



## Alimentos transgénicos, ¿deberían etiquetarse?

Muchos consumidores suelen leer las etiquetas de los envases de alimentos. Algunas personas lo hacen por cuestiones de salud, evalúan la presencia de grasas, de sal, la cantidad de calorías, etc., mientras que otros consideran a la etiqueta simplemente por la marca del producto. En muchos casos, la información que aporta el envase en cuanto a la composición no resulta del todo clara para el consumidor. Pero, la publicidad que difunden los medios de comunicación influye en gran medida en la percepción de los consumidores y en su elección del alimento que compran.

También el etiquetado de alimentos provenientes de organismos genéticamente modificados (OGM) ha adquirido importancia en los últimos años. Se ha planteado una controversia entre quienes apoyan y quienes se oponen a un etiquetado que detalle la presencia de componentes provenientes de OGM's en los alimentos. En cualquier caso el etiquetado de alimentos necesita de un público previamente informado sobre las condiciones nutricionales tanto de los alimentos obtenidos a través de organismos genéticamente modificados, como de los restantes productos destinados al consumo.

### ¿Qué es un rótulo y qué información brinda?

Según el Código Alimentario Argentino (CAA), un rótulo alimenticio es ***toda inscripción, leyenda, imagen o materia descriptiva o gráfica que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, marcado en relieve o huecograbado o adherido al envase del alimento, destinada a informar al consumidor sobre las características de un alimento.***

El rotulado tiene por objeto suministrar información sobre las características particulares de los alimentos, su forma de preparación, manipulación y conservación, sus propiedades nutricionales y su contenido.

Por medio de la reglamentación de los rótulos de los alimentos, se procura asegurar que brinden información relevante, y evitar que se describa al alimento de manera errónea, o se presente información que resulte falsa, equívoca, engañosa o carente de significado en algún aspecto. Por lo tanto, la información provista en los rótulos debe ser simple y de fácil comprensión. De este modo, los consumidores conocerán las propiedades de los alimentos, y con ello tomarán decisiones más acertadas acerca de su adquisición.

El rótulo de alimentos envasados deberá presentar obligatoriamente la siguiente información:

- ***Denominación de venta del alimento***, que debe coincidir con la existente en el código alimentario argentino (CAA).



decreciente (por ejemplo, en un helado de frutilla: leche entera, azúcar, frutillas, crema, colorante (nombre o código que figura en el CAA llamado INS), estabilizantes y emulsionantes.

- *Lista de ingredientes* ubicados según la cantidad, en orden

- *Contenido neto*, que debe estar expresado en las unidades del SIMELA (sistema métrico legal argentino). En productos que contienen líquido de cobertura (por ejemplo, una lata de arvejas), se debe especificar el peso escurrido.
- *Identificación del origen*, que incluye: *Número de registro* del establecimiento donde se fabricó (Registro Nacional de Establecimiento - RNE); *Localización del establecimiento*; *Registro del producto*. En caso de ser nacional, el RNPA (Registro Nacional de Producto Alimenticio) y de ser provincial, el RPPA (Registro Provincial de Producto Alimenticio).
- *Identificación del lote*. El lote es el conjunto de artículos de un mismo tipo, procesado por un mismo fabricante, en un espacio de tiempo determinado bajo condiciones esencialmente iguales. El número de lote es determinado en cada caso por el fabricante, productor o fraccionador del alimento, según sus criterios.
- *Fecha de duración*, indicando la fecha de vencimiento, una referencia concreta al lugar donde aparece la fecha, o una impresión en la que se indique mediante perforaciones o marcas indelebles el día y el mes o el mes y el año.
- *Preparación e instrucciones de uso del alimento*, cuando corresponda.
- *Rotulado Nutricional* (a partir del 1 agosto de 2006, por las resoluciones GMC 46/03<sup>1</sup> y la 47/03<sup>2</sup>).

### ¿Qué es el *Rotulado Nutricional*?

El 1° de agosto de 2006 entran en vigencia las resoluciones que hacen de carácter obligatorio el rotulado nutricional, es decir que todos los alimentos deben contener en sus rótulos información sobre sus propiedades nutricionales, la cual comprende la *declaración de nutrientes* (enumeración del contenido de nutrientes de un alimento y su valor energético) y la *declaración de propiedades nutricionales* o información nutricional complementaria que implique que un producto posee propiedades nutricionales particulares.

Los **nutrientes** son aquellas sustancias químicas consumidas normalmente como componente de un alimento que:

- a) proporcionan energía; y/o
- b) son necesarios, o contribuyen al crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la salud y de la vida; y/o
- c) cuya carencia hará que se produzcan cambios químicos o fisiológicos característicos.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



Dentro de éstos se pueden nombrar a los hidratos de carbono o glúcidos, azúcares, fibra alimentaria, grasas o lípidos (grasas saturadas, monoinsaturadas, poliinsaturadas, trans, colesterol, proteínas y sodio. Todos éstos deben estar expresados en gramos (gr.), excepto para el caso del sodio, el cual debe expresarse su cantidad en miligramos (mg.). Además, en los rótulos se pueden declarar optativamente las vitaminas y minerales.

