

Nuestro compromiso con la Alimentación Saludable y de Origen Natural: Proyecto Esencia



Proyecto presentado por CAPSA FOOD

Premios Estrategia NAOS 2017

ÍNDICE

Nº PÁGINA

1. Denominación del proyecto	2-6
2. Dirección del proyecto	7
3. Objetivos, materiales y métodos	8-12
4. Identificación y actividades realizadas	13-20
5. La implicación y sinergias de los diferentes sectores que hubieran participado	21-22
6. La evaluación de procesos y resultados: metodología, indicadores y el impacto sobre la salud de la población diana	23-30
7. Continuidad del proyecto prevista en los próximos años y la financiación económica con la que se cuenta	31-32
8. Planteamiento innovador y original	33-36
9. Contemplación de criterios de equidad y perspectivas de género	37-38
10. Bibliografía	39

1. DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

Seguir una dieta saludable a lo largo de la vida ayuda a prevenir la malnutrición en todas sus formas, así como distintas enfermedades no transmisibles y diferentes afecciones. Sin embargo, el aumento de la **producción de alimentos procesados**, la rápida urbanización y el cambio en los estilos de vida han dado lugar a una transformación en los hábitos alimentarios. Ahora se consumen más alimentos hipercalóricos, más grasas saturadas, más grasas trans, más azúcares libres y más sal; además, muchas personas no comen suficientes frutas, verduras y fibra dietética. La composición exacta de una alimentación saludable, equilibrada y variada depende de las necesidades de cada persona, el contexto cultural, los alimentos disponibles localmente y los hábitos alimentarios. No obstante, los principios básicos de la alimentación saludable son siempre los mismos.

Según la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** para llevar a cabo una alimentación saludable es preciso ⁽¹⁾:

- **Comer alimentos como frutas, verduras, legumbres, lácteos, frutos secos y cereales integrales** (no procesados). Al menos es necesario ingerir 400 g de frutas y hortalizas al día. Las patatas, batatas, yuca y otros tubérculos feculentos no se consideran como frutas ni hortalizas.
- Limitar el consumo de azúcares libres a menos del 10% de la ingesta calórica total, que equivale a 50 gramos, en el caso de una persona con un peso saludable que consuma aproximadamente 2000 calorías al día. Si bien **para obtener mayores beneficios, se recomienda reducir su consumo a menos del 5%** de la ingesta calórica total. Son los fabricantes, los cocineros o el propio consumidor quienes añaden a los alimentos la mayor parte de los azúcares libres. El azúcar libre también puede estar presente en el azúcar natural de la miel, los jarabes, y los zumos y concentrados de frutas.
- **Restringir el consumo de grasa** al 30% de la ingesta calórica diaria es otra recomendación. Las grasas no saturadas (presentes, por ejemplo, en el aceite de pescado, los aguacates, los frutos secos, o el aceite de girasol, canola y oliva) son preferibles a las grasas saturadas (presentes, por ejemplo, en la carne grasa). Las grasas industriales tipo trans (presentes en los alimentos procesados), no forman parte de una dieta sana.
- **Limitar el consumo de sal** a menos de 5 gramos al día y, preferiblemente, consumir sal yodada.

En resumen, la OMS nos alienta a consumir, diariamente, alimentos frescos y naturales y a limitar los azúcares añadidos, la grasa y la sal. La leche y los productos lácteos encajan perfectamente en estas recomendaciones, ya que se trata de alimentos naturales y nutricionalmente muy completos.

Es gracias a su contenido en nutrientes y su excelente relación entre la calidad nutricional y el aporte energético, el considerarlos imprescindibles dentro de una dieta equilibrada. El consumo de leche generalizado de la población ha contribuido a mejorar el nivel de salud de la misma (2).

La leche contiene todos los grupos de nutrientes: *proteínas* de alto valor biológico y fácilmente digeribles, *hidratos de carbono* en forma de lactosa, *grasas*, *vitaminas* y *minerales* (2).

Actualmente, vivimos inmersos en una gran paradoja; por una parte, hoy en día la industria alimentaria ha adquirido una creciente importancia, a medida que nuestra alimentación se ha desplazado hacia el consumo de productos con un **alto nivel de manufactura**. Con el paso del tiempo se han obtenido una **gran variedad de nuevos aditivos** para satisfacer las necesidades de la producción alimentaria, ya que las condiciones de preparación de los alimentos a gran escala son muy distintas a las existentes en los hogares (3). Por otra parte, el mundo médico y científico destaca que una **dieta saludable basada en alimentos naturales** como: fruta, verdura y hortalizas, legumbres, cereales integrales, pescado, frutos secos, carne sin procesar y lácteos de calidad es la alimentación que podría ayudar a **disminuir el riesgo de padecer enfermedades crónicas**. De este hecho radica la recomendación, de reducir en líneas generales el consumo de alimentos ultra procesados en nuestro día a día. La **reciente revisión** publicada el mes pasado en *Journal of Pediatrics Review* recomienda, además, reducir distintos alimentos: ricos en grasas refinadas o procesadas industrialmente, altos en azúcares añadidos, alimentos con un alto contenido en sal, altos en aditivos, etc. (4).

Los alimentos constituyen una necesidad básica para el hombre desde el principio de los tiempos. La incorporación de sustancias a los productos alimenticios tuvo su origen ya en el Paleolítico. Continuo cuando el hombre desarrolló la agricultura y la ganadería, y perdura hasta nuestros días. Hoy nos vemos obligados a manipular los alimentos con el fin de que resulten más apetecibles o que se conserven mejor. Ya se cree que en el Neolítico se utilizaron, por ejemplo, *el azafrán y la cochinilla*, como colorantes o la *sal y el vinagre*, como conservantes de los alimentos. El empleo de estas y otras muchas sustancias era empírico, pero con los avances experimentados por la química en el siglo XVIII y con las nuevas necesidades de la industria agroalimentaria del siglo XIX, la búsqueda de compuestos para añadir a los alimentos se hace sistemática. Sin embargo, no es hasta finales de este siglo cuando en el lenguaje alimentario se incluye el término “**aditivo**” (3).

El uso generalizado que la industria alimentaria actualmente hace de los aditivos obliga a establecer unos mecanismos de control que regulen su correcta utilización y que verifiquen sus resultados. Para que una sustancia sea admitida como aditivo debe estar bien caracterizada químicamente y debe superar los controles toxicológicos establecidos por parte de los correspondientes organismos sanitarios.

Asimismo, ha de demostrarse su necesidad de tal modo que su uso suponga ventajas tecnológicas y beneficios para el consumidor. Resulta un tanto desalentador el hecho de que exista desinformación entre los consumidores acerca de los aditivos alimentarios, pero sin duda lo es todavía más pensar que, en muchos casos, la poca información que poseen es incompleta o errónea ⁽⁵⁾.

Estas sustancias se pueden obtener de **plantas, animales y minerales o producirse sintéticamente**. Actualmente, se utilizan cientos de miles de aditivos con funciones específicas que permiten que los alimentos sean más inocuos, o tengan un mejor aspecto.

Los aditivos alimentarios se clasifican según su **origen y función**. En cuanto al origen, existen aditivos **artificiales y naturales**. En términos de función se pueden identificar seis categorías: conservantes, aditivos nutricionales, agentes colorantes, agentes aromatizantes, agentes texturizantes y agentes diversos ⁽⁶⁾.

Sin embargo, en la actualidad, los consumidores, cada vez más adoptan una mentalidad de **vuelta a los orígenes**, centrándose en el consumo de alimentos más sencillos y en una menor cantidad de alimentos procesados. Buscan **soluciones mejores y más saludables que sean compatibles con sus estilos de vida y sus necesidades**. Estas necesidades se establecen en base a ⁽⁷⁾:

- **Envejecimiento de la población en todo el mundo.** La población mundial está envejeciendo rápidamente. La Oficina del Censo de EE. UU. predice que, durante los próximos 35 años, el crecimiento de la población anciana del mundo superará al de la población más joven.
- **Las enfermedades crónicas** (cardiovasculares, diabetes tipo 2, respiratorias y cáncer) son las principales causas de muerte y discapacidad y su incidencia va en aumento en todo el mundo. Según la OMS, se espera que las **enfermedades crónicas representen el 73% de las muertes de la población mundial**.
- **La alimentación como medicina.** Los consumidores tienen un papel cada vez más activo en el cuidado de su salud, lo que incluye el seguimiento de unas pautas nutricionales adecuadas para prevenir o controlar muchos problemas de salud.
- **Consumidores formados y conectados.** La tecnología ofrece a los consumidores acceso a una gran cantidad de información sobre salud y a productos que pueden utilizar para ejercer un mayor control sobre su salud. Además, los consumidores exigen una mayor transparencia por parte de los minoristas y los fabricantes de alimentos.

La realidad es que hoy en día no existe una **definición exacta** de lo que constituye la "**naturalidad**" en alimentación. Según un estudio, publicado en la revista científica '*Trends in Food Science and Technology*' la percepción de la naturalidad por parte del consumidor se centra más en la *falta de cualidades negativas –aditivos, por ejemplo–* que en la presencia de cualidades positivas. Además, según este estudio, y relacionado con el concepto "**saludable**", los consumidores perciben un alimento como "**saludable**" en función de 15 cualidades que los investigadores agruparon en tres categorías: **origen de los alimentos, proceso de elaboración y producto final.**

Para algunos consumidores, la naturalidad de un producto viene dada por la cantidad de aditivos que presenta. Es decir, **se basa en si tiene o no aditivos y, en el caso de tenerlos, si esos aditivos son naturales.** Consideran que un producto con mayor contenido en aditivos tiene peor valor nutricional que aquel que no posee (8).

