berenjena, judía verde, cogollo (5)

-Manzana, naranja, piña, melón, ciruela, limón (6)

-Merluza, lenguado, bacalao, salmón, mejillón cocido, bonito del norte (6)

-Pollo, pechuga de pollo en lonchas (2)

-Pistachos, piñones (2)

-Hamburguesas de vacuno, chuleta de pierna de cordero, entrecot de añejo, magdalenas de espelta, mantequilla, chorizo, lomo embuchado, salchichón, jamón york, sobrasada, azúcar (11)

##### **Lidl (60 alimentos no disponibles de un total de 83)**

-Pan tostado integral, pan de hogaza, galletas de chocolate, cereales Corn flakes, copos de avena integral, sémola de trigo, patata (7)

-Brócoli, coliflor, berenjena, judía verde, pimiento, cogollo, zanahoria, cebolla, calabacín, ajo, puerro, acelga (12)

-Manzana, naranja, piña, melón, ciruela, kiwi, pera (7)

-sal, vinagre, café (3)

-Merluza, lenguado, bacalao, salmón, mejillón cocido, salmón ahumado, atún claro, bonito del norte, sardinas (9)

-Pollo, pechuga de pollo en lonchas (2)

-Salchichas vegetales, hamburguesas de tofu y algas (2)

-Nueces, pistachos, almendras, piñones, avellanas (5)

-garbanzos (solo tienen en conserva), judía blanca (2)

-Chuleta de pierna de cordero, filete de ternera, lomo de ternera, hamburguesas de ternera, entrecot de añejo, magdalenas de espelta, chorizo, lomo embuchado, salchichón, sobrasada, azúcar (11)

**Carrefour (10 alimentos no disponibles de un total de 83)**

- Puerro, acelga (solo tienen en conserva) (2)
- Melón, ciruela, pera (3)
- Merluza, lenguado, bacalao (3)
- Lomo de ternera, hamburguesa de ternera (2)

**Eroski (29 alimentos no disponibles de un total de 83)**

- Cereales Corn flakes, coliflor, pimiento, cebolla, puerro, acelga (6)
- Piña, melón, ciruela, pera (4)
- Merluza, lenguado, bacalao, salmón, bonito del norte, sardinas (6)
- Pechuga de pollo en lonchas (1)
- Piñones (1)
- Hamburguesas de vacuno, chuleta de pierna de cordero, hamburguesas de ternera, carne picada, magdalenas de espelta, chorizo, lomo embuchado, salchichón, jamón york, sobrasada, azúcar (11)

**Pura Vida (23 alimentos no disponibles de un total de 83)**

- Pan de hogaza, sémola de trigo, harina de espelta (3)
- Melón, ciruela (2)
- Merluza, lenguado, bacalao, salmón, mejillón cocido, salmón ahumado, atún claro, bonito del norte. (8)
- Pechuga de pollo en lonchas (1)
- Huevos. (1)
- Pistachos, piñones, avellanas (3)
- Hamburguesas de vacuno, chuleta de pierna de cordero, lomo de ternera, carne picada, entrecot de añejo, lomo embuchado, sobrasada y azúcar (8)

**Vivir con Salud (29 alimentos no disponibles de un total de 83)**

- Patata y harina de espelta (2)
- Cebolla (1)
- Manzana, limón, pera.(3)
- Merluza, lenguado, bacalao, salmón, mejillón cocido, salmón ahumado, atún claro (7)
- Pechuga de pollo en lonchas (1)
- Mix de semillas (1)
- Hamburguesa de vacuno, chuleta de cordero, filete de ternera, lomo de ternera, hamburguesa de ternera, carne picada, entrecot de añejo, chorizo, lomo embuchado, salchichón, jamón york, sobrasada, azúcar (13)
- Sal (1)

Como podemos observar, hay disponibilidad de gran variedad de alimentos de cada grupo, a excepción de pescado fresco, que no se encuentra ni en supermercados, ni en tiendas especializadas.

Como alternativa, en la página web de Naturix, ofrecen algunos pescados ecológicos.

❖ En el gráfico I, se pueden observar el número de alimentos, de los 83 seleccionados, que podemos encontrar en cada establecimiento a la hora de realizar la compra.