El siguiente esquema muestra cómo se deben presentar la información nutricional en los alimentos:

Modelo vertical A		
Información nutricional. Porción... g o ml (medida casera)		
	Cantidad por porción	% VD*
Valor energético	..... kcal = .....kJ	
Carbohidratos	....g	
Proteínas	....g	
Grasas totales	....g	
Grasas saturadas	....g	
Grasas trans	....g	(No declarar)
Fibra alimentaria	....g	
Sodio	....mg	

Fuente:

[http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa\\_calidad/Marco\\_Regulatorio/Guia\\_rotulados/guia\\_rotulados\\_marcos\\_todo.htm](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/Marco_Regulatorio/Guia_rotulados/guia_rotulados_marcos_todo.htm)

**Rótulo Nutricional** con información de la cantidad (expresada en gr. o ml.) de distintos nutrientes. Adicionalmente la información nutricional puede ser expresada por 100g o 100 ml. En la segunda columna se indica el *Porcentaje del valor diario recomendado (%VD)*, que se calcula en base a una dieta de 2000 Kcal. diarias. Queda excluida la declaración de grasas trans en porcentaje de Valor Diario (%VD). Se debe agregar como parte de la información nutricional la siguiente expresión: ...“Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas”... Una *porción* es la cantidad media del alimento que debería ser

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



consumida por personas sanas, mayores de 36 meses de edad, en cada ocasión de consumo, con la finalidad de promover una alimentación saludable. *Medida casera* es un utensilio de cocina comúnmente utilizado por el consumidor para medir alimentos (taza, cuchara, vaso, etc.).

## La regulación y control de los OGM en la Argentina

La normativa argentina, está basada en las características y riesgos identificados del producto y no en el proceso mediante el cual dicho producto fue originado (ver Cuaderno N° 10, 19 y 62).

Estas normas definen las condiciones que deben reunirse para permitir la liberación al medio del material transgénico, las cuales son tenidas en cuenta por la CONABIA (Comisión Nacional de Biotecnología Agropecuaria) al evaluar cada solicitud presentada. La evaluación de las solicitudes y el posterior monitoreo de las pruebas son responsabilidad de la SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, pesca y Alimentos)

El monitoreo posterior de los ensayos, a cargo del INASE (Instituto Nacional de Semillas) tiene por objeto evaluar en el sitio el real cumplimiento de lo presentado en las solicitudes y también estar preparado para aplicar medidas que eviten efectos adversos sobre el ambiente.

Una vez concedida una autorización para liberación al medio, para obtener el permiso de comercialización correspondiente, los materiales deben cumplir con los requisitos que son competencia de SENASA, en cuanto a su evaluación para uso alimentario, humano, animal, y ser aprobado por la Dirección Nacional de Mercados Agroalimentarios (DNMA) dependiente del SENASA, respecto de la conveniencia de la comercialización del producto (Ver Cuaderno N°19)

## La equivalencia sustancial

Mediante los estudios realizados por los organismos reguladores, se analiza si el producto transgénico es sustancialmente equivalente a su contraparte convencional. Si un producto derivado de un cultivo producido mediante el uso de biotecnología es sustancialmente equivalente al mismo producto derivado de un cultivo mejorado por otro método, no existirán diferencias entre ambos.

El concepto de *equivalencia sustancial* fue desarrollado antes de que cualquiera de los alimentos modificados genéticamente fuera lanzado al mercado. Fue primeramente descrito en 1993 en un documento titulado "Evaluación sobre la seguridad de los alimentos derivados de la biotecnología moderna: Conceptos y Principios", elaborado por 60 expertos de 19 países pertenecientes a la OECD (*Organization for Economic*

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



*Cooperation and Development*) que discutieron por más de dos años cómo

evaluar los organismos genéticamente mejorados.

La mayoría de estos expertos, todos nominados por sus gobiernos, fueron científicos reguladores de agencias de gobierno y ministerios responsables de la seguridad de los consumidores.

La evaluación de *equivalencia sustancial* debe demostrar que las variedades genéticamente mejoradas son tan seguras como sus contrapartes tradicionales, a través de una consideración de los efectos deseados e indeseados de ambas especies.

Esto incluye una amplia gama de información, incluyendo propiedades agronómicas, cambios de fenotipos e información de la composición de nutrientes y potenciales tóxicos.

Cuando una variedad es sustancialmente equivalente a otra existente en el mercado, no deberían plantearse cuestionamientos y el etiquetado no sería necesario. Si un producto transgénico no es sustancialmente equivalente a uno existente, debería ser apropiadamente etiquetado indicando la propiedad o característica en la cual difiere. Esto incluirá composición, valor nutritivo, etc.