Por otro lado, muchos consumidores definen los **alimentos saludables** principalmente por lo que no contienen, en lugar de por los beneficios que brindan. **El 62% de los encuestados dicen estar de acuerdo en que la ausencia de ingredientes no deseados es más importante que la incorporación de los beneficiosos** (9).

Según los datos de la *Encuesta mundial de opinión sobre ingredientes y salud de Nielsen 2016*, evitar los ingredientes artificiales ocupa el primer lugar de la lista en todo el mundo (7).

El 58% de los encuestados demandan más los productos que sean completamente **NATURALES** (7).

SIN COLORANTES ARTIFICIALES	45%
OPCIONES PRODEDENTES DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA	44%
SIN AROMATIZANTES ARTIFICIALES	43%
CON BAJO CONTENIDO EN AZÚCAR	42%
CON BAJO CONTENIDO EN GRASAS	42%

Preferencias de los encuestados sobre las características de los productos (7)

Por otra parte, sabemos que dentro de una alimentación saludable se recomienda la reducción de azúcares añadidos ya que los **azúcares libres** contribuyen a la densidad calórica general de la dieta y pueden promover un equilibrio calórico positivo. Sostener el equilibrio calórico es fundamental para mantener un peso corporal saludable y asegurar una ingesta óptima de nutrientes.

Preocupa cada vez más que la **ingesta de azúcares libres** –sobre todo en forma de bebidas azucaradas– **augmente la ingesta calórica general y pueda reducir la inclusión de alimentos que contienen calorías más adecuadas** en nuestras dietas, desde el punto de vista nutricional, ya que ello provoca una dieta malsana, aumento de peso y mayor riesgo de contraer enfermedades no transmisibles ⁽¹⁰⁾.

En **España** se calcula que el consumo de azúcar asciende a unos **29 kg per cápita anuales**. Este consumo, se puede considerar relativamente alto, si se compara con el consumo per cápita mundial que es de unos 21 kg, presentando por zonas geográficas un mayor consumo en Canarias, Galicia y Castilla y León ⁽¹¹⁾.

En términos totales, **España consume 1.300.000 toneladas de azúcar al año**. Alrededor de **94 gramos de azúcar por día**, el doble de la medida de recomendación de la OMS ⁽¹²⁾.

En la lucha contra el sobrepeso y la obesidad, **la OMS recomienda que, si se ingieren azúcares libres, aporten menos del 10% de las necesidades energéticas totales**; además, se pueden observar **mejoras en la salud si se reducen a menos del 5%** ⁽¹⁰⁾.

Desde Corporación Alimentaria Peñasanta (CAPSA) y como marca, Central Lechera Asturiana, **defendemos nuestro origen**, eminentemente ganadero, nuestras vacas, nuestros prados y la propia naturaleza. Así como un producto saludable como la leche, y **base de la alimentación** del hombre desde que dejó de ser nómada. Cuidamos de nuestro sector y nuestro entorno con el firme compromiso de ofrecer la mejor leche para elaborar productos lácteos de la máxima calidad.

Creemos que respetando el origen natural de lo que comemos, las personas podrán tener una mejor alimentación y mejor calidad de vida.

Por ello, a través del proyecto, **“Nuestro compromiso con la alimentación saludable y de origen natural”** nos comprometimos a utilizar **sólo ingredientes naturales** en nuestros productos lácteos, **sin añadir ningún ingrediente artificial, ni ningún aditivo artificial. Nada que pueda alterar su calidad original y su sabor.**

Siguiendo todas las recomendaciones nacionales e internacionales en cuanto al consumo de azúcar y grasas saturadas, este proyecto aborda también la reducción del contenido en azúcares y grasa en la gama de yogures y batidos.

Además, apostamos por envases “limpios” con las **etiquetas “bien claras”**, y con el listado de ingredientes en el frontal para que sean más visibles, y la información se muestre claramente al consumidor.

2. DIRECTOR DEL PROYECTO

Dada la gran envergadura de este proyecto, el **Área de Nutrición y Salud CAPSA**, cuenta con el apoyo de toda la Compañía. Es por ello, que no queremos hablar de una única Dirección, sino del trabajo conjunto y en equipo de todas las partes implicadas: Desarrollo de I+D+i, Marketing y Oficina Técnica.

Todo con un referente común: la Estrategia NAOS

3. OBJETIVOS, MATERIALES Y MÉTODOS

Los **objetivos específicos** son los siguientes:

- **Desarrollar el conocimiento** necesario para explorar nuevas capacidades funcionales en base al empleo de tecnologías ya existentes y mediante el uso de ingredientes “clean label”.
- **Reforzar la puesta en valor de los derivados lácteos** producidos de la leche evitando el uso de aditivos en toda su línea de producto, sin que por ello se pierdan sus características, tanto organolépticas como funcionales.
- **Reducir del contenido de azúcares añadidos y grasa en la gama de yogures y batidos**. Para seguir manteniendo sus características organolépticas se emplea el uso del edulcorante natural Estevia.

A continuación, se desarrollan los objetivos, materiales y métodos por categorías de producto.

3.1. Leches enriquecidas

LECHE CON CALCIO

El **objetivo** fue eliminar el **calcio “añadido”** en forma de sales de calcio en la leche enriquecida con calcio Central Lechera Asturiana.

De acuerdo a los **materiales y métodos**, se llevaron a cabo **ensayos de obtención** de leche con calcio mediante **técnicas de filtración tangencial**, evitando de este modo la incorporación de aditivos a este producto.

La **filtración tangencial** es una técnica que permite limitar la acumulación de partículas, gracias a la recirculación tangencial del fluido en la superficie de la membrana. Las partículas se quedan en el flujo de recirculación, mientras que el líquido puede cruzar la membrana bajo el efecto de la presión. Esta técnica asegura una estabilidad de los rendimientos y del nivel de filtración deseado.

Una vez obtenido el producto final y de cara al **seguimiento analítico**, se realizaron **análisis de pH, sedimentación, separación en superficie y estabilidad al hervido, al alcohol y al test de monofosfatos**.

Por otro lado, se realizaron distintas **validaciones internas** a nivel organoléptico del producto, tanto de leche desnatada como semidesnatada, donde se valoraron diferentes descriptores de *sabor, aspecto y textura*. Las catas fueron *a ciegas*, con las muestras marcadas para su correcta identificación. Todas ellas se realizaron en una sala dividida en cabinas para que los catadores pudieran trabajar sin distracciones.

3.2. Natas

El **objetivo** fue **eliminar todos los aditivos** (emulgentes, estabilizantes, etc.) presentes en la gama de natas Central Lechera Asturiana. Los productos presentes dentro de esta gama son:

- *Natas de cocina*: con diferentes contenidos en materia grasa (MG) del 18% y 5%. Este tipo de producto tiene como finalidad la elaboración de salsas, por lo que se busca que tenga sensación de cremosidad y capacidad de espesado en el cocinado.
- *Nata para montar*: con contenido en materia grasa del 35,1%.
- *Nata especial repostería*: con contenido en materia grasa del 30%.

El desarrollo de cada tipo de producto se ha llevado a cabo por separado, aunque en muchos casos se complementan los resultados de diferentes desarrollos.

NATA DE COCINA y CREMA LIGERA PARA COCINAR

Los trabajos se centraron inicialmente tanto en la **búsqueda de ingredientes** para sustituir los aditivos actuales de las natas, como en la **modificación del proceso**.

En el caso de la **Crema Ligera**, el proceso implicó, únicamente, la **sustitución del almidón modificado por un almidón nativo** que aportara características similares de viscosidad y de comportamiento en el cocinado.

En cuanto a los **materiales y métodos**:

1. Ensayos piloto en los que se estudiaron factores como el contenido final de materia grasa, la dosis de los ingredientes empleados, la temperatura de mezcla, etc.

2. Seguimiento analítico: incluyeron entre otros, la realización de los siguientes análisis:

- **Estabilidad de fases**: Las medidas de **estabilidad de fases a lo largo del tiempo** se realizan a través de ensayos de **medidas de la turbidez**, empleándose un turbiscan Lab expert de Formulacion.
- **Reología**: Se realizan rampas de temperatura, para ver como **varía la viscosidad con la temperatura del producto**. Los ensayos se llevan a cabo en un reómetro de esfuerzo controlado AR-G2, TA Instruments.

3. Ensayos industriales. El Aula de Productos Lácteos, *plataforma Tecnológica perteneciente a la Universidad de Santiago de Compostela*, colaboró mediante la asistencia técnica y el análisis de los productos obtenidos en los diferentes ensayos industriales, a lo largo del tiempo, con el fin de establecer la vida útil del producto.

Como en todos los casos, se realizaron **validaciones internas** a nivel organoléptico (sabor, aspecto y textura) para comparar este producto con el ya existente en el mercado de características similares. Se realizaron catas *a ciegas*, con las muestras marcadas para su correcta identificación. Todas ellas se realizaron en una sala dividida en cabinas para que los catadores pudieran trabajar sin distracciones.

NATA DE MONTAR y NATA DE REPOSTERÍA

Uno de los retos y objetivos más importantes que se han planteado es la **obtención de una nata de montar sin incorporación de aditivos**, que se mantenga estable en el envase durante su almacenamiento, y al mismo tiempo mantenga unas propiedades de montado adecuadas.

