

**PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL DISEÑO DE UN NUEVO PRODUCTO  
ALIMENTARIO: YOGURT DESLACTOSADO CON FRUTOS ROJOS  
ENRIQUECIDO CON FIBRA**

**Presentado por:**

**LINA ROCIO MORANTES BOLIVAR**

**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN DE UN DISEÑO DE UN NUEVO  
PRODUCTO  
DUITAMA  
2019**

**PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL DISEÑO DE UN NUEVO PRODUCTO  
ALIMENTARIO: YOGURT DESLACTOSADO CON FRUTOS ROJOS  
ENRIQUECIDO CON FIBRA**

**LINA ROCIO MORANTES BOLIVAR**

**Para optar al título de  
INGENIERA DE ALIMENTOS**

**CLEMENCIA DEL SOCORRO ALAVA VITERI**  
**Directora de proyecto**

**UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA “UNAD”  
DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN DE UN DISEÑO DE UN NUEVO  
PRODUCTO  
DUITAMA  
2019**

## Tabla de contenido

|  |    |
|--|----|
| <b>RESUMEN</b> .....   | 8  |
| <b>SUMMARY</b> .....   | 8  |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | 9  |
| <b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....   | 10 |
| <b>2. OBJETIVOS</b> .....  | 11 |
| <b>2.1 Objetivo General</b> .....  | 11 |
| <b>2.2 Objetivos específicos</b> .....   | 11 |
| <b>3. DISEÑO DE UN PRODUCTO INNOVADOR</b> .....  | 12 |
| <b>4. CAPITULO 1 PLANIFICAR Y DECIDIR PARA EL DISEÑO DE UN NUEVO PRODUCTO ALIMENTARIO SEGÚN ESTRATEGIA FOOD DESING</b> ..... | 12 |
| <b>4.1 ETAPA EMPATÍA</b> .....   | 13 |
| .....  | 14 |
| <b>4.1.1 Contraste los resultados de las encuesta realizadas con los artículos científicos.</b>                              | 24 |
| <b>4.2 ETAPA DEFINIR:</b> .....  | 24 |
| <b>4.3 ETAPA IDEAR.</b> .....  | 26 |
| <b>4.3.1 Lluvia de ideas</b> .....   | 26 |
| <b>4.3.2 Teniendo como referencia las encuestas y las fichas RAE y las ideas dadas anteriormente se diseñara.</b> .....      | 27 |
| <b>5. CAPITULO 2 PROCESO Y FORMULACIÓN DE UN NUEVO PRODUCTO.</b>   | 27 |
| <b>5.1 HOJA DE CONTROL</b> .....   | 28 |
| <b>5.1.1 Formulación, elaboración y prueba de aceptabilidad de yogurt deslactosado con frutos rojos.</b> .....               | 32 |
| <b>5.2 DEFINICIONES</b> .....  | 32 |
| <b>5.3 BASE DE CÁLCULO</b> .....   | 33 |
| <b>5.3.1 Identificación de Materias primas.</b> .....  | 33 |
| <b>5.3.2 Propuesta de formulación</b> .....  | 33 |
| <b>5.4 COMPOSICION DEL NUEVO PRODUCTO</b> .....  | 35 |
| <b>5.5 MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADA EN EL PROCESO</b> .....   | 38 |
| <b>5.6 METODOS EMERGENTES PARA LA PRODUCCION DE YOGURT</b> .....   | 40 |
| <b>5.6.1 Homogenización por ultrasonidos</b> .....   | 40 |
| <b>5.6.2 Esterilización/pasterización por micro filtración</b> .....   | 40 |
| <b>5.7 SISTEMA DE CONSERVACIÓN DEL NUEVO PRODUCTO ALIMENTARIO</b> .....  | 40 |