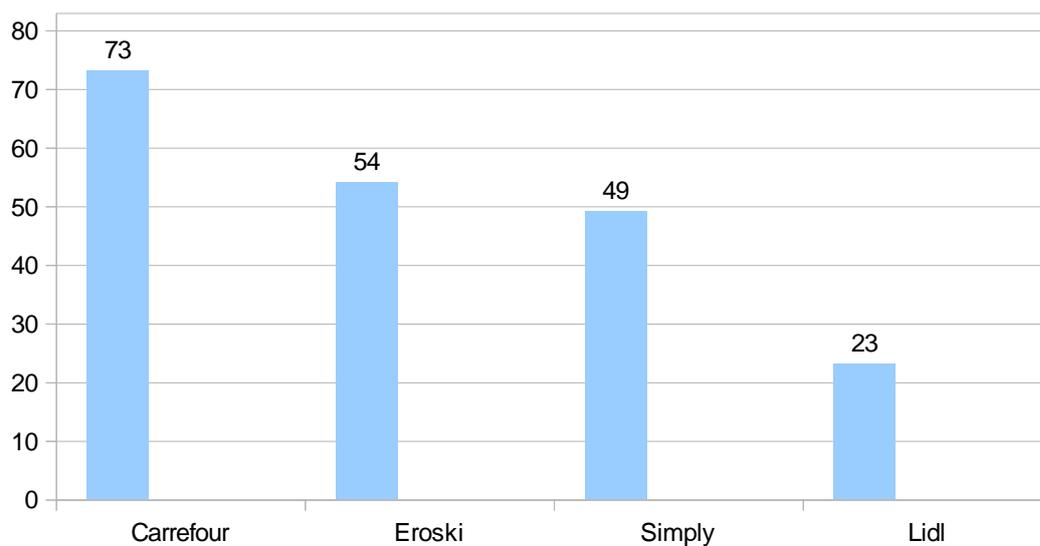


Gráfico 1: **Disponibilidad**, alimentos ecológicos seleccionados, en establecimientos convencionales de Huesca.

Claramente, Carrefour destaca entre los cuatro establecimientos.

#### 4.4.-Precio

En el Anexo I, se pueden observar los diferentes precios de los alimentos escogidos. A continuación aparece una lista donde se escoge el establecimiento convencional (Simply, Lidl, Carrefour, Eroski) donde resulta más económico cada alimento.

##### **Simply (12 alimentos de los 83 resultan más económicos que en otros establecimientos)**

-Pan tostado integral, galletas de chocolate (2)

-Ajo, puerro, acelga (3)

-Pera (1)

-Sardinas (1)

-Huevos (1)

-Almendras (1)

-Garbanzos, lentejas (2)

-Hamburguesa de ternera (1)

**Lidl (15 de los 83 resultan más económicos que en otros establecimientos)**

-Galletas de avena, arroz integral, harina de espelta (3)

-Tomate (1)

-Limón, plátano, aguacate (3)

-Aceite de oliva virgen extra (1)

-Leche, bebida de soja, queso (3)

-Tofu (1)

-Hamburguesas de vacuno, mantequilla, jamón york (3)

**Carrefour (34 de los 83 resultan más económicos que en otros establecimientos)**

-Pan de hogaza, cereales Corn flakes, macarrones, quínoa, sémola de trigo, patata(6)

-Coliflor, pimiento, cebolla (3)

-Naranja, piña, kiwi (3)

-Leche, yogur natural (2)

-Salmón, mejillón cocido, atún claro, bonito del norte (4)

-Pollo, pechuga de pollo en lonchas (2)

-Salchichas vegetales (1)

-Nueces, pistachos, piñones, avellanas (4)

-Chuleta de pierna de cordero, filete de ternera, carne picada, magdalenas de espelta, chorizo, lomo embuchado, salchichón, sobrasada, azúcar (9)

**Eroski (22 de los 83 resultan más económicos que en otros establecimientos)**

-Muesli, copos de avena integral, arroz integral (3)

-Pepino, brócoli, berenjena, judía verde, cogollo, zanahoria, calabacín (7)

-Manzana (1)

-Sal, vinagre, café (3)

-Salmón ahumado (1)

-Pollo (1)

-Hamburguesas de tofu y algas (1)

-Mix de semillas (1)

-Judía blanca (1)

-Filete de ternera, lomo de ternera, entrecot de añojo (3).

A continuación se comparan los precios entre los 4 establecimientos, para cada uno de los 83 alimentos y observamos (Gráfico 2), que 34 de ellos se pueden encontrar más baratos en Carrefour.