Además, se ha desarrollado una nueva referencia: **Nata Repostería, especial masas, una nata con un 30% MG** sin ningún ingrediente **ni aditivo adicional**, para utilizar en postres y en masas de repostería.

En cuanto a los **materiales y métodos**, en esta categoría se trabajó sobre todo en la modificación de las condiciones de proceso para mejorar los efectos negativos de la eliminación de aditivos de la formulación.

1. Ensayos piloto en los que se estudiaron factores como el contenido final de MG, la dosis de los ingredientes empleados, la temperatura de mezcla, etc.

2. Análisis de seguimiento con objeto de comprobar la evolución de los siguientes parámetros: propiedades de montado, estabilidad de las fases, textura de la mezcla, separación en superficie y sedimentación, aspecto visual.

3. Se llevó a cabo un **ensayo industrial** de validación en la fábrica a diferentes presiones de homogeneización para valorar su evolución con el tiempo.

Como en todos los casos, se realizaron **validaciones internas** a nivel organoléptico del producto para compararlo con el producto comercial, ya existente en el mercado y de características similares.

3.3. Batidos

El **objetivo** fue **eliminar los aditivos presentes**. Además, en esta gama de productos, y dentro de la estrategia de la compañía que busca **reducir al máximo el contenido en azúcares añadidos** a los productos, se hizo hincapié en reducir el contenido en azúcar. Los trabajos se centraron en sustituir los aromas y colorantes artificiales por sus versiones naturales, para ello se utilizaron los siguientes **materiales y métodos**:

1. **Ensayos piloto** en los que se estudiaron factores como el contenido de la materia grasa, la dosis de los ingredientes empleados, pérdida de color, etc.
2. **Análisis de seguimiento** con objeto de comprobar la evolución de los colorantes y aromas utilizados, así como su vida útil. Se realizaron análisis organolépticos (color, olor, sabor), análisis de pH, densidad, estabilidad al alcohol.
3. Se llevaron a cabo distintos **ensayos industriales** de validación en la fábrica con objeto de comprobar la **estabilidad a tratamiento térmico UHT**, posibles **problemas en la disolución** de los colorantes en la leche y el seguimiento durante vida útil del producto.

Como en todos los casos, se realizaron **validaciones internas** a nivel organoléptico (*sabor, aspecto y textura*) para comparar este producto con el comercial ya existente en el mercado. Las catas se realizaron *a ciegas*, con las muestras marcadas para su correcta identificación. Todas ellas se realizaron en una sala dividida en cabinas para que los catadores pudieran trabajar sin distracciones.

3.4. Yogures

El **objetivo** fue eliminar los **aditivos presentes**, e **incorporar nuevos productos** en base a nuevas tecnologías. Además, se redujo el contenido **de azúcares y de materia grasa**.

Lo primero que se abordó fue la **selección de los diferentes preparados de fruta** y la optimización de la pasta de yogur para cada uno de los distintos tipos a desarrollar (enteros, desnatados y bífidos).

Respecto a los **materiales y métodos**:

1. **Ensayos piloto** en los que se realizó el **análisis sensorial y de estabilidad** de los diferentes preparados durante una semana.
2. **Análisis de seguimiento de cada uno de los preparados durante su vida útil** con objeto de estudiar la evolución de: viscosidad, grasa, el pH, cantidad de fruta y su análisis organoléptico.
3. Se llevaron a cabo **ensayos industriales** permitiendo ajustar contenido el proteico del yogur mediante la incorporación de proteínas lácteas. Se estudió también la estabilidad de los preparados de fruta, con el objetivo de **mantener la estabilidad y viscosidad del producto final**.

Contamos con un nuevo formato que ha requerido la inversión por parte de CAPSA de una nueva máquina envasadora que ofrece la posibilidad de fabricar un producto bicapa mediante la predosificación de preparado de fruta.

Los yogures se envasaron en formato bol y sellados con cápsula de aluminio.

La instalación de fabricación consta de un tanque, un homogeneizador con presión máxima de trabajo, un pasteurizador con distintos rangos de temperaturas de trabajo. Además, cuenta con 8 tanques de maduración, totalmente automatizados y dos líneas de envío hacia las llenadoras.

Complementariamente, se hizo una **evaluación sensorial** de los nuevos desarrollos y se compararon con productos similares del mercado. Para ello, se ha utilizado **el panel interno de catadores de CAPSA**, y la sala de catas normalizada de la compañía dividida en distintas cabinas para así evitar posibles distracciones. Las catas se realizaron *a ciegas*, con las muestras marcadas para su correcta identificación.

4. IDENTIFICACIÓN Y ACTIVIDADES REALIZADAS

4.1. Leches enriquecidas

LECHE CON CALCIO



A) Desarrollo

Para la obtención de este producto se han utilizado **tecnologías de filtración tangencial**, lo que implicó una inversión por parte de la empresa en una **planta de ultrafiltración**. Se llevaron a cabo una serie de ensayos industriales en las instalaciones de CAPSA. En cada uno, una vez realizada la filtración, se analizó el contenido en **proteína y calcio**, verificando que un nivel **de proteína superior a 4,8%** aseguraba un contenido mínimo de **calcio en la leche de 160 mg/100 ml**. Tras la incorporación de la vitamina D3, se sometió a la leche a tratamiento térmico directo UHT (*Ultra High Temperature*) con homogenización y envasado aséptico.

B) Seguimiento de los ensayos industriales

Al igual que todos los ensayos industriales realizados a lo largo del proyecto, se hizo un **seguimiento analítico** durante toda su vida útil. Los análisis realizados fueron: pH, sedimentación, separación en superficie y estabilidad al hervido, al alcohol y al test de monofosfatos. El **seguimiento de estabilidad de fases** se realizó durante un período de tiempo de 6 meses, con almacenamiento de las muestras a temperatura ambiente y a 35°C para realizar un seguimiento acelerado. Las medidas de estabilidad de fases a lo largo del tiempo se realizaron a través de ensayos de medidas de la turbidez.

C) Validación de producto

Inicialmente se realizó una validación interna a nivel organoléptico del producto, tanto de leche desnatada como semidesnatada, donde se valoraron diferentes descriptores **de sabor, aspecto y textura**. Para ello se llevaron a cabo catas comparativas frente a los productos similares existentes en el mercado.

Todas estas catas se realizaron en el panel interno de CAPSA por expertos catadores seleccionados y entrenados especialmente para tal fin. Las pruebas consistieron en un **test descriptivo y un test hedónico** de preferencia. A mayores se les pidió tanto a catadores entrenados como a los no entrenados (que representan consumidores) que ordenasen las muestras por preferencia de **sabor, color, textura y valoración global**, siendo el ensayo industrial el ganador en todos parámetros valorados.

Complementariamente, una vez obtenidas muestras industriales de leche elaborada mediante tecnología de filtración se sometieron a un **estudio de consumidores** para analizar si la leche fabricada mediante esta tecnología tendría mejor aceptación en el mercado.

4.2. Natas

NATA DE COCINA y CREMA LIGERA PARA COCINAR



A) Desarrollo

En colaboración con el Aula de Productos Lácteos, los trabajos se centraron en la **sustitución de aditivos valorando las características de solubilidad, sabor, color, viscosidad**, etc. que aportaba cada ingrediente, ajustando también la dosis para aportar una viscosidad similar a la nata de cocina que había en el mercado.

Se ha trabajado en paralelo tres formulaciones distintas. Con todas ellas se efectuaron ensayos industriales de implementación.

- ✓ Nata con *proteína de leche*.
- ✓ Nata con *leche en polvo y almidón nativo de maíz*.
- ✓ Nata con *mezcla de almidón nativo y proteína láctea*.

Tras resultados no deseados en el proceso posterior del uso de las mismas, se descartaron dos de ellas. Finalmente se optó por la tercera opción una **mezcla de almidón nativo de maíz y proteína de leche**.

El paso siguiente fue optimizar el proceso y la fórmula para ajustar la dosis adecuada del ingrediente. Debido a que la mezcla contiene un almidón, se realizaron ensayos a escala piloto en paralelo, por una parte, con homogeneización previa y posterior tratamiento UHT directo con una nueva homogeneización, y, por otra parte, sin tratamiento previo y UHT directo con homogeneización.

Para el desarrollo de la **Crema Ligera**, se contó también con el soporte técnico del proveedor del almidón, quien realizó ensayos previos en su laboratorio para proponer la dosis inicial del almidón. Dado que la viscosidad del producto desarrollada por los almidones en los ensayos piloto no es directamente trasladable a escala industrial, se realizó únicamente un ensayo piloto con una primera formulación. Todo ello con el objetivo de validar las condiciones de disolución y mezcla de ingredientes, para que el producto fuera estable y que el nuevo almidón no proporcionara sabores extraños, manteniendo las condiciones de proceso actuales de la nata ligera.

B) Seguimiento de los ensayos industriales

Dentro de los análisis realizados (físicoquímicos), destacó el seguimiento de estabilidad acelerado durante la vida útil del producto, lo que permitió ver posibles problemas de separación de grasa en superficie o de clarificación en el fondo del envase. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios.

Por otro lado, analizando las muestras una vez envasadas se comprobó que ambas muestras son muy parecidas, y tienen viscosidades similares, así que se decidió escalar a industrial el ensayo **sin homogeneización previa**, ya que, a nivel de proceso industrial, el procedimiento y tratamiento de la mezcla es mucho más sencillo y rápido, lo que siempre se valora positivamente de cara a implementación industrial del desarrollo.