|   |    |
|---|----|
| <b>5.8 VIDA UTIL DEL PRODUCTO</b> .....   | 42 |
| <b>5.8.1 Relación de la vida útil con M.O patógeno en procesos lácteos (yogurt)</b> .....   | 42 |
| <b>5.8.2 Condiciones normales del M.O Salmonella spp en productos lácteos (yogurt)</b>  | 42 |
| <b>5.8.2.1 comportamientos M.O según actividad acuosa (Aw).</b> .....   | 42 |
| <b>5.8.2.2 Comportamiento según potencial de hidrogeno (pH)</b> .....   | 46 |
| <b>6. CAPITULO 3 EVALUACIÓN DEL NUEVO PRODUCTO</b> .....  | 48 |
| <b>6.1 LEGISLACIÓN Y DISEÑO DEL ROTULO</b> .....  | 49 |
| <b>6.2 Etiqueta y rotulo</b> .....  | 53 |
| <b>6.3 EMPAQUE AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE</b> .....   | 55 |
| <b>6.4 FICHA TECNICA DEL PRODUTO</b> .....  | 55 |
| <b>6.5 CONDICIONES DE EMBALAJE DEL PRODUCTO</b> .....   | 58 |
| <b>6.5.1 Embalaje</b> .....   | 58 |
| <b>6.5.1.1 Empaque primario</b> .....   | 58 |
| <b>6.5.1.2 Empaque secundario:</b> .....  | 59 |
| <b>6.5.1.3 Empaque terciarios</b> .....   | 59 |
| <b>6.6 EVALUACIÓN SENSORIAL</b> .....   | 60 |
| <b>6.6.1 Prueba de evaluación sensorial que se ha seleccionado</b> .....  | 60 |
| <b>6.6.2 Características de la población (panelistas) a la que se aplicará la prueba de evaluación sensorial; indicando el tamaño de la muestra (número de panelistas).</b> ..... | 61 |
| <b>6.6.2.1 10 reglas que hay que tener en cuenta para la práctica de evaluación sensorial.</b><br>.....   | 61 |
| <b>4. FICHA TECNICA DEL PRODUCTO</b> .....  | 64 |
| <b>7 COSTOS DE PRODUCCION</b> .....   | 67 |
| <b>7.1 COSTOS DIRECTOS</b> .....  | 68 |
| <b>7.2 COSTOS INDIRECTOS</b> .....  | 69 |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....   | 70 |
| <b>RECOMENDACIONES</b> .....  | 71 |
| <b>Referencias</b> .....  | 72 |

## Lista de tablas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1:</b> resultados obtenidos de las encuestas pregunta 1 .....   | 13 |
| <b>Tabla 2:</b> Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 2 .....   | 14 |
| <b>Tabla 3:</b> Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 3 .....   | 16 |
| <b>Tabla 4:</b> Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 4 .....   | 17 |
| <b>Tabla 5:</b> Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 5 .....   | 18 |
| <b>Tabla 6:</b> Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 6 .....   | 20 |
| <b>Tabla 7:</b> Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 7 .....   | 21 |
| <b>Tabla 8:</b> Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 8 .....   | 22 |
| <b>Tabla 9:</b> Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 9 .....   | 23 |
| <b>Tabla 10:</b> Hoja de control del proceso de producción .....   | 28 |
| <b>Tabla 11:</b> Formulación del nuevo producto alimentario.....   | 33 |
| <b>Tabla 12:</b> Relación de las materias primas e insumos del nuevo producto alimentario con la normatividad..... | 34 |
| <b>Tabla 13:</b> composición del nuevo producto alimentario.....   | 35 |
| <b>Tabla 14:</b> Maquinaria y equipos .....  | 38 |
| <b>Tabla 15:</b> legislación alimentaria.....  | 49 |
| <b>Tabla 16:</b> Hoja de especificaciones técnicas del empaque.....  | 55 |
| <b>Tabla 17:</b> Formato para prueba sensorial en el nuevo producto.....   | 62 |
| <b>Tabla 18:</b> Ficha técnica del yogurt deslactosado enriquecido con fibra.....                                  | 64 |
| <b>Tabla 19:</b> costos de producción .....  | 68 |