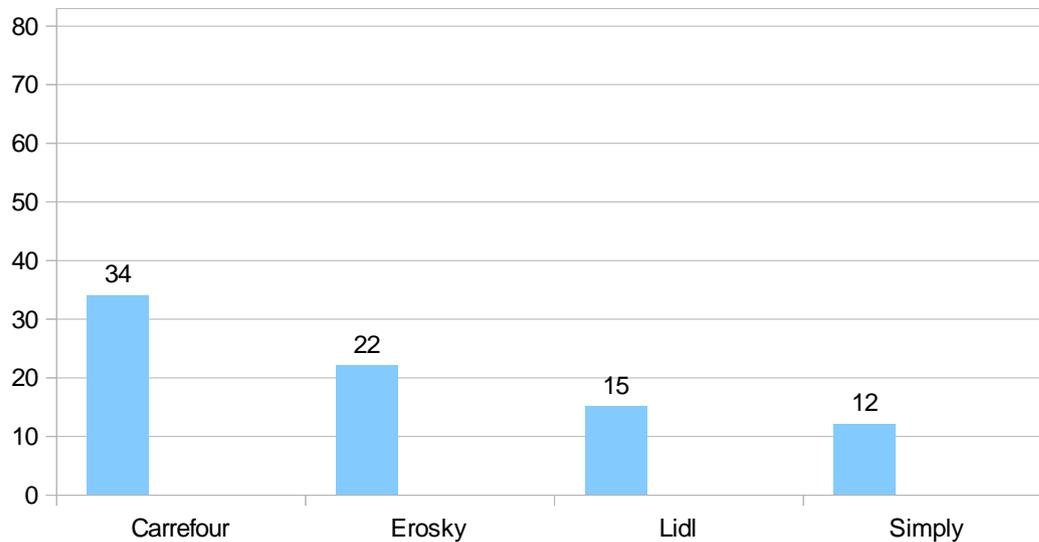


Gráfico 2: Establecimientos con un con un **precio** más bajo en los alimentos seleccionados.

#### 4.5.-En la consulta:

A partir de un ejemplo de menú saludable, que podría ser recomendado en una consulta, se elabora la lista de la compra y se comparan los precios de los alimentos ecológicos y convencionales, que aparecen en la misma.

El establecimiento donde se comparan ambos precios, es Carrefour, ya que como hemos visto es donde hay mayor disponibilidad de alimentos ecológicos, con un precio inferior a los otros establecimientos.

#### 4.5.1.-Elaboración de un menú semanal saludable

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Desayuno	Naranja, café con leche y Pan	Café con leche y cereales	Manzana, café con leche y pan	Café con leche y cereales	Naranja, café con leche y pan	Café con leche y galletas	Zumo de naranja y galletas
Almuerzo	Yogur y nueces	Zumo de naranja	Yogur y nueces	Zumo de naranja	Yogur y nueces	Zumo de naranja	Yogur y nueces
Comida	Ensalada de tomate Pollo con arroz	Judías verdes con patata y Salmón	Macarrones y pollo	Ensalada de cogollo y lentejas con arroz	Brócoli y lenguado	Ensalada de cogollo y garbanzos	Lasaña de carne y champiñones
Merienda	plátano	Yogur natural y manzana	Plátano	Yogur y piña	Yogur y piña	Yogur y Piña	Manzana
Cena	Macarrones con tomate y champiñones	Ensalada decogolloy tortilla francesa	Merluza al horno con patatas	Ensalada de tomate y tortilla de patata	Cogollo y jamón york, champiñones y queso	Ensalada y huevos rellenos de bonito	Ensalada de tomate, zanahorias y bonito

#### 4.5.2.-Lista de la compra en base al menú semanal

-Frutas: naranja, plátano, manzana, piña

-Frutos secos: nueces

-Verduras y hortalizas: tomate, cogollo, zanahorias, champiñones, judías verdes, brócoli

-Cereales: pan, macarrones, arroz, galletas, cereales de desayuno, patata

-Lácteos: leche, queso, yogures

-Carne: pollo, jamón york, carne picada

-Pescado: bonito, salmón, merluza, lenguado

-Legumbres: lentejas, garbanzos

-Huevos

-Otros: café, azúcar, aceite de oliva virgen extra, sal

**4.5.3.-Comparación de precios entre alimentos ecológicos y convencionales en el establecimiento seleccionado anteriormente.**