C) Validación de producto

En este caso y dado que el producto se va a utilizar para cocinar, para su validación se contó con la colaboración del cocinero del comedor de la empresa, que elaboró diferentes salsas a partir de la nata de cocina actual y los ensayos industriales realizados. Los resultados de estos últimos fueron muy satisfactorios.

NATA DE MONTAR



A) Desarrollo

Uno de los retos más importantes que se han planteado en el proyecto es la obtención de una **nata de montar sin incorporación de aditivos**. Se trabajó en la **modificación de las condiciones de proceso** para mejorar los efectos negativos de la eliminación de aditivos de la formulación.

Es por ello, que uno de los desafíos de esta tarea fue encontrar la **mayor presión de homogeneización** posible que permitiera seguir manteniendo la capacidad de montado de la nata. Se planificaron y realizaron, por tanto, diferentes ensayos industriales a diferentes presiones de homogeneización para valorar su evolución con el tiempo.

Al principio y con objeto de evaluar las posibilidades existentes para conseguir alcanzar el equilibrio entre la estabilidad de la muestra, y la capacidad de montado, se realizó una revisión bibliográfica que sirvió de base para la planificación de los diferentes ensayos. Posteriormente se llevaron a cabo una serie de ensayos en función de los resultados obtenidos de la revisión bibliográfica. Debido a que no se alcanzaron los objetivos esperados para la nata del 35% con los diferentes ingredientes ensayados en el Aula de Productos Lácteos, se consideró necesario hacer un cambio de fórmula de la nata de montar para eliminar los aditivos. Por este motivo se retomaron experiencias anteriores, en las que se había **iniciado el desarrollo de una nata al 38% de materia grasa, sin aditivos adicionales**.

Además, para minimizar en lo posible el proceso de separación y aumentar la estabilidad de la nata a lo largo de su vida útil, **se trabajó aumentando progresivamente la presión de homogeneización en distintos ensayos industriales**.

En estos ensayos industriales se sometió la nata al tratamiento térmico UHT directo, con la presión de homogeneización correspondiente, y enfriamiento posterior a la menor temperatura posible.

B) Seguimiento de los ensayos industriales

Los **seguimientos de los ensayos industriales** se realizan en todas las **condiciones térmicas posibles**: en frío, a temperatura ambiente y a temperatura de 35°C.

Se analizaron cada 15 días los siguientes parámetros: *pH*, *separación en superficie y sedimentación*, *aspecto visual y organolepsia*, *montado* para definir la vida útil del producto comercial.

C) Validación de producto

Inicialmente se realizó una validación interna a nivel organoléptico del producto, donde se valoraron diferentes descriptores **de sabor, aspecto y textura**. Para ello se realizaron catas comparativas.

NATA DE REPOSTERÍA



Para este desarrollo se ha trabajado únicamente a nivel de proceso, jugando con la presión de homogeneización aplicada a la nata para evitar en todo lo posible la separación de grasa en el envase, ya que el riesgo de que se produzca es mayor al no llevar ningún tipo de estabilizante. El proceso fue similar al de la nata para montar.

En los diferentes ensayos industriales realizados se han tenido que modificar diferentes parámetros del proceso, como las condiciones de las bombas de alimentación, la bomba de vacío, etc.

4.3. Batidos



A) Desarrollo

En las fórmulas habituales, se adicionaban **diferentes estabilizantes** (fosfatos, carragenatos y goma guar), **colorantes y aromas artificiales**. El objetivo era sustituir esos aromas y colorantes por versiones naturales, así como eliminar los carragenatos y goma guar de su composición.

Inicialmente, se utilizaron almidones nativos para proporcionar viscosidad al batido, pero con el objetivo de reducir el número de ingredientes, se decidió eliminarlos en todos los ensayos realizados. Para compensar en parte la pérdida de viscosidad y cuerpo que proporcionaba el almidón se sustituyó la leche desnatada por leche semidesnatada (1,5% MG), que aportó más **cremosidad y opacidad al batido**.

Por lo tanto, los trabajos se centraron en:

- Eliminar los estabilizantes.
- Sustituir los aromas y los colorantes artificiales por versiones naturales
 - ✓ **Aromas:** se ensayaron diferentes aromas naturales con diferentes perfiles. Tras escalar a nivel piloto para verificar que eran estables al tratamiento térmico UHT, se seleccionaron varios para hacer una prueba industrial.
 - ✓ **Colorantes:** se escalaron a nivel industrial y se hicieron ensayos con distintos colorantes a la dosis ajustada en los ensayos en planta piloto y con diferentes combinaciones de aromas.
- Reducir **el contenido en azúcar**. Los batidos son productos enfocados, en gran parte, **al público infantil**. El objetivo de reducción se basó en conseguir que los porcentajes de azúcar se adecuaran a las recomendaciones de la **Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN)** en cuanto al contenido en azúcares para las bebidas dirigidas a un consumidor infantil (Documento de consenso sobre alimentación en los centros educativos, Estrategia NAOS) y a las nuevas recomendaciones de reducción de azúcares de la AECOSAN para el 2020.

Estos criterios persiguen un doble objetivo: primero, promover el consumo de alimentos y bebidas considerados saludables entre los estudiantes y limitar el consumo abusivo de determinados nutrientes para evitar que se superen las ingestas diarias recomendadas.

B) Seguimiento de los ensayos industriales

El seguimiento analítico se centró sobre todo en:

- ✓ **Aromas:** se realizó el seguimiento analítico quincenal a lo largo de la vida útil.
- ✓ **Colorantes:** en el seguimiento durante la vida útil se analizaron muestras conservadas a temperatura ambiente y a temperaturas de 35 °C y se evaluaron parámetros como el color, para determinar si existía pérdida o evolución del mismo.

C) Validación de producto

Todas las referencias se han comparado con productos similares de otras marcas en catas internas con el panel de catadores expertos de CAPSA, resultando ganadoras.

4.4. Yogures



Yogures de Sabores



Bífidus



Yogures Desnatados



Yogures Bicapa

A) Desarrollo

En la gama de yogures se ha trabajado en la **eliminación de los aditivos presentes**, tanto en la pasta del yogur: *almidones, pectinas, aromas y colorantes*, como en los preparados de las frutas empleadas en la elaboración del yogur con fruta.

Las líneas de trabajo seguidas fueron, por un lado, el aumento del contenido proteico mediante la incorporación de proteínas lácteas que permitieran ajustar la textura y la sinéresis del yogur.

Por otro lado, se trabajó con la **estabilidad de los preparados de fruta sin adición de aditivos**, con el objetivo de mantener la estabilidad y viscosidad. Además, se utilizaron aromas y colorantes de origen natural para sustituir los empleados en la formulación original.

Por otra parte, se redujo el contenido en azúcar, obteniendo de este modo una gama de producto más saludable. En la gama de desnatados, además se sustituyó el azúcar blanco por **estevia** como edulcorante.

Siguiendo en esta misma línea, la **gama de yogures Bífidos paso a ser desnatada**, por lo que además de conseguir reducir el porcentaje de azúcares, se **redujo el contenido en materia grasa**.

Para el caso de los **yogures bicapa**, debía producirse una sinergia entre el preparado de fruta empleado y la pasta de yogur, de manera que en el producto final se observase una línea definida entre la fruta y la pasta de yogur. Este hecho nos obligó a retrabajar tanto las características de la pasta como los del preparado de fruta.

Cabe destacar que esta nueva presentación ha requerido la inversión por parte de CAPSA en una máquina envasadora de yogur, que permitiera el envasado de este tipo de productos. Todo ello, implicó, además, **la instalación de una línea de yogur** para el nuevo producto bicapa, con textura y sabor diferenciados y frutas añadidas que refuerzan su esencia natural. Además, se comercializó en un envase innovador e individual tipo bol, novedad en el mercado nacional.

Este proyecto implicó una modernización en el proceso de normalización, preparación y tratamiento del producto, así como en los procesos de envasado, agrupado y encajado del mismo.

B) Seguimiento de los ensayos industriales

Tras la selección de los diferentes preparados de fruta y la optimización de la pasta de yogur para cada uno de los distintos tipos de yogures a desarrollar a nivel laboratorio e industrial, se llevaron a cabo diferentes ensayos industriales de verificación de proceso y estudio de vida útil, lo que implicó analizar: viscosidad, grasa, el pH, cantidad de fruta y su análisis organoléptico.

C) Validación de producto

Se realizaron validaciones internas a nivel organoléptico, donde se valoraron diferentes descriptores **de sabor, aspecto y textura**.

5. LA IMPLICACIÓN Y SINERGIAS DE LOS DIFERENTES SECTORES QUE HUBIERAN PARTICIPADO

Aunque este proyecto es extensivo a toda la empresa, dentro de la Compañía están como departamentos implicados directamente el área de Nutrición y Salud, el área de Investigación y Desarrollo, el departamento de Marketing y Oficina Técnica.

Este proyecto destaca por las siguientes características:

- ✓ **Ofrecer productos más saludables y naturales** al consumidor y perfectamente adaptados a sus necesidades.
- ✓ **Reforzar la puesta en valor de los derivados lácteos** evitando el uso de aditivos artificiales en toda su línea de producto, sin que por ello se pierdan sus características, tanto organolépticas como funcionales.
- ✓ **Reformulación de alguna categoría de producto** para reducir el contenido en azúcares libres y grasas.