## **El rotulado de alimentos modificados genéticamente**

El objetivo del rótulo de un alimento es brindarle al consumidor información y asesoramiento suficiente para que pueda seleccionar los productos de acuerdo a sus necesidades, almacenarlos de forma correcta y consumirlos de forma segura.

Como se mencionó anteriormente, el Código Alimentario Argentino establece las normativas de etiquetado que rigen en todo el país. Esta información obligatoria no incluye los procesos de producción, que son evaluados y aprobados por las autoridades gubernamentales competentes. Así, en el envase de un yogur no se informa qué cepas de bacterias lácticas fermentadoras se usaron, pero sí se sabe que su uso fue autorizado por el INAL-ANMAT (*Instituto Nacional de Alimentos* dependiente de la *Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos, y Tecnología Médica*). Tampoco se conoce de qué vacas se obtuvo la leche para el yogur, aunque esta materia prima debió haber sido previamente aprobada por el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria).

En la controversia en torno del rotulado de alimentos transgénicos, el argumento más fuerte por parte de los consumidores se apoya en el derecho que los asiste de conocer las características del producto y realizar una elección informada y conciente. Otros consideran importante conocer la forma en que fue producido, por ejemplo, si se empleó la ingeniería genética en su elaboración.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



En caso de considerar el rotulado de los alimentos transgénicos y de las técnicas de ingeniería genética empleadas en su obtención, se debería implementar la misma medida para otros alimentos. Por ejemplo, algunos alimentos “convencionales” envasados y frescos provienen de cultivos obtenidos hace décadas por mutagénesis, una técnica de modificación genética tradicional (Ver cuaderno N° 5). Es decir que se debería etiquetar a los pomelos rosados como “obtenidos por mutación con rayos X”. Posiblemente, provocaría incertidumbre en los consumidores y no agregaría datos útiles acerca de su composición, ni de la seguridad de su consumo. Del mismo modo, habría que analizar si resultaría útil para el consumidor conocer que algunos endulzantes y enzimas empleados en productos comestibles y bebibles se obtienen mediante técnicas de ingeniería genética (ver Cuaderno N° 75, 52, 54).

Por otra parte, hay quienes consideran que no es necesario el etiquetado si los alimentos son básicamente equivalentes en su composición a los alimentos “convencionales”. Muchos científicos consideran que las nuevas técnicas de ingeniería genética son variantes a nivel molecular de métodos tradicionales de mejoramiento, que persiguen los mismos fines, y sustentan sus argumentos en numerosos estudios científicos que demuestran que los alimentos derivados de OGM no difieren de sus pares no-transgénicos. Por eso consideran que el etiquetado sería innecesario e, incluso, podría resultar discriminatorio y tendencioso hacia los consumidores que no cuentan con suficiente información. Para ejercer una decisión responsable, los consumidores deben recibir información sobre la composición de los alimentos y sobre su valor nutricional. Y, de hecho, no hay ningún cambio en la composición o valor nutricional en los derivados de cultivos transgénicos comparados con sus pares convencionales.

En esta controversia, el sector productor argumenta, entre otras cosas, que el etiquetado de los productos derivados de cultivos transgénicos implicaría un aumento de costos sustancial para la industria agro-alimentaria. Por ejemplo, un estudio realizado en Australia estima que la implementación de un sistema de etiquetado le costaría a la industria unos 2.000 millones de dólares sólo en el primer año, y que el consumidor terminaría pagando un 10-15% más por los alimentos etiquetados. Por su parte, un estudio presentado en la Universidad de Ontario, Canadá, estima un aumento de costos de al menos 10% en los precios minoristas. Las principales causas de este aumento son esencialmente dos:

- 1) La necesidad de mantener separados los productos derivados de cultivos transgénicos de los derivados de no transgénicos. Esta separación implica cambios en la infraestructura, logística y tiempos de producción, y afectan a



productores agropecuarios,  
fabricantes de alimentos,

distribuidores y transportistas.

- 2) Todos los actores de la cadena agroalimentaria deberán tener la capacidad de demostrar en todos sus productos la presencia o ausencia de algún componente derivado de transgénicos, para cumplir con las nuevas normativas de etiquetado. Esto implica la incorporación de tests de detección, capacitación de personal y sistemas de vigilancia y fiscalización.

Por otra parte, si el mercado internacional, principal comprador de estos productos, exige el rotulado, el país vendedor deber evaluar la conveniencia de acceder a estos requerimientos en función del beneficio económico y social que le reporta.

En conclusión: la controversia alrededor del etiquetado de los productos provenientes de OGM aún no está resuelta, y son muchas y diversas las partes involucradas.