<b>Alimentos</b>	<b>Ecológicos</b>	<b>No ecológicos</b>
Naranja	2.19/kg	2.25/kg
Plátano	2.49/kg	2.79/kg
Manzana	0.74 ud 5.92/8ud	0.37/ud 2.96/8ud
Piña	3.59/kg	1.95/kg
Nueces	24.9/kg	10.9/kg
Tomate	3.58/kg	3.78/kg
Cogollo	1.69/ud	0.50/ud
Zanahorias	3.22/kg	2.12/kg
Champiñones	7.16/kg	4.38/kg
Judías verdes	-	2.98/kg*
Brócoli	3.3/kg	2/kg
Pan	5/kg	3.2/kg
Macarrones	2.62/kg	2/kg
Arroz	4.75/kg	1.72/kg
Galletas de avena	11.6/kg	3.58/kg
Cereales de desayuno	4.1/kg	3.46/kg
Patata	1.4/kg	1.2/kg
Leche	0.99/l	0.71/l
Queso	11.25/kg	5.70/kg
Yogures	3.16/kg	0.87/kg
Pollo	10.9/kg	5.2/kg
Jamón de york	33.75/kg	11.06/kg
Carne picada	9.75/kg	7/kg
Bonito	33.57/kg	21.75/kg
Salmón	36/kg	34/kg
Merluza	-	6.5/kg*
Lenguado	-	9.42/kg*
Lentejas	6.3/kg	2.46/kg
Garbanzos	6.3/kg	2.4/kg
Huevos	1.99/6ud	1.28/6ud

Café	13.4/kg	6.36/kg
Azúcar	3.40/kg	0.91/kg
Aceite de oliva virgen extra	7.70/kg	6.60/kg
Sal	1.68/kg	1.03/kg
<b>TOTAL COMPRA</b>	<b>267.65</b>	<b>175.02€</b>

Comentarios:

-Los precios con \* no se cuantifican, por falta de disponibilidad del alimento ecológico.

-Todos los precios son por kg, para facilitar la comparación de precios.

-El ahorro en la compra convencional es de 92.63€

## 5.-DISCUSIÓN

---

Hace unos años era muy difícil encontrar alimentos ecológicos en los supermercados convencionales. Actualmente cada vez son más los que los distribuyen e incluso les dedican un espacio especial.

Como se indica en el informe de caracterización del sector de la producción ecológica de España en el año 2016, la oferta empezó a crecer con fuerza en el 2015 y se mantuvo a ritmo creciente en el 2016. Esto lo podemos observar en los resultados obtenidos.

Realizar una compra ecológica en la ciudad de Huesca es posible, no solo en las tiendas especializadas, sino también en los supermercados convencionales.

Las principales causas por las que se ha frenado el consumo de estos alimentos hasta ahora, ha sido la falta de disponibilidad y el precio, que como se ha podido comprobar en los datos recogidos, es más elevado para algunos de estos alimentos. Según la FAO, los motivos de esta diferencia de precio se deben a lo siguiente:

- La oferta de alimentos orgánicos es limitada con relación a la demanda de los mismos;
- Los costos de producción de los alimentos orgánicos suelen ser más elevados porque requieren más mano de obra por unidad de producción y porque la mayor diversidad de las empresas impide hacer economías de escala;
- La manipulación postcosecha de cantidades relativamente reducidas de alimentos orgánicos tiene un costo más alto por la separación obligatoria de los productos orgánicos respecto de los ordinarios, especialmente durante la elaboración y el transporte;
- La cadena de comercialización y distribución de los productos orgánicos es en cierta forma ineficiente y los costos son más elevados por tratarse de volúmenes relativamente pequeños.

Conforme aumenta la demanda de alimentos y productos orgánicos, las innovaciones tecnológicas y las economías de escala deberían reducir los costos de producción, elaboración, distribución y comercialización de los productos orgánicos.

Los precios de los alimentos orgánicos no sólo comprenden al costo de la producción misma de los alimentos, sino también a otra serie de factores que no quedan contenidos en los precios de los alimentos corrientes, por ejemplo:

- La promoción y protección del medio ambiente (y evitar futuros gastos para mitigar la contaminación). Por ejemplo, los precios más altos de los cultivos orgánicos comerciales compensan las pocas ganancias o periodos de rotación necesarios para enriquecer la fertilidad del suelo;
- Mayor bienestar de los animales;
- Eliminación de riesgos para los agricultores por la manipulación inadecuada de plaguicidas (y eliminación de futuros gastos médicos);
- Desarrollo rural a través de la creación de más empleos agrícolas y al asegurar un ingreso justo y suficiente para los productores.

En la actualidad, el aumento de ventas del producto ecológico, está provocando cambios en la estructura de precios de las gamas de producto ecológico.

Según el informe, en el último trimestre de 2016 y el primero de 2017, se observa el efecto de las políticas de surtido y margen de unos y otros tipos de canal de venta ecológica.

-Las categorías que se suelen vender a granel en tiendas especializadas (frutas, verduras, carnes frescas...) tienen un nivel de precio algo más bajo que en los supermercados convencionales que venden el producto envasado y el cual, encarece el producto.

Como podemos observar en el anexo I, lo mencionado anteriormente se ve reflejado en los siguientes alimentos: judía verde, zanahoria, calabacín, puerro, acelga, naranja, piña, limón, kiwi, pera, hamburguesa, ternera y lomo.