Nuestro objetivo es el **consumidor final**. Queremos aprovechar la oportunidad que nos brinda el que cada vez esté más preocupado por su salud que quiera alimentarse, pero alimentarse bien, saludablemente y con productos de calidad (7), para ofrecerle aquellos que se adapten mejor a estas necesidades. A través de la marca Central Lechera Asturiana, con una cuota de mercado importante, llegamos a millones de consumidores y, según las últimas encuestas publicadas, somos considerados como una marca auténtica, fiable y respetuosa. Motivados por este hecho, asumimos el reto de **reconvertir nuestros productos lácteos en alimentos más saludables y de origen natural**. De esta forma, nuestro objetivo de contribución a mejorar sus hábitos alimentarios y, por tanto, su estilo de vida se está haciendo realidad. Debemos señalar también que el consumidor, a través de los distintos test que hemos realizado con él, ha participado en los desarrollos de cada producto, con lo que ha estado implicado en este proyecto desde el principio.

El desarrollo de todo este proceso conllevó la **búsqueda de información técnica** que permitiera establecer los métodos de análisis más adecuados para los productos lácteos objeto de estudio. Esta tarea ha sido realizada por el **Aula de Productos Lácteos**, Plataforma Tecnológica Mixta de la Red de Infraestructuras de Apoyo a la Investigación y el Desarrollo Tecnológico (RIAIDT) perteneciente a la Universidad de Santiago de Compostela, como responsable principal, con el apoyo de CAPSA. Mediante esta búsqueda bibliográfica, y los ensayos de puesta en marcha, se definió la metodología de análisis más adecuada para cada uno de los productos que aplican en este proyecto.

En cuanto a **la puesta en marcha de nuevas tecnologías analíticas** de carácter predictivo para analizar y garantizar las nuevas soluciones tecnológicas ensayadas se llevó a cabo íntegramente en el Aula de Productos Lácteos mediante el estudio de documentación científica y publicaciones a partir de la base de datos de consulta de la Universidad de Santiago de Compostela. Esta tarea se dividió a su vez en dos subtareas:

– Subtarea 1. Definición de las técnicas de análisis de propiedades físicas y funcionales orientadas a los nuevos productos desarrollados.

– Subtarea 2. Análisis sensorial. Entrenamiento y definición de metodología. Relación de parámetros sensoriales y fisicoquímicos.

El **desarrollo de nuevos productos obtenidos mediante sustitución de aditivos por ingredientes naturales y/o nuevas tecnologías**, fue llevado a cabo por CAPSA como responsable principal, con la colaboración del Aula de Productos Lácteos. En ambos casos se realizó una búsqueda de información previa mediante el estudio de documentación científica.

En todos los **análisis externos** realizados se colaboró con el **Instituto Mérieux** con casi 50 años de experiencia en calidad y seguridad alimentaria, a través de su sociedad Silliker, creada en 1967 y adquirida en 1997, extendiendo su conocimiento a un conjunto de sectores industriales: agua y medio ambiente, sector farmacéutico, cosmético, agroquímico y de bienes de consumo.

La **inversión de la nueva línea de yogur** fue llevada a cabo en colaboración con el proveedor **Grunwald**, empresa de vanguardia alemana dedicada a la fabricación de máquinas de dosificado, llenado y empaque de semi líquidos, polvos y sólidos en potes. De esta empresa obtuvimos también asesoramiento en cuanto a eficacia de la línea instalada en relación a la obtención de un producto con las características deseadas.

Elaborando los **distintos test a consumidores** colaboramos con **grandes Institutos de Investigación como Nielsen, Cantar Worl Panel**, etc., empresas de gran envergadura a nivel mundial que gestionan la mayor red de paneles de consumidores del mercado. Cuentan con una cuota del 91% del mercado siendo líderes en investigación continua sobre el consumidor.

Por último, CAPSA, con la ayuda de la asistencia técnica del Aula de Productos Lácteos ha llevado a cabo toda **la implementación industrial**, una vez que se finaliza el seguimiento de los ensayos piloto.

Además, se trabajó directamente en contacto con proveedores tanto de tecnología como de ingredientes naturales, que permitieran avanzar en el conocimiento de las alternativas disponibles.

6. LA EVALUACIÓN DE PROCESOS Y RESULTADOS: METODOLOGÍA, INDICADORES Y EL IMPACTO SOBRE LA SALUD DE LA POBLACIÓN DIANA

6.1. Leches enriquecidas

LECHE CON CALCIO



Tras los análisis y seguimientos realizados se obtuvieron muestras con el nivel de calcio deseado y con una estabilidad adecuada. Se obtuvo una **leche con mayor contenido de calcio y procedente de la leche**. Mediante la aplicación de esta tecnología se consiguió obtener una leche estable ajustando el nivel de proteína al nivel teórico necesario para obtener un **contenido de calcio no inferior a 160mg/l**.

La evaluación de resultados se comprobó con un panel de catas entrenado y mostraron que la valoración es igual o superior a otras leches existentes en el mercado en todos los indicadores descriptores positivos, e inferior en indicadores descriptores negativos, como salado o sabores extraños.

Complementariamente, una vez obtenidas muestras industriales de leche elaborada mediante tecnología de filtración, éstas se sometieron a un estudio de consumidores para analizar si la leche fabricada mediante esta tecnología podría tener una aceptación mejor en el mercado, dada su **naturalidad frente a otras leches**. Dicho test de consumidores fue coordinado por el Aula de Productos Lácteos y se realizó para la leche enriquecida en calcio desnatada y semidesnatada. En dicho test se observó que en la leche desnatada existe una preferencia clara por la leche obtenida por CAPSA, mientras que en leche semidesnatada la preferencia está compartida por CAPSA y otra marca ya existente en el mercado, si bien, con un proceso de fabricación y composición distinto al de nuestro producto.

Tras concluir los seguimientos de los distintos ensayos industriales, se considera validado el proceso y el producto, y se planifica su lanzamiento para el primer trimestre del año 2017.

A continuación, se muestra el listado de ingredientes de la fórmula nueva (sin aditivos artificiales) vs. fórmula anterior.

LECHE CON CALCIO CENTRAL LECHERA ASTURIANA		
	FÓRMULA ANTERIOR	NUEVA FÓRMULA
SEMIDESNATADA	Leche semidesnatada, proteínas lácteas, citrato cálcico, citrato potásico, estabilizante (fosfato disódico) y vitamina D	Leche semidesnatada y vitamina D
DESNATADA	Leche desnatada, proteínas lácteas, citrato cálcico, citrato potásico, estabilizante (fosfato disódico) y vitamina D	Leche desnatada y vitamina D

Con la **nueva formulación** se consiguió **aumentar el contenido en proteína**.

LECHE CALCIO CENTRAL LECHERA ASTURIANA			
Variedades	Proteína (g) /100ml <i>FÓRMULA ANTERIOR</i>	Proteína (g) /100ml <i>NUEVA FÓRMULA</i>	Aumento (%)
Semidesnatada y Desnatada	3,4	4,9	44%

6.2. Natas

NATA DE COCINA y CREMA LIGERA PARA COCINAR



Tras el desarrollo de 3 formulaciones diferentes sin aditivos para la nata de cocina, dos de ellas se descartaron tras su implementación industrial debido a los resultados no deseados obtenidos durante el proceso posterior de cocinado de las mismas. Este tipo de producto tiene como **finalidad la elaboración de salsas**, por lo que se buscó que tuviera sensación de cremosidad y capacidad de espesado en el cocinado.

Finalmente, con la nueva formulación, que consiste en una mezcla de almidón nativo y proteína específicos, se **obtuvieron resultados correctos** tanto en los diferentes **ensayos de validación** como en los seguimientos de vida útil correspondientes.

Se ha conseguido eliminar los aditivos presentes en la “nata de cocina”, creando un nuevo producto con una estabilidad adecuada y unos valores de viscosidad similares a la referencia anterior.

Además, se reformulo también la **Crema ligera** para cocinar eliminando el uso de aditivos. Este producto conserva todas las características organolépticas de la nata convencional, con un menor contenido en materia grasa.

A continuación, se muestra el listado de ingredientes de la fórmula nueva (sin aditivos artificiales) vs. fórmula anterior.

NATA DE COCINA y CREMA LIGERA DE COCINA		
	FÓRMULA ANTERIOR	NUEVA FÓRMULA
NATA COCINA	Nata 18% MG, emulgente (mono y diglicéridos de ácidos grasos) y estabilizantes (carragenato y fosfato disódico)	Nata ligera de la leche, almidón natural y proteínas de la leche.
CREMA LIGERA	Leche entera, nata, leche en polvo desnatada, almidón modificado de maíz, estabilizantes (E-407, E-412, E-452) y emulgente (E-471)	Leche, nata de la leche, almidón natural y proteínas de la leche.

NATA DE MONTAR y NATA DE REPOSTERÍA



Los resultados del seguimiento pusieron de manifiesto que las muestras que mejor se comportan son las que se han conservado en frío durante toda su vida útil. Apenas presentaron creaming (separación de grasa en superficie) y montaron en menos de 2 minutos. En cuanto a las muestras almacenadas a temperatura ambiente, presentaron separación de grasa en superficie. En el caso de las muestras almacenadas a mayor temperatura, este seguimiento demuestra la problemática que genera mantener esta nata a temperaturas altas, puesto que al mes de seguimiento se observó la **separación de la grasa en superficie**.