## Actividades

### Objetivos:

- Repasar los conceptos trabajados en el texto.
- Concienciar acerca de la importancia de informar al consumidor.
- Conocer las normativas referidas al etiquetado de alimentos.
- Aprender a leer etiquetas de alimentos.
- Ayudar a comprender la información al consumidor en etiquetas de alimentos.
- Evaluar los argumentos a favor y en contra del rotulado de alimentos transgénicos.

### Destinatarios y conceptos relacionados:

Este tema puede aplicarse a alumnos de primaria (EGB 2 y 3) y alumnos de secundario (polimodal) con diferentes niveles de profundidad en cuanto a los componentes químicos de los alimentos, y a las técnicas empleadas para obtenerlos.

Los conceptos con los cuales se relaciona este tema son: Alimentos, composición y función; nutrientes; sustancias orgánicas y sustancias inorgánicas; composición del cuerpo humano; requerimientos nutricionales del organismo humano; alimentación y salud; malnutrición y desnutrición; alimentos transgénicos; técnicas de ingeniería genética; regulación y control en la producción alimentaria.

### Consideraciones metodológicas:

Trabajar acerca del etiquetado de alimentos y la información al consumidor es un tema interesante para trabajar en clase, con alumnos de diferentes niveles, más allá del tema puntual de los OGM. El objetivo es generar conciencia acerca de los derechos que

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



asisten a los consumidores y del derecho a reclamar en caso de que

estas normativas no se cumplan.

Por otra parte, comprender la información que aportan las etiquetas de los alimentos permiten realizar una elección responsable y conciente ya sea en cuanto a los beneficios o potenciales perjuicios que podría causar el consumo, más allá de las normas vigentes. Para ampliar este tema en clase, se podría también abordar la conciencia ciudadana en otras actitudes cotidianas que, más allá de las leyes o penalizaciones, se consideran decisiones responsables de cada ciudadano, por ejemplo: no tirar basura en la calle, usar cinturón de seguridad, cruzar la calle correctamente, moderar el consumo de alcohol, evitar el consumo de tabaco, instalar y respetar las zonas de no fumadores, etc.

Si bien el eje está puesto en la composición de los alimentos, al leer las etiquetas también es interesante analizar el diseño de las etiquetas, en qué medida están diseñados para atraer la atención del consumidor, si tienen información “engañosa” (por ejemplo, productos vegetales rotulados “sin colesterol”), qué información se destaca en el envase, etc. Analizar

los envases dirigidos a un público infantil y a un público adolescente. Qué aspectos están dirigidos específicamente a atraer a este público. La idea de analizar estos aspectos se vincula con la percepción que se genera en el consumidor acerca de determinados productos a partir de su envase y etiqueta, y la influencia que ejerce esta percepción en el consumo.

Se sugiere poner énfasis en aquella información que se vincula con la salud del consumidor, ya sea en cuanto a la composición del producto como en inscripciones que destacan la presencia de contenido que puede afectar a alguna población particular (por ejemplo: celíacos, fenilcetonúricos, diabéticos, hipertensos).

Es común (un aspecto social interesante de analizar) que los alimentos se examinen y elijan en función de las calorías que aportan (términos como “light” o “diet” pasaron a ser de uso corriente). Es interesante analizar que diferentes alimentos que aportan las mismas calorías pueden tener diferente calidad según sus componentes. Es decir, no es lo mismo 200 Kcal. de carbohidratos y grasas que 200 Kcal. de proteínas y carbohidratos. Es decir que no alcanza con conocer las calorías que aporta un alimento, sino que es importante evaluar de dónde provienen esas calorías y analizar el valor energético por porción (ver Actividad 1).

Respecto de la encuesta que se sugiere (Actividad 4) es importante dejar en claro que esta encuesta resulta muy parcial, que una encuesta estadísticamente confiable requiere de una muestra representativa (en cantidad y diversidad de encuestados), y se

**"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.**



sugiere analizar el por qué de clasificar en grupos de diferentes edades y en

sexo, al averiguar acerca de patrones de consumo.

Por último, para la actividad 3 de debate, los alumnos deberán informarse previamente para tener argumentos sólidos que apoyen la postura asumida. La idea no es convencer sino que los alumnos puedan expresar sus ideas previas y, a través de información certera y fundamentada, revisar estas ideas previas y confirmarlas o modificarlas.

## Actividad 1: Aprender a leer etiquetas

Fuente: Adaptada de la actividad en inglés, publicada en <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/flquiz1.html>

A modo de repaso del tema se sugiere leer el documento titulado “Guía para Entender y Aprender a Utilizar las Tablas de Datos de Nutrición en las Etiquetas de Alimentos” que se encuentra en la dirección <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/sfoodlab.html> (la información está en español) y luego responder a las preguntas.

### Pregunta 1:

Aumentar la fibra en la dieta es importante. ¿Cuál de estos pastelitos habría que elegir, el de salvado de avena (1) o el de trigo y miel (2)?