-Por otro lado, se observa una bajada relativa del precio de los productos elaborados de necesidad cotidiana (Aceite, pasta, salsas, yogures, bebidas vegetales, etc.) en los establecimientos convencionales, que tiran hacia abajo del precio medio del producto ecológico que se vende en España. Este fenómeno, se debería, por un lado, a un posicionamiento de márgenes ajustados como corresponde a la política de precios de estos operadores para las categorías y productos de alta rotación; y por otro, a la interrupción de la marca propia en estas categorías en varias enseñas de la distribución convencional, que generan precios más bajos por su política de compras centralizadas y de márgenes aplicados a la marca del distribuidor.

El aceite, yogures, bebidas vegetales y la pasta están disponibles en los establecimientos convencionales a un precio menor, coincidiendo con lo descrito anteriormente.

En cualquier caso, es importante señalar el todavía importantísimo papel del “canal especialista” en la distribución minorista de productos ecológicos en el mercado español (en 2016 contaría con una cuota de ventas del orden del 40%-45%, frente a una cuota del 35%-40% de la distribución organizada y de un 15%-25% de otros canales).

(MAPAMA, 2017).

## 6. CONCLUSIONES

---

- ❖ Tras observar los resultados se ha podido comprobar que actualmente, realizar una compra ecológica en la ciudad de Huesca, es posible. No solo en tiendas especializadas, sino también en establecimientos convencionales.
- ❖ El alimento que resulta más difícil de encontrar es el pescado fresco y congelado.
- ❖ El establecimiento que tienen más variedad de alimentos ecológicos y que dispone de mejores precios es el hipermercado Carrefour.
- ❖ Por todas las ventajas encontradas en Carrefour, se ha escogido este establecimiento para hacer la comparación de precios entre alimentos ecológicos y tradicionales.
- ❖ Como se esperaba, al comparar los precios en un mismo establecimiento, se observa que los alimentos ecológicos son más caros que los convencionales

## 7.-BIBLIOGRAFÍA

---

1. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), Gobierno de España. La producción ecológica.[Internet].Madrid, 2016.[Citado 20 Sept 2017] Disponible en: <http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-ecologica/default.aspx>
2. Comisión Europea. Agricultura ecológica. Principios y objetivos de la producción ecológica. [Internet]. EU. [Citado 25 Sept 2017].Disponible en:[https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/producing-organic\\_es](https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-is-organic-farming/producing-organic_es)
3. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. (MAPAMA), Gobierno de España. Regulación de la producción ecológica.[Internet].Madrid[Citado 15 oct 2017]. Disponible en: <http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-ecologica/legislacion/>
4. Unión Europea. Reglamento (UE) nº 271/2010 de la Comisión, de 24 de Marzo del 2010.5.Comité Aragonés de Agricultura Ecológica. (CAAE). [Internet]. Aragón. Organización de la agricultura ecológica en Aragón [Citado 15 Oct 2017], disponible en: <http://www.caeearagon.com/>
6. El-Hage Scialabba N., Hattam C. Agricultura orgánica certificada. Características relevantes de la agricultura orgánica. Agricultura orgánica, ambiente y seguridad alimentaria. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura (FAO).Roma, 2003.
7. Raigón Jiménez M<sup>ª</sup>D. Riesgos de la producción Agroalimentaria y las repercusiones de los métodos de producción y conservación."Alimentos ecológicos, calidad y salud". Junta de Andalucía Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), 2008. p. 66-92.
8. Ferrer A. Intoxicación por plaguicidas. Iscii. [Internet].2003.[Citado 14 mar 2018 ]. 26(1):155.
9. Mie A,Raun Andersen H, Gunnarsson S, Kahl J, Kasse-Guyot E, Rembialkowska E, et al."Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review".NCBI.[Internet]. 2017.[Citado 27 Feb 2018]. 16 (111):12-15.
10. Unión Europea. Reglamento (CE) N° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de Diciembre de 2008.
11. Unión Europea. Reglamento (CE) N° 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007.
12. Raigón Jiménez, M<sup>ª</sup> D. Repercusión de los métodos de producción y conservación. Radiaciones Ionizantes."Alimentos ecológicos, calidad y salud". Junta de Andalucía Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), 2008. p.71.
13. González, V. Los Organismos Genéticamente Modificados y la Agricultura Ecológica. Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), 2003.
14. Unión Europea. Reglamento (CE) N° 1804/1999 del Consejo de 19 de Julio de 1999. Sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios.
15. García Correa, AF.Determinación de las diferencias entre los alimentos orgánicos y transgénicos: una mirada desde su composición nutricional y sus políticas de calidad. Biblioteca Digital Lasallista, 2015.p. 18-19.