Estos estudios **evidenciaron la necesidad de mantener en frío la nata durante toda su vida útil** para asegurar unas condiciones óptimas, evitando su separación en el envase y facilitando al mismo tiempo su montado. Con los ensayos validados en los distintos formatos, se aprobó su lanzamiento para el primer trimestre del año 2017.

En paralelo, se ha desarrollado una nueva referencia de Nata Repostería, especial masas, con un 30%MG sin ningún ingrediente ni aditivo adicional, para utilizar en postres y masas de repostería.

A continuación, se muestra el listado de ingredientes de la fórmula nueva (sin aditivos artificiales) vs. fórmula anterior.

NATAS DE MONTAR y REPOSTERÍA		
	FÓRMULA ANTERIOR	NUEVA FÓRMULA
NATA MONTAR	Nata (leche), leche en polvo desnatada, proteínas de la leche y estabilizante (E-407)	Nata de la leche
NATA REPOSTERIA		Nata de leche

6.3. Batidos

Para las tres variedades de batidos, se han encontrado **alternativas naturales** a los aromas y colorantes artificiales actuales, obteniéndose resultados favorables en cuanto a evolución de sabor y color en las tres referencias desarrolladas (fresa, vainilla y cacao). Todas ellas, se han comparado frente a otros productos existentes en el mercado en catas internas con el panel de catadores de CAPSA, resultando ganadoras.

Se han **eliminado además todos los estabilizantes**, sin que se haya visto comprometida la **estabilidad y textura de los batidos**.

Todas las fórmulas desarrolladas se han validado, tanto a nivel organoléptico como de estabilidad, lo que ha permitido la aprobación de las tres referencias de batido (*fresa, vainilla y cacao*) en los dos formatos para su lanzamiento durante el primer trimestre del año 2017.

Además, se redujo el contenido de azúcar en fórmula progresivamente hasta llegar a una **reducción del 30%** en el caso de los batidos **de fresa y de vainilla** y en un **20%** en el caso del **cacao**. Estas reducciones se adecúan a las recomendaciones de la AECOSAN en cuanto al contenido en azúcares para las bebidas dirigidas a un consumidor infantil (*Documento de consenso sobre alimentación en los centros educativos, Estrategia NAOS*) y a las **nuevas recomendaciones de reducción de azúcares de la AECOSAN para el 2020**.

A continuación, se muestra el listado de ingredientes de la fórmula nueva (sin aditivos artificiales) vs. fórmula anterior.

BATIDOS CENTRAL LECHERA ASTURIANA		
	FÓRMULA ANTERIOR	NUEVA FÓRMULA
CACAO	Leche desnatada, agua, azúcar, cacao (1.4%), lactosa, leche en polvo desnatada, estabilizantes (E-442, E-407, E-339) , aroma de vainilla , vitaminas E, A y D	Leche semidesnatada, azúcar de caña (5%), cacao (2%) y chocolate (1%)
FRESA	Leche desnatada, agua, azúcar, lactosa, estabilizantes (E-452, E-407, E-412, E-339) , aroma de fresa , colorantes (E-120) , vitaminas E, A y D	Leche semidesnatada, azúcar de caña, extracto de fresa, aroma y colorante natural (licopeno de tomate)
VAINILLA	Leche desnatada, agua, azúcar, cacao, lactosa, estabilizantes (E-452, E-407, E-412, E-339) , aroma de vainilla , colorante (betacaroteno) vitaminas E, A y D	Leche semidesnatada, azúcar de caña, extracto de vainilla y colorante natural (extracto de zanahoria)

Con la nueva formulación se consiguieron reducciones en el contenido de azúcar de las tres referencias.

BATIDOS CENTRAL LECHERA ASTURIANA			
Variedades	Azúcares (g)/ 100ml <i>FÓRMULA ANTERIOR</i>	Azúcares (g)/100ml <i>NUEVA FÓRMULA</i>	Reducción (%)
Cacao	12,2	9,8	-20%
Vainilla	13	9	-30%
Fresa	13	9	-30%

6.4. Yogures

Se ha puesto en el mercado toda la gama de **yogures batidos** elaborados con **ingredientes naturales y sin aditivos**.

Los productos fueron sometidos a análisis sensorial y de propiedades físicas, para comprobar que las modificaciones no daban lugar a una pérdida de calidad del producto. Para ello, se ha utilizado el panel interno de expertos catadores de CAPSA.

A continuación, se muestra el listado de ingredientes de la fórmula nueva (sin aditivos artificiales) vs. fórmula anterior.

YOGURES SABORES

	FÓRMULA ANTERIOR	NUEVA FÓRMULA
NATURAL AZUCARADO	Leche parcialmente desnatada (2.2% mg), azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, fermentos lácticos	Leche parcialmente desnatada, azúcar de caña (8,5%), proteínas de leche y fermentos lácticos naturales
NATURAL	Leche parcialmente desnatada (2.2% mg), azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, fermentos lácticos	Leche parcialmente desnatada, proteínas de leche y fermentos lácticos naturales.
SABOR FRESA	Leche parcialmente desnatada (2.2% mg), azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, fermentos lácticos, aroma de fresa, colorante (E-120) y vitaminas A y D	Leche parcialmente desnatada, azúcar de caña, proteínas de leche, aroma natural, colorante natural (concentrado de remolacha) y fermentos lácticos naturales
SABOR LIMÓN	Leche parcialmente desnatada (2.2% mg), azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, fermentos lácticos, aroma de fresa y vitaminas A y D, y colorante (E-104)	Leche parcialmente desnatada, azúcar de caña, proteínas de leche, aroma natural, colorante natural (concentrado de cártamo) y fermentos lácticos naturales
SABOR PLÁTANO	Leche parcialmente desnatada (2.2% mg), azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, fermentos lácticos, aroma de plátano y vitaminas A y D y colorantes (E-120, E- 102)	Leche parcialmente desnatada, azúcar de caña, proteínas de leche, aroma natural, colorante natural (concentrado de cártamo) y fermentos lácticos naturales.
SABOR COCO	Leche parcialmente desnatada (2.2% mg), azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, fermentos lácticos, aroma de coco y vitaminas A y D	Leche parcialmente desnatada, azúcar de caña, proteínas de leche, aroma natural y fermentos lácticos naturales
SABOR MACEDONIA	Leche parcialmente desnatada (2.2% mg), azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, fermentos lácticos, aroma de macedonia y vitaminas A y D y colorantes (E-120, E- 102)	Leche parcialmente desnatada, azúcar de caña, proteínas de leche, aroma natural, colorante natural (concentrado de remolacha) y fermentos lácticos naturales

YOGURES DESNATADOS

	FÓRMULA ANTERIOR	NUEVA FÓRMULA
SABOR LIMÓN	Leche desnatada, leche en polvo desnatada, fermentos lácticos, aroma de limón, edulcorantes (E-950, E-951, E- 959), vitaminas A y D y colorante (E-100)	Leche desnatada, azúcar de caña, proteínas de leche, aroma natural, colorante natural (concentrado de cártamo) y fermentos lácticos naturales
SABOR FRESA	Leche desnatada, leche en polvo desnatada, fermentos lácticos, aroma de fresa, edulcorantes (E-950, E-951, E-959), vitaminas A y D y colorante (E-120)	Leche desnatada, azúcar de caña, proteínas de leche, aroma natural, colorante natural (concentrado de remolacha) y fermentos lácticos naturales
CON MELOCOTÓN	Leche desnatada, fresa (10%), leche en polvo desnatada, almidón modificado de maíz , fibra alimentaria (1%), pectina , fermentos lácticos, aroma de fresa, edulcorantes (E-950, E-951), vitamina A, vitamina D, colorante (E-120) y conservante de la fruta (E-202)	Leche desnatada, preparado de fruta 15% (melocotón: 65%, fructosa, almidón nativo de maíz, fibra, aroma natural, zumos de acerola y limón), proteínas de leche, azúcar de caña y fermentos lácticos naturales
CON MANZANA	Leche desnatada, manzana (10%), leche en polvo desnatada, almidón modificado de maíz , fibra alimentaria, fermentos lácticos, aroma de manzana, edulcorantes (E-950, E-951), vitamina A, vitamina D, colorante (E-161b) y conservante de la fruta (E-202)	Leche desnatada, preparado de fruta 15% (manzana: 85%, fructosa, fibra, aroma natural, zumos de acerola y limón), proteínas de leche, azúcar de caña y fermentos lácticos naturales

YOGURES BÍFIDUS

	FÓRMULA ANTERIOR	NUEVA FÓRMULA
CON FRESA	Leche entera, fresas (9%), azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, almidón modificado de maíz, pectina, aroma de fresa , bifidobacterias, fermentos lácticos, conservador de la fruta (E-202) y colorante (E-120)	Leche desnatada, preparado de fruta 15% (fresas: 55%, extracto de sauco, almidón nativo de maíz, fibra, zumo de uva, aroma natural), edulcorante (glicósidos de esteviol), proteínas de leche, bifidobacterias y fermentos lácticos naturales
CON AVELLANA	Leche entera, azúcar, jarabe de glucosa , leche en polvo desnatada, avellanas (2.2%), almidón modificado de maíz, pectina, aroma de avellana , bifidobacterias, fermentos lácticos, conservador de la fruta (E-202) y colorante (E-150)	Leche desnatada, preparado de fruta 15% (avellanas: 15%, zumo de manzana, zumo de limón, almidón nativo de maíz, fibra, aroma natural), edulcorante (glicósidos de esteviol), proteínas de leche, bifidobacterias y fermentos lácticos naturales

Complementariamente, se trabajó en la **reducción del contenido en azúcares**, consiguiendo reducciones destacables en las siguientes categorías de yogures.