## 1 Pastelito de salvado de avena

Características nutricionales	
Porción: 1 muffin o pastelito de salvado de avena	
Porción por paquete: 2	
Cantidades por porción	
Calorías: 250 Calorías provenientes de grasas: 110	
	<b>% Valores diarios (*)</b>
<b>Total grasa</b> 20 gr	18%
<b>Grasas saturadas</b> 3 gr	15%
<b>Colesterol</b> 39 mg	10%
<b>Sodio</b> 470 gr	20%
<b>Total de carbohidratos</b> 31 gr	10%
<b>Fibra dietaria</b> 2 gr	8 %
<b>Azúcares</b> 5 gr	
<b>Proteínas</b> 5 gr	
§ <b>Vitamina A</b> 4%	
§ <b>Vitamina C</b> 20%	
§ <b>Calcio</b> 2%	

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



§ <b>Hierro 4%</b>			
(*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	<b>Calorías</b>	<b>2000 gr</b>	<b>2500</b>
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	70 gr

## 2 Pastelito de trigo y miel

<b>Características nutricionales</b>	
<b>Porción: 1 muffin o pastelito de salvado de avena</b>	
<b>Porción por paquete: 2</b>	
Cantidades por porción	
Calorías: 250 Calorías provenientes de grasas: 110	
	<b>% Valores diarios (*)</b>
<b>Total grasa 12 gr</b>	18%
<b>Grasas saturadas 3 gr</b>	15%
<b>Colesterol 30 mg</b>	10%
<b>Sodio 470 gr</b>	20%
<b>Total de carbohidratos 31 gr</b>	10%
<b>Fibra dietaria 3 gr</b>	12 %
<b>Azúcares 5 gr</b>	
<b>Proteínas 5 gr</b>	
§ <b>Vitamina A 4%</b>	
§ <b>Vitamina C 20%</b>	
§ <b>Calcio 2%</b>	
§ <b>Hierro 4%</b>	

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



(\*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.

	Calorías	2000 gr	2500
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	70 gr

Rta. Teniendo en cuenta que las porciones son las mismas (una torta) y que los valores se calculan por porción, convendría el producto 2 que aporta 3 g. (12% del valor diario recomendado), mientras que el producto 1 aporta 2 gramos, es decir un 8% por porción.

### Pregunta 2:

Las siguientes galletitas son altas en sodio. **Verdadero o Falso**

Características nutricionales	
Porción: 1 galletita de aprox 25 gr	
Porción por paquete: 20 galletitas	
Cantidades por porción	
Calorías: 90 Calorías provenientes de grasas: 0	
<b>% Valores diarios (*)</b>	
<b>Total grasa</b> 0 gr	0%
<b>Grasas saturadas</b> 0 gr	0%
<b>Colesterol</b> 0 mg	0%
<b>Sodio</b> 470 gr	20%
<b>Total de carbohidratos</b> 19 gr	6 %
<b>Fibra dietaria</b> menos de 1 gr	4 %
<b>Azúcares</b> menos de 1 gr	
<b>Proteínas</b> 1 gr	

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.





<b>Azúcares</b> menos de 18 gr			
<b>Proteínas</b> 8 gr			
§	<b>Vitamina A</b>	2%	
§	<b>Vitamina C</b>	0%	
§	<b>Calcio</b>	20%	
§	<b>Hierro</b>	4%	
(*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	<b>Calorías</b>	<b>2000 gr</b>	<b>2500</b>
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	30 gr

## YOGUR 2

<b>Características nutricionales</b>	
Porción: 1 (227 gr)	
Porción: 1	
Cantidades por porción	
Calorías: 250 Calorías provenientes de grasas: 20	
	<b>% Valores diarios (*)</b>
<b>Total grasa</b> 2.5 gr	4%
<b>Grasas saturadas</b> 1.5 gr	8%
<b>Colesterol</b> 15 mg	5 %
<b>Sodio</b> 110 gr	5 %
<b>Total de carbohidratos</b> 48 gr	16 %
<b>Fibra dietaria</b> 0	0 %
<b>Azúcares</b> menos de 47 gr	
<b>Proteínas</b> 8 gr	
§	<b>Vitamina A</b> 0%
§	<b>Vitamina C</b> 0%
§	<b>Calcio</b> 30%
§	<b>Hierro</b> 0%

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



(\*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.

	Calorías	2000 gr	2500
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	30 gr

Rta. Convendría comer el contenido completo del yogurt 2. La mitad del envase 1 (2 porciones) aportarían 320 calorías, mientras que el contenido completo del yogurt 2 aportaría 250 calorías.

#### Pregunta 4:

Una mujer está preocupada por el consumo de calcio. ¿Qué le convendría consumir?