16. Barański M, Średnicka-Tober D, Volakakis N, Seal C, Sanderson R, Stewart G.B et, al. "Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses". National Center for Biotechnology Information. NCBI.[Internet]. 2014. [Citado 14 mar 2018]. 112(5): 794.
17. Średnicka-Tober D, Barański M, Seal C.J, Sanderson R, Benbrook C, Steinshamn H, et, al. Higher PUFA and *n*-3 PUFA, conjugated linoleic acid,  $\alpha$ -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta- and redundancy analyses. British journal of nutrition. [Internet]. 2016. [Citado 18 mar 2018]. 115(6): 1043-1057.
18. Kummeling I, Thijs C, Huber M, van de Vijver LP, Sniijders BE, Penders J, et, al. Consumption of organic foods and risk of atopic disease during the first 2 years of life in the Netherlands. NCBI. [Internet]. 2008. [Citado 18 mar 2018 ]. 99(3): 598.
19. Raigón Jmenez M<sup>a</sup>D, Maixent F. Características principales por las que la agricultura ecológica respeta al medio ambiente. Calidad del alimento ecológico. Sociedad Española de Agricultura Ecológica (SEAE), 2007.p.24-27.
20. Ministerio de Medio Ambiente, y medio rural y marino. Marketing y alimentos ecológicos. Análisis DAFO. 2009.p.22-23.
21. Izagirre Olaizola, J., Vicente Molina, M. A. y Fernández Sainz, A. Antecedentes y barreras a la compra de productos ecológicos. Universia Business Review. [Internet], 2013. [Citado 15 mar 2018].p. 108- 127.
22. Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. Desarrollo en España. Caracterización del sector de la producción ecológica Española en términos de valor y mercado, referida al año 2015. Madrid, 2016. p.24-30.
23. El sector ecológico en España 2016. Motivos de compra del consumidor ecológica. Gráfico MAGRAMA, 2016. p.6.
24. Nutrición Comunitaria.org.[Internet], 2016.Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)Guías Alimentarias para la población Española. Nueva pirámide de la alimentación saludable. Nutrición Hospitalaria 33 (Supl. 8) p.1-48;2016. Disponible en:<http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia-documento/43>
25. Cuesta Valiño P. Estrategias de crecimiento de las empresas de distribución comercial de productos de gran consumo que operan en España. Evolución de la distribución comercial en España. Evolución de las formas comerciales en España. Eumed. 2006. Cap III.26. Ministerio de agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. Gobierno de España.[Internet] Definición y evaluación de estrategias de potenciación de la capacidad de interlocución y vertebración del sector de la producción ecológica de España..[Consultado 8 jun 2018] Madrid, 2017.p.76-77.

27. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO). [Internet]. ¿Por qué son más caros los alimentos orgánicos que los alimentos ordinarios? [Consultado 14 jun 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq5/es/>

# ANEXO I

---

<b>Hidratos de carbono</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura Vida</b>	<b>Vivir con Salud</b>
<b>Tostadas integrales</b>	6,36/kg	-	7,36/kg	22,40/kg	9,10/kg	16,00/kg
<b>Pan de hogaza</b>	-	-	5,00/kg	5,24/kg	-	5,70/kg
<b>Galletas de avena</b>	11,80/kg	7,45/kg	10,60/kg	10,36/kg	7,80/kg	24,90/kg
<b>Galletas chocolate</b>	10,75/kg	-	11,08/kg	17,00/kg	15,00/kg	20,00/kg
<b>Muesli</b>	7,78/kg	5,98/kg	7,80/kg	5,59/kg	8,30/kg	5,16/kg
<b>Cereales Corn F.</b>	7,83/kg	-	4,10/kg	-	12,50/kg	10,26/kg
<b>Copos de avena int.</b>	4,12/kg	-	4,50/kg	3,38/kg	2,40/kg	3,30/kg
<b>Pasta</b>	1,76/kg	1,78/kg	2,62/kg	2,98/kg	3,90/kg	3,30/kg
<b>Arroz integral</b>	3,90/kg	2,98/kg	4,75/kg	2,98/kg	3,84/kg	5,40/kg
<b>Quínoa</b>	20,00/kg	9,56/kg	8,12/kg	27,6/kg	6,48/kg	7,98/kg
<b>Sémolatrigo</b>	4,50/kg	-	3,78/kg	8,50/kg	-	8,70/kg
<b>Patata</b>	1,79/kg	-	1,40/kg	1,89/kg	1,90/kg	-
<b>Harina de Espelta</b>	-	2,98/kg	4,18/kg	5,38/kg	-	-