El objetivo fue ofrecer al consumidor **opciones más saludables** que puedan incorporar en su dieta diaria.

YOGUR NATURAL Y SABORES CENTRAL LECHERA ASTURIANA			
Variedades	Azúcares (g) /100g <i>FÓRMULA ANTERIOR</i>	Azúcares (g)/100g <i>NUEVA FÓRMULA</i>	Reducción (%)
Natural azucarado	13,8	11,4	-17%
Sabor vainilla	13,8	11,4	-17%
Sabor fresa	13,8	11,4	-17%
Sabor limón	13,8	11,4	-17%
Sabor plátano	13,8	11,4	-17%
Sabor coco	13,8	11,4	-17%
Sabor macedonia	13,8	11,4	-17%

En la gama de desnatados, además se sustituye el azúcar blanco por **estevia como edulcorante**.

YOGURES DESNATADOS con Stevia			
Variedades	Azúcares (g)/100g <i>FÓRMULA ANTERIOR</i>	Azúcares (g)/100g <i>NUEVA FÓRMULA</i>	Reducción (%)
Sabor Limón	11,8	5,2	-56%
Sabor fresa	11,8	5,2	-56%
Con melocotón	14,6	9	-38%
Con Pera-canela	15,6	9	-42%
Con Piña-coco	15,3	9	-41%
Con Manzana	13,5	8	-41%

En la gama de **bífidos**, se modificó a la **nueva gama de bífidos desnatados**, con lo que conseguimos **reducciones de materia grasa y azúcares**.

YOGURES BIFIDUS NORMAL VS. DESNATADO									
Variedades	Azúcares (g)/100g FÓRMULA ANTERIOR	Azúcares (g)/100g NUEVA FÓRMULA	Reducción (%)	Grasas (g)/100g FÓRMULA ANTERIOR	Grasas (g)/100g NUEVA FÓRMULA	Reducción (%)	Grasas sat. (g)/100g FÓRMULA ANTERIOR	Grasas sat. (g)/100g NUEVA FÓRMULA	Reducción (%)
Con fresa	15,3	7,8	-49%	2,7	1,8	-33%	0,1	0,07	-30%
Con avellana	17,7	6,6	-63%	4	1,9	-53%	1,5	0,2	-87%
Con higo-nueces macadamia	16,7	7,5	-55%	3,4	1,9	-44%	0,3	0,1	-67%

En la **NUEVA gama de yogures BICAPA** se ha trabajado desde su lanzamiento en la reducción del contenido de azúcares, obteniendo los siguientes resultados.

BICAPA			
Variedades	Azúcares (g)/100g <i>FÓRMULA ANTERIOR</i>	Azúcares (g)/100g <i>NUEVA FÓRMULA</i>	Reducción (%)
Con Mango Mandarina	18,5	13,3	-28%
Con frambuesa-granada	17,3	12,7	-27%
Plátano-nueces	18,5	13,9	-25%
Albaricoque y almendra	17,5	12,3	-30%

7. CONTINUIDAD DEL PROYECTO PREVISTA EN LOS PRÓXIMOS AÑOS Y LA FINANCIACIÓN ECONÓMICA CON LA QUE SE CUENTA

Apoyar al sector primario y al mundo rural, promover la salud a través de la nutrición y los hábitos de vida saludable, proteger el entorno natural y el medio ambiente y continuar siendo una empresa ejemplar en el ámbito laboral, son los cuatro ejes a partir de los cuales CAPSA ha construido su estrategia para continuar creando valor compartido en un entorno sostenible, apostando por la defensa de lo natural.

Este proyecto se encuentra enmarcado dentro del Plan Estratégico 2015–2019 y hasta la fecha la inversión se dividió en los siguientes grupos:

INVERSIÓN REALIZADA	GASTO (euros)
<i>MAQUINARIA INDUSTRIAL PROCESO</i>	
Instalación de una nueva llenadora con capacidad para 8.000 [vasos/h] para yogur firme y 10.000 [vasos/h] para yogur batido +acondicionamiento de la sección sala blanca + climatización e instalación de aire filtrado en la sala de llenado	1.732.500 €
Dosificador de aromas	35.000 €
MilkoScan™ FT1 FOSS	59.000 €
Agitador cisternas recepción de leche	30.000 €
Tomamuestras circuito sección yogur	52.000 €
CIP (CLEAN IN PLACE) cisternas y yogur	305.000 €
Tanque Nata aditivos	150.000 €
Homogeneizador sección Yogur	45.000 €
Homogeneizador sección Nata	25.480 €
SUBTOTAL	2.433.980 €
<i>DESARROLLO DE PRODUCTOS/ ÁREA I+D+i</i>	
Costes indirectos	72.822 €
Fungible externo (ingredientes nuevos)	29.695 €
Fungible interno (ingredientes ya existentes)	122.406 €
Personal adicional a CAPSA	129.699 €
Personal I+D	54.693 €
Trabajos en exteriores	18.033 €
Viajes	8.117 €
SUBTOTAL	433.466 €

TOTAL INVERSIÓN2.869.445 €

Para el año 2017/2018 se van a efectuar las siguientes inversiones relativas a la **mejora de los productos lácteos y de los servicios auxiliares**.

En consonancia con el objetivo de **calidad total** y con el objeto de atender las demandas cada vez más exigentes del mercado, tanto nacional como internacional, en términos de calidad, se plantea la mejora y ampliación de las líneas existentes de fabricación en la fábrica de Granda. Para ello será necesario la compra de varios equipamientos:

- Línea de esterilización UHT que permita reducir la F0 (relación tiempo-temperatura que se aplica a la leche) de acuerdo con los cánones de calidad más exigentes, para que los nutrientes sean sometidos a una menor temperatura.
- Nuevo homogeneizador para optimizar la textura del yogur y asegurar una menor oxidación del producto.

En cuanto a las **mejoras en los servicios auxiliares**, para asegurar un producto de mayor calidad debemos minimizar los cortes eléctricos que provocan mermas de productos no aptos y pérdidas energéticas. El alcance de la inversión prevista afecta a los armarios y líneas eléctricas de las secciones de suministro de servicios auxiliares críticos para el correcto proceso del producto. Se actuará sobre Almacén Automático, Torre de Leche en Polvo, Fabricación de Botellas, Compresores de Aire, Producción de Agua Helada, Cogeneración y Yogur.

El presupuesto estimado ronda alrededor de los **2.270.000 euros**.

También debemos mencionar, como continuidad del proyecto y también como muestra del convencimiento estratégico de la Compañía con la alimentación saludable y de origen natural, la puesta en el mercado en diciembre de 2017 de **una nueva línea de productos BIO, bajo la denominación comercial ASANA**.

Los productos BIO son aquellos productos que no han sido tratados con ningún tipo de pesticida o producto químico, han sido cultivados respetando los ciclos propios de la naturaleza, sin manipulación genética y proporcionan beneficios para el medio ambiente y la comunidad agrícola.

En este proyecto **CAPSA** se ha unido a un socio cooperativista, con los mismos valores llamado **GMUNDNER MOLKEREI**, es decir, LECHERA DE GMUNDEN con sede central en Austria, en Gmunden. Inicialmente la gama de productos está compuesta por:

- Leche Entera
- Leche Semi
- Leche Semi Sin Lactosa
- Queso Emmenthal sin lactosa
- Mantequilla
- Nata
- Queso Gouda Lonchas

En los próximos meses está previsto la ampliación de la gama de productos ASANA.

8. PLANTEAMIENTO INNOVADOR Y ORIGINAL

En el año 2016 se realizó la encuesta mundial de opinión sobre ingredientes y salud de Nielsen (*Nielsen Global Health and Ingredient-Sentiment Survey*). Participaron más de 30.000 encuestados de 63 países para entender qué sienten los consumidores con respecto a los alimentos y las bebidas que hoy se comercializan. Se examinaron las restricciones dietéticas proporcionadas por los encuestados, incluidas las alergias o intolerancias alimentarias, y la medida en que las ofertas actuales satisfacían sus necesidades. También se observó la opinión de los consumidores con respecto a 22 ingredientes diferentes para descubrir qué quieren encontrar en el supermercado.

Según esta encuesta los consumidores **buscan soluciones mejores y más saludables que sean compatibles con sus estilos de vida y sus necesidades.**

Cuando se trata de tendencias en ingredientes, la **mentalidad de vuelta a los orígenes, centrada en ingredientes sencillos y alimentos menos procesados o artificiales**, es una prioridad para la mayoría. El consumidor evita los ingredientes y aditivos artificiales principalmente por el impacto que perciben sobre su salud, más que por una enfermedad real. Quiere alimentarse de una forma más saludable, pero no puede hacerlo solo, necesita que los fabricantes de alimentos le ayuden ofreciéndole productos formulados de forma sencilla y con ingredientes de origen natural, sin aditivos artificiales y que redunden en beneficios para su salud. Necesita encontrar un surtido de alimentos saludables para poder elegir y necesita que la comunidad médica le ayude, proporcionándole una correcta orientación sobre el tipo y la cantidad de alimento que debe ingerir para contribuir a llevar un estilo de vida saludable.