- La mitad del contenido del postre 1 (yogurt helado bajas calorías)
- Todo el contenido del postre 2 (yogurt bajas calorías)

#### Postre 1

Características nutricionales	
Porción: ½ Taza (98gr)	
Porción por paquete: 4 yogurts	
Cantidades por porción	
Calorías: 160 Calorías provenientes de grasas: 25	
	<b>% Valores diarios (*)</b>
<b>Total grasa</b> 2.5 gr	4%
<b>Grasas saturadas</b> 1.5 gr	7%
<b>Colesterol</b> 30 mg	1 %
<b>Sodio</b> 60 gr	2%
<b>Total de carbohidratos</b> 26 gr	9 %
<b>Fibra dietaria</b> menos de 1 gr	4 %
<b>Azúcares</b> menos de 18 gr	
<b>Proteínas</b> 8 gr	
§ <b>Vitamina A</b>	2%
§ <b>Vitamina C</b>	0%

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



§ <b>Calcio</b> 20%			
§ <b>Hierro</b> 4%			
(*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	<b>Calorías</b>	<b>2000 gr</b>	<b>2500</b>
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	30 gr

## POSTRE 2

<b>Características nutricionales</b>	
Porción: 1 (227 gr)	
Porción: 1	
Cantidades por porción	
Calorías: 250 Calorías provenientes de grasas: 20	
	<b>% Valores diarios (*)</b>
<b>Total grasa</b> 2.5 gr	4%
<b>Grasas saturadas</b> 1.5 gr	8%
<b>Colesterol</b> 15 mg	5 %
<b>Sodio</b> 110 gr	5 %
<b>Total de carbohidratos</b> 48 gr	16 %
<b>Fibra dietaria</b> 0	0 %
<b>Azúcares</b> menos de 47 gr	
<b>Proteínas</b> 8 gr	

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



§ <b>Vitamina A</b>	0%		
§ <b>Vitamina C</b>	0%		
§ <b>Calcio</b>	30%		
§ <b>Hierro</b>	0%		
(*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	<b>Calorías</b>	<b>2000 gr</b>	<b>2500</b>
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	30 gr

Rta. Conviene la mitad del contenido del envase 1. la mitad del envase 1 (dos porciones) aportan 40% de la cantidad diaria recomendada. El contenido entero del envase 2 (una porción) aporta 30% del valor diario recomendado.

### Pregunta 5:

Para mantener la salud se recomienda limitar el TOTAL de las grasas saturadas que se consumen. ¿Cualquiera de los siguientes productos podría ser parte de una dieta saludable?

- 1 – pizza cuatro quesos
- 2 – fideos con queso
- 3 – pizza especial

### 1 – pizza 4 quesos

<b>Características nutricionales</b>	
<b>Porción: 1 pizza (198gr)</b>	
<b>Cantidad por paquete: 1</b>	
Cantidades por porción	
Calorías: 530 Calorías provenientes de grasas: 240	
	<b>% Valores diarios (*)</b>
<b>Total grasa</b> 27 gr	42%
<b>Grasas saturadas</b> 20gr	50%
<b>Colesterol</b> 50 mg	17 %
<b>Sodio</b> 1,090 gr	45 %
<b>Total de carbohidratos</b> 50 gr	17 %
<b>Fibra dietaria</b> 4	17 %
<b>Azúcares</b> 6 gr	
<b>Proteínas</b> 24 gr	

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



§ <b>Vitamina A</b>	35%		
§ <b>Vitamina C</b>	0%		
§ <b>Calcio</b>	50%		
§ <b>Hierro</b>	8 %		
(*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	<b>Calorías</b>	<b>2000 gr</b>	<b>2500</b>
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	30 gr

## 2- Fideos con queso

<b>Características nutricionales</b>	
<b>Porción: 98 gr</b>	
<b>Cantidad por paquete: aprox 4 porciones</b>	
Cantidades por porción	
Calorías: 320 Calorías provenientes de grasas: 90	
	<b>% Valores diarios (*)</b>
<b>Total grasa</b> 10 gr	15%
<b>Grasas saturadas</b> 6 gr	30%
<b>Colesterol</b> 25 mg	8 %
<b>Sodio</b> 730 gr	30 %
<b>Total de carbohidratos</b> 44 gr	15 %
<b>Fibra dietaria</b> 1	14 %
<b>Azúcares</b> 4 gr	
<b>Proteínas</b> 14 gr	

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



§ <b>Vitamina A</b>	10%		
§ <b>Vitamina C</b>	0%		
§ <b>Calcio</b>	20%		
§ <b>Hierro</b>	15 %		
(*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	<b>Calorías</b>	<b>2000 gr</b>	<b>2500</b>
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	30 gr