<b>Verduras y Hortalizas</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura vida</b>	<b>Vivir con salud</b>
<b>Pepino</b>	3,56/kg	2,80/kg	3,07/kg	1,45/kg	4,10/kg	2,70/kg
<b>Brócoli</b>	-	-	3,30/kg	2,29/kg	3,15/kg	3,12/kg
<b>Coliflor</b>	-	-	2,50/ud	-	2,50/ud	2,50/ud
<b>Berenjena</b>	-	-	7,10/kg	3,30/kg	3,50/kg	2,81/kg
<b>Judía verde</b>	-	-	-	7,58/kg	4,60/kg	5,62/kg
<b>Pimiento</b>	7,97/kg	-	4,62/kg	-	4,68/kg	5,51/kg
<b>Tomate</b>	3,65/kg	3,58/kg	3,58/kg	3,00/kg	4,5/kg	3,95/kg
<b>Cogollo</b>	-	-	1,69 ud	0,99/ud	1,8/ud	0,94/ud
<b>Zanahoria</b>	2,84/kg	-	3,22/kg	1,75/kg	2,84/kg	1,56/kg
<b>Cebolla</b>	1,99/kg	-	1,49/kg	-	1,94/kg	-
<b>Calabacín</b>	4.65	-	3,98/kg	3,20/kg	3,5/kg	2,5/kg
<b>Ajo</b>	8,45/kg	-	▲	9,93/kg	6,5/kg	▲
<b>Puerro</b>	6,15/kg	---	---	-	3,9/kg	3,54/kg
<b>Acelga</b>	2,90/kg	---	---	-	2,94/kg	2,08/ud

<b>Frutas</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura Vida</b>	<b>Vivir con salud</b>
<b>Manzana</b>	-	-	▲	3,99/kg	4,24/kg	-
<b>Naranja</b>	-	-	2,19/kg	2,25/kg	2,1/kg	2,70/kg
<b>Piña</b>	-	-	3,59/ud	-	2,50/ud	3,74/ud
<b>Melón</b>	-	-	-	-	-	3,39/ud
<b>Ciruela</b>	-	-	-	-	-	21,64/kg
<b>Limón</b>	-	2,98/kg	3,58/kg	4,46/kg	2,94/kg	-
<b>Kiwi</b>	6,65/kg	-	4,78/kg	5,60/kg	4,44/kg	4,47/kg
<b>Plátano</b>	2,98/kg	2,39/kg	2,49/kg	2,99/kg	3,34/kg	3,54/kg
<b>Pera</b>	5,32/kg	-	-	-	4,74/kg	-
<b>Aguacate</b>	9,38/kg	7,30/kg	7,60/kg	12,13/kg	9,30/kg	7,07/kg

<b>Otros alimentos de uso diario</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura vida</b>	<b>Vivir con salud</b>
<b>Aceite de oliva virgen extra</b>	8,42/l	5,98/l	7,70/l	7,98/l	8,5/l	11,22/l

Otros alimentos de uso diario (opcional)	Simply	Lidl	Carrefour	Eroski	Pura vida	Vivir con salud
<b>Sal</b>	1,54/kg	-	1,68/kg	1,44/kg	1,25/kg	-
<b>Vinagre</b>	2,78/l	-	2,88/l	2,56/l	3,6/l	4,7/l
<b>Café</b>	14,52/kg	-	13,40/kg	10,94/kg	15,6/kg	18,04/kg

Lácteos	Simply	Lidl	Carrefour	Eroski	Pura vida	Vivir con salud
<b>Leche</b>	1,19/l	0,99/l	0,99/l	1,32/l	2,20/l	2,08/l
<b>Bebida de soja</b>	1,25/l	1,19/l	1,65/l	1,9/l	1,99/l	1,79/l
<b>Yogur</b>	3,30/kg	1,94/kg	3,16/kg	3,66/kg	7,2/kg	8,36/kg
<b>Quesos</b>	23,80/kg	9,95/kg	11,25/kg	24,5/kg	23,75/kg	15,4/kg

Pescados	Simply	Lidl	Carrefour	Eroski	Pura vida	Vivir con salud
<b>Merluza</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Lenguado</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Bacalao</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Salmón</b>	-	-	36,00/kg	-	-	-