A pesar de las diferencias inherentes entre mercados como decíamos, la **sencillez tiene un mayor impacto en todo el mundo**. Para muchos consumidores, esta sencillez reside en **aquellos alimentos con una breve lista de ingredientes** reconocibles y sin artificios. Según los datos de la *Encuesta mundial de opinión sobre ingredientes y salud de Nielsen 2016* (7), tres cuartas partes de los encuestados de todo el mundo (75%) dicen estar totalmente o bastante de acuerdo con el estar preocupados por el impacto a largo plazo sobre su salud de los ingredientes artificiales. Además, según la encuesta, el **69%** se manifiesta totalmente o bastante de acuerdo con que **los alimentos sin ingredientes artificiales son siempre más saludables**, y más de la mitad (**52%**) están de acuerdo en que los **alimentos y las bebidas con menos ingredientes son más sanas**.

En nuestro caso particular, **la leche y sus derivados son alimentos naturales y tradicionales**, que se consumen desde la antigüedad. Tienen un **alto valor nutritivo** y son uno de los alimentos más completos, ya que poseen los tres principios inmediatos: las proteínas, los lípidos y los glúcidos. Además, son ricos en vitaminas del grupo B, vitaminas A y D y minerales como el calcio. Es por ello, que a través de este proyecto hemos “echado la vista atrás”, volviendo a los orígenes para reconvertir la gama de los derivados lácteos en productos más sencillos en composición, con un origen natural de sus ingredientes y que proporcionen un beneficio al consumidor para mejorar sus hábitos de vida.

La **esencia de nuestra empresa** y los valores fundacionales son eminentemente **ganaderos**. La cultura es también ganadera ya que los propietarios de la Compañía son ganaderos y son los que producen y nos proporcionan el producto base, la leche.

Defendemos lo que somos porque está en nuestro ADN, estamos orgullosos de ello y también de lo que hacemos, desarrollando nuestros productos siguiendo este camino. Seguimos una estrategia basada en el origen natural comprometiéndonos con los consumidores y con el sector.

Este proyecto se puso en marcha alineando la esencia de la cultura ganadera con una reformulación de productos más sencilla, con **menos ingredientes, de origen natural y sin aditivos artificiales**. No ha estado exento de dificultad ya que el desarrollo de un producto sin aditivos en ocasiones es difícil, costoso y precisa de elementos innovadores tecnológicos, como ha sido nuestro caso.

En la actualidad, hemos logrado que **el 98% de los productos que ponemos en el mercado no contengan aditivos artificiales: ni colorantes, ni conservantes artificiales ni estabilizantes**. Además, se **ha reducido el porcentaje de azúcar** en las gamas de producto que contienen azúcar añadido: **batidos y yogures**. Seguimos trabajando en distintas alternativas para el resto de los productos en el mercado. **Somos naturales en el origen y en nuestra forma de vida**.

Hemos renovado los productos utilizando ingredientes de origen natural y utilizando envases con etiquetas limpias y claras.

Consideramos este proyecto como **innovador y original** porque hemos logrado:

- ✓ **Eliminar todos los aditivos artificiales** a partir de la aplicación individual y/o combinada de nuevas tecnologías de producción e ingredientes naturales y “clean label”.
- ✓ **Reducir el contenido en azúcar y materia grasa** en las gamas de yogur y batido.
- ✓ **Aplicar técnicas de análisis** basadas en propiedades físicas para conocer de un modo más preciso la termoestabilidad de la leche, de modo que se pueda optimizar la calidad de las materias primas, y establecer protocolos de análisis que permitan predecir la evolución durante su vida útil.
- ✓ **Etiquetar los productos de forma limpia** que facilite el entendimiento de la información para el consumidor.
- ✓ **Conocer las nuevas tecnologías e ingredientes naturales** disponibles para el desarrollo de nuevos productos.

- ✓ **Desarrollar una nueva gama** de yogures tipo bicapa.
- ✓ **Poner en el mercado una nueva crema ligera para cocinar**, eliminando el uso de aditivos.
- ✓ **Desarrollar una nueva referencia de Nata Repostería, especial masas**, con un 30%de materia grasa sin ningún ingrediente ni aditivo adicional, para utilizar en postres y masas de repostería.
- ✓ Se ha logrado **uno de los retos más importantes**, el desarrollo de nata de montar sin incorporación de aditivos, mediante modificaciones a nivel de proceso.

**Ejemplos de etiquetado “clean label”:
LECHE RICA EN CALCIO NATURAL, SEMIDESNATADA**



← Denominación clara de variedad

← Ingredientes en el frontal



Batido de Cacao en Brik 200 ml



Batido de Fresa en Brik 200 ml



Batido de Vainilla en Brik 200 ml

9. CONTEMPLACIÓN DE CRITERIOS DE EQUIDAD Y PERSPECTIVAS DE GÉNERO

En CAPSA FOOD, trabajamos por satisfacer el bienestar social de nuestro capital humano. Es por ello que nos centramos sobre el principio de igualdad interna y competitividad externa. La salud es una función habilitadora, es decir, permite a las personas alcanzar otras metas, incluida una responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones profesionales.

Conscientes de que el talento y el compromiso de nuestro equipo es nuestro mayor activo y la base en la que sustentamos nuestros cimientos como compañía, apostamos por el empleo de calidad. Gestionamos el talento a través de la selección, el desarrollo y la formación, a la vez que potenciamos las relaciones, contribuyendo a crear un buen entorno de trabajo.

Acorde a nuestro firme compromiso de ser una empresa socialmente responsable, garantizamos entre nuestros empleados la igualdad de oportunidades, a la vez que fomentamos la estabilidad laboral. Queremos satisfacer tanto el bienestar económico como social de nuestro capital humano.

Para ello, trabajamos sobre el principio de igualdad interna y competitividad externa, situándonos en línea con las mejores condiciones retributivas del mercado, apoyando los salarios con nuestra política de compensación

La Dirección de Recursos Humanos, comenzó a trabajar ya en el año 2007, en materia de igualdad y conciliación, poniendo en marcha el Proyecto “Armonía”, cuyo objetivo era precisamente armonizar las necesidades de los empleados con las demandas del sector, del mercado y con los propios intereses de la compañía.

Desde hace ya 8 años, y como reflejo de nuestra apuesta por la igualdad y conciliación, contamos con el certificado EFR (Empresa Familiarmente Responsable) en todos nuestros centros de trabajo, persiguiendo la mejora del equilibrio persona-familia-sociedad-empresa. Materializamos este compromiso a través de diferentes acciones en materia de igualdad, entre las que destacan la prevención del acoso y la inserción de la mujer en el mundo laboral, así como un amplio catálogo de medidas de conciliación



- Igualdad de oportunidades en materia de clasificación profesional.
- Fomento de la promoción interna.
- Reducción de jornada laboral.
- Horarios flexibles.

- Formación en horarios que faciliten la conciliación.
- Adecuación de los horarios por maternidad.
- Descuentos en guarderías, centros de día, gimnasios, consultas nutricionales, balnearios.
- Fomento del teletrabajo.

10. BIBLIOGRAFÍA

- (1). Organización Mundial de la Salud (OMS). Alimentación Sana. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>. 2015
- (2). E. Fernández, J.A. Martínez, V. Martínez, J.M. Moreno, L.R. Collado, M. Hernández y F.J Morán. Documento de Consenso: importancia nutricional y metabólica de la leche. Nutr Hosp. 2015;31(1):92–101 ISSN 0212–1611.
- (3). Ibáñez F.C., Torre P. y Irigoyen A. Aditivos alimentarios. Área de Nutrición y Bromatología Universidad Pública de Navarra. 2003.
- (4). Akbarzadeh Z., Nourian M., Hovsepian S., Kelishadi R. Dietary Patterns and Metabolic Syndrome in Children and Adolescents: A Systematic Review. J Pediatr Rev, 2017; 10.5812-.11656.
- (5). Baena Ruiz M., Torija Isasa E. Riesgos y beneficios de los aditivos alimentarios. OFFARM 2001; 20 (1). 104–15.
- (6). Carocho M., Barreiro M. F., Morales P., Ferreira. Adding molecules to food, pros and cons: A review on synthetic and natural food additives. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety.2014;13(4):377–399.
- (7). NIELSEN. Qué hay en nuestra comida y en nuestra mente. Informe sobre tendencias mundiales en restauración fuera de casa e ingredientes. Disponible en: <http://www.nielsen.com/content/dam/nielsen-global/eu/docs/pdf/nielsen-global-ingredient-and-out-of-home-dining-trends-report-germany.pdf>. 2016
- (8). Asioli D., Aschemann-Witzel J., Caputo V., Vecchio R., Annunziata A., Næs T. et al. Making sense of the “clean label” trends: A review of consumer food choice behavior and discussion of industry implications. Food Research International.2017; 99 (1): 58–71.
- (9). Roman S., Sanchez-Siles L.M., Siegrist M. The importance of food naturalness for consumers: Results of a systematic review. Trends in Food Science & Technology. 2017; 67: 44–57.
- (10). Organización Mundial de la Salud (OMS). Ingesta de azúcares para adultos y niños. Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/es/. 2015.
- (11). Lisbona Catalán A., Palma Milla S., Parra Ramírez P., Gómez Candela C. Obesidad y azúcar: aliados o enemigos. Nutr Hosp. 2013;28 (4):81–87.
- (12). Gómez Candela C., Palma Milla S. Libro blanco de los azúcares. Madrid. EDIMSA – Editores Médicos, s.A..2013.