### 3- Pizza especial

<b>Características nutricionales</b>	
<b>Porción: 1 (186 gr)</b>	
<b>Cantidad por paquete: 1 pizza</b>	
Cantidades por porción	
Calorías: 380 Calorías provenientes de grasas: 100	
	<b>% Valores diarios (*)</b>
<b>Total grasa</b> 11 gr	17%
<b>Grasas saturadas</b> 3,5 gr	18%
<b>Colesterol</b> 40 mg	13 %
<b>Sodio</b> 550 gr	23 %
<b>Total de carbohidratos</b> 44 gr	15 %
<b>Fibra dietaria</b> 6	24 %
<b>Azúcares</b> 4 gr	

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



<b>Proteínas 23 gr</b>			
§	<b>Vitamina A</b>	15%	
§	<b>Vitamina C</b>	8%	
§	<b>Calcio</b>	50%	
§	<b>Hierro</b>	20 %	
(*) Los porcentajes de valores diarios se basan en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios recomendados pueden ser menores o mayores, dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	<b>Calorías</b>	<b>2000 gr</b>	<b>2500</b>
<b>Total de grasas</b>	Menos de	65 gr	80 gr
<b>Grasas saturadas</b>	Menos de	20 mg	25 gr
<b>Colesterol</b>	Menos de	300 mg	300 mg
<b>Sodio</b>	Menos de	2400 mg	2400 mg
<b>Total de carbohidratos</b>		300 gr	375 gr
<b>Fibra dietaria</b>		25 gr	30 gr

**Rta.** Hay que prestar atención a la cantidad TOTAL de grasas saturadas que se come en un día. Cuando un alimento es alto en grasas o en grasas saturadas (igual o mayor al 20%) se debe equilibrar con otros alimentos con bajo contenido graso.

**Pizza cuatro quesos:** esta opción es más difícil de incorporar a una dieta sana, ya que una porción (una pizza) aporta el 50% del total de grasa permitido por día. Esto implica que queda solo un 50% para el resto de los alimentos y bebidas del día.

**Fideos con queso:** esta opción es más fácil de incluir en una dieta sana ya que una porción aporta el 30% de la cantidad de grasas saturadas permitidas diariamente. Sin embargo, si se consumen las cuatro porciones del envase, se estaría por encima del 200% permitido.

**Pizza especial:** esta comida es la más fácil de adaptar en una dieta sana ya que una porción (la pizza completa) aporta el 18% de la cantidad de grasa saturada permitida. Es decir que queda un 82% restante que se puede consumir con otras comidas durante el día.

**Nota:** en las etiquetas se especifica que los valores diarios recomendados corresponden a una dieta de 2000 calorías diarias. Pero, si los requerimientos de calorías diarias son mayores (como en el caso de atletas), la cantidad permitida de grasas será mayor. Es importante revisar en cada alimento la información nutricional ya que las calorías y los porcentajes diarios recomendados para grasas u otros nutrientes, puede variar significativamente de un producto al otro.

## Actividad 2: Las etiquetas de los alimentos

Se sugiere dividir a los alumnos en grupos. Los diferentes grupos visitarán el supermercado del barrio y analizarán las etiquetas de diferentes alimentos. Se sugiere también realizar durante la visita entrevistas a los compradores (ver Actividad 4) para conocer sus preferencias a la hora de elegir un producto. Luego, cada grupo coleccionará y traerá etiquetas de los alimentos consumidos durante la semana en su hogar.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



Se propone que los alumnos analicen y comparen las etiquetas recortadas de los alimentos, teniendo en cuenta los conceptos abordados en la sección teórica. Los datos pueden ser registrados en una tabla como la siguiente:

Datos en el envase	Alimentos		
<i>Denominación de venta del alimento</i>			
<i>Lista de ingredientes*</i>			
<i>Contenido neto y peso escurrido (según el alimento)</i>			
<i>Origen</i>			
<i>Identificación del lote</i>			
<i>Fecha de elaboración y fecha de vencimiento</i>			
<i>Preparación e instrucciones de uso del alimento</i>			
<i>Rotulado nutricional (a partir de 1/8/2006)</i>			
<i>Organismo que autoriza el producto</i>			

\* Si el rótulo contiene información nutricional, realizar un cuadro como la Figura 1 de la sección teórica, indicando cantidades y %VD.

Al final de la actividad, realizar la puesta en común de los distintos grupos. Cada grupo presentará una o dos etiquetas seleccionadas en forma de lámina sobre papel o cartulina y analizará:

- información registrada,
- si el rotulado cumple con las normas vigentes
- si el rotulado es claro y accesible para un público amplio,
- si la etiqueta es llamativa
- si la etiqueta contiene información errónea o confusa
- a quién va dirigida la información de la etiqueta (si a un público infantil o adulto)
- si existe información vinculada con la salud de los consumidores
- si agregarían otros datos en la etiqueta (cuáles y por qué),

### Actividad 3: Debate: Rotulado de alimentos transgénicos

Nota para el docente: Se sugiere realizar esta actividad como continuación de la actividad N°2. Es recomendable que el docente elija diferentes alimentos para generar el debate en clase.