<b>Mejillón cocido</b>	-	-	9,88/kg	9,98/kg	-	-
<b>Salmón ahumado</b>	62,38/kg	-	68,00/kg	59,38/kg	-	-
<b>Atún claro</b>	23,65/kg	-	16,67/kg	24,02/kg	-	-
<b>Bonito del norte</b>	-	-	33,57/kg	-	-	48,40/kg
<b>Sardinas</b>	23,21/kg	-	25,88/kg	-	17,90/kg	15,20/kg

<b>Carnes</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura vida</b>	<b>Vivir con salud</b>
<b>Pollo</b>	-	-	10,90/kg	10,90/kg	27,10/kg	▲
<b>Pechuga de pollo en lonchas</b>	-	-	35,00/kg	-	-	-

<b>Alimentos vegetales (Sustitutos cárnicos)</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura vida</b>	<b>Vivir con salud</b>
<b>Tofu</b>	9,70/kg	5,96/kg	8,22/kg	13,52/kg	9,10/kg	6,67/kg
<b>Salchichas</b>	14,95/kg	-	10,43/kg	18,39/kg	15,8/kg	16,10/kg
<b>Hamburguesas de tofu y algas</b>	21,27/kg	-	2,00/kg	12,87/kg	22,60/Kg	23,50/kg

<b>Huevos</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura vida</b>	<b>Vivir con salud</b>
<b>Huevos</b>	1.95/6 ud	1,99/6 ud	1,99/6 ud	2.55/6ud	-	1,99/6 ud

<b>Frutos secos</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura vida</b>	<b>Vivir con salud</b>
<b>Nueces</b>	30,00/kg	-	24,90/kg	33,25/kg	17,20/kg	24,90/kg
<b>Pistachos</b>		-	24,00/kg	30,00/kg	-	42,90/kg
<b>Almendras</b>	27,92/kg	-	29,2/kg	30,00/kg	22,96/kg	40,50/kg
<b>Piñones</b>	-	-	55,70/kg	-	-	112,30/kg
<b>Avellanas</b>	27,92/kg	-	24,90/kg	30,00/kg	-	41,60/kg
<b>Mix semillas</b>	13,27/kg	13,27/kg	29,75/kg	12,33/kg	12,40/kg	-

<b>Legumbres</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura Vida</b>	<b>Vivir con Salud</b>
<b>Garbanzo</b>	4,90/kg	-	6,31/kg	6,20/kg	3,64/kg	5,20/kg
<b>Lenteja</b>	4,90/kg	4,45/kg	6,30/kg	7,00/kg	3,92/kg	7,08/kg
<b>Judía blanca</b>	-	-	8,90/kg	8,60/kg	4,48/kg	5,20/kg

<b>Alimentos de consumo ocasional:</b>	<b>Simply</b>	<b>Lidl</b>	<b>Carrefour</b>	<b>Eroski</b>	<b>Pura vida</b>	<b>Vivir con salud</b>
<b>Hamburguesas de vacuno</b>	-	9,96/kg	10,42/kg	-	-	-
<b>Chuleta de pierna de cordero</b>	-	-	17,95/kg	-	-	-
<b>Filete de ternera</b>	18,90/kg	-	16,95/kg	16,95/kg	25,00/kg	-
<b>Lomo ternera</b>	26,90/kg	-	-	19,95/kg	-	-
<b>Hamburguesa de ternera</b>	15,79/kg	-	-	-	14,60/kg	-
<b>Carne picada</b>	12,5/kg	9,96/kg	9,75/kg	-	-	-
<b>Entrecot añojo</b>	-	-	22,90/kg	19,95/kg	-	
<b>Magdalenas de espelta</b>	-	-	17,11/kg	-	▲	11,80/kg
<b>Mantequilla</b>	-	7,96/kg	13,96/kg	14,60/kg	19,10/kg	14,96/kg
<b>Chorizo</b>	-	-	17,68/kg	-	16,5/kg	-
<b>Lomo embuchado</b>	-	-	49,00/kg	-	-	-
<b>Salchichón</b>	-	-	32,00/kg	-	18,50/kg	-
<b>Jamón york</b>	-	18,62/kg	33,75/kg	-	60,00/kg	-
<b>Sobrasada</b>	-	-	24,00/kg	-	-	-
<b>Azúcar</b>	-	-	3,40/kg	3,99/kg	-	

Comentarios:

-Los precios y alimentos disponibles, que aparecen en el Anexo I pueden variar según la temporada y el momento en el que se realiza la compra.

-Los precios son todos para un Kg o l de peso para facilitar la comparación entre ellos.

-Se han escogido alimentos de las mismas características o lo más parecidas posible en los diferentes establecimientos.

▲ : Indica que está en venta, pero no está disponible el precio por kg o l, por lo tanto no es comparable con los demás alimentos de su grupo.