Se propone que algunos grupos diseñen una etiqueta para un alimento transgénico. Analizar:

- cómo diseñarían la etiqueta
- cuál sería la información al consumidor acerca del alimento
- qué dirían acerca de su carácter de transgénico
- qué organismo reguladores y de aprobación irían en la etiqueta (en Argentina)

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



El resto de los alumnos se distribuirá para formar grupos representantes de diferentes sectores de la sociedad que deberán argumentar su postura frente al consumo de alimentos transgénicos y su etiquetado obligatorio. Los sectores podrían ser:

- consumidores a favor de los alimentos transgénicos
- grupos en contra
- fabricantes de alimentos
- organismos reguladores
- científicos.

Al finalizar la actividad es interesante que se abra un debate general en la clase en la cual los alumnos puedan expresar su impresión y percepción acerca de los argumentos esgrimidos como parte de la actividad. Es decir que cada uno pueda, por fuera del rol asumido, dar su postura y pensar si la actividad modificó en algo sus ideas previas respecto del tema, o cuál sería la postura que asumiría personalmente.

#### **Actividad 4: Encuesta: ¿Leer las etiquetas, si o no?**

Fuente: encuesta de ADELCO sobre el etiquetado de alimentos y la salud.

<http://www.adelco.org/archivos/120.pdf>

El objetivo de esta actividad es que los alumnos:

- Investiguen sobre la importancia que le dan los individuos a la relación entre la ingesta de alimentos y la salud.
- Determinen el grado de comprensión que tienen las personas sobre el contenido de las etiquetas.

**Nota:** En esta actividad, se propone que los alumnos se dividan en grupos y entrevisten a personas dentro y fuera de la escuela. Se sugiere, entrevistar a personas durante la visita al supermercado acerca de sus preferencias a la hora de elegir un producto (Actividad 2). Las personas encuestadas pueden clasificarse según edad (por ejemplo, niños hasta 14 años, adolescentes hasta 20 años, y adultos) y el sexo. A continuación se proponen algunas preguntas, pero se sugiere agregar otras a partir de un debate en clase con los alumnos:

1. ¿Considera que los alimentos que elige se relacionan con su salud? Mucha / poca / ninguna
2. Para elegir un alimento ¿tiene en cuenta las etiquetas? Siempre / a veces / nunca.

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.



3. ¿Qué es la etiqueta de un producto? La marca / la fecha de vencimiento / los componentes / la información sobre el producto.
4. ¿Puede nombrar algún componente (nutrientes) de los alimentos? (anotar si el encuestado recuerda uno, dos, tres o más componentes)
5. ¿Comprende los datos que aparecen en las etiquetas? Sí / No / algunas cosas.
6. ¿Cree que es importante leer las etiquetas antes de consumir un producto? Sí / No /NsNc

Al recolectar los datos, se pueden representar las respuestas en forma de gráfico de torta y realizar la puesta en común con la información analizada por los distintos grupos.

## MATERIAL DE CONSULTA

- Sección "Preguntas frecuentes" en [http://www.porquebiotecnologia.com.ar/doc/faq/faq\\_C.asp#faq7](http://www.porquebiotecnologia.com.ar/doc/faq/faq_C.asp#faq7)
- Guía para Entender y Aprender a Utilizar las Tablas de Datos de Nutrición en las Etiquetas de Alimentos. Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos Centro de Seguridad de Alimentos y Nutrición Aplicada. <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/sfoodlab.html>
- Etiquetado de alimentos derivados de la biotecnología del rADN (Food Technology, volumen 54, n° 9, Septiembre de 2000). <http://www.worldfoodscience.org/cms/?pid=1001265>
- Página de la Universidad Estatal de Colorado, que desarrolla diversos temas respecto a alimentos transgénicos. [http://cls.casa.colostate.edu/CultivosTransgenicos/sp\\_hotlabel.html](http://cls.casa.colostate.edu/CultivosTransgenicos/sp_hotlabel.html)
- Normativa europea: Nuevas exigencias de etiquetado de los alimentos transgénicos <http://elmundosalud.elmundo.es/elmundosalud/2004/04/19/dieta/1082357695.html>
- Guía de Rotulado para Alimentos Envasado <http://www.sagpya.mecon.gov.ar/>
- Etiquetado de alimentos genéticamente modificados: Una base de datos de las leyes de varios países sobre el etiquetado. Del Servicio Internacional por la Adquisición de las Aplicaciones de la Agro-biotecnología. <http://www.isaaa.org/kc/>

"El Cuaderno de PorquéBiotecnología" es una herramienta didáctica creada y desarrollada por el equipo pedagógico del Programa Educativo PorquéBiotecnología. Su reproducción está autorizada bajo la condición de que se aclare la autoría y propiedad de este recurso pedagógico por parte del Programa Educativo PorquéBiotecnología.