## Lista de graficas

|   |    |
|---|----|
| <b>Grafica 1:</b> Porcentaje de alimentos que las personas consumen y consideran indispensables. .... | 14 |
| <b>Grafica 2:</b> porcentaje de alimentos que prefieren los consumidores. ....                        | 15 |
| <b>Grafica 3:</b> porcentaje de preferencia con quien quiero compartir los alimentos. ....            | 17 |
| <b>Grafica 4:</b> porcentaje de donde prefieren comprar los alimentos los consumidores. ....          | 18 |
| <b>Grafica 5:</b> porcentaje de consumo de alimentos nuevos y nuevas preparaciones ....               | 19 |
| <b>Grafica 6:</b> porcentaje de alimentos que prefieren consumir con aditivos y sin aditivos. ....    | 20 |
| <b>Grafica 7:</b> porcentaje de alimentos que beneficien o no la salud. ....                          | 21 |
| <b>Grafica 8:</b> porcentaje de alimentos que me inclino más nacionales o exportados. ....            | 23 |
| <b>Grafica 9:</b> porcentaje a base de que le gustaría consumir alimentos nuevos en el mercado. ....  | 24 |

## Lista de imágenes

|  |    |
|--|----|
| <b>Imagen 1:</b> método de crecimiento salmonella spp. En condiciones normales con gráfica.<br>..... | 42 |
| <b>Imagen 2:</b> método de crecimiento salmonella spp. Aw 0.997/48 horas. ....                       | 43 |
| <b>Imagen 3:</b> método de crecimiento salmonella spp. Aw 0.97/48 horas. ....                        | 44 |
| <b>Imagen 4:</b> modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. NCl 4.6/24 horas. ....              | 45 |
| <b>Imagen 5:</b> modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. NCl 2.3/24 horas .....              | 45 |
| <b>Imagen 6:</b> modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. NCl 1.2/24 horas .....              | 46 |
| <b>Imagen 7:</b> modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. pH 4.5.....                         | 46 |
| <b>Imagen 8:</b> modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. pH 6.....                           | 47 |
| <b>Imagen 9:</b> modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. pH 7.....                           | 47 |
| <b>Imagen 10:</b> etiqueta yogurt deslactosado (Fuente Propia, 2019).....                            | 54 |
| <b>Imagen 11:</b> empaque primario .....   | 58 |
| <b>Imagen 12:</b> Empaque secundario para el producto.....   | 59 |
| <b>Imagen 13:</b> empaque terciario para el nuevo producto.....                                      | 60 |

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo, es la elaboración de una propuesta metodológica para el diseño de un nuevo producto alimentario “Yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra. Según investigaciones realizadas en Latino América, Colombia es el cuarto productor de leche y el tercer productor de fruta, esto hace que Colombia sea un país competitivo y lo definen como una de las tendencias del mundo.

Donde se genera una idea de producir yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra, por su alto contenido nutritivo y de alimento sin embargo hoy en día mucha población es intolerante a la lactosa lo que genera la dificultad de digerir el azúcar que esta contiene, en cuanto a esto se hace un proceso de reducción parcial o total de la lactosa de la leche en la elaboración del yogurt. Teniendo en cuenta todo la línea de producción existen los frutos rojos que son de suma importancia para el consumo ya que aportan un alto contenido de vitaminas y antioxidantes. para un mayor mejoramiento de la salud se adiciona una fibra prebiótica que ayuda al buen funcionamiento del organismo que brindara grandes beneficios a todas las personas que lo consumen en especial a aquellos que sufren de problemas digestivos y son intolerantes a la lactosa, en el mercado llegaría hacer un producto competitivo por su funcionalidad y su valor adquisitivo.

## SUMMARY

The objective of the present work is the elaboration of a methodological proposal for the design of a new food product “Yogurt deslactosado with red fruits enriched with fiber. According to research conducted in Latin America, Colombia is the fourth producer of milk and the third producer of fruit; this makes Colombia a competitive country and defines it as one of the world's trends.

Where an idea is generated to produce lactose-free yogurt with red fruits enriched with fiber, due to its high nutritional and food content, however, today a large population is lactose intolerant, which causes the difficulty of digesting the sugar it contains, in As for this, a process of partial or total reduction of milk lactose is made in the manufacture of yogurt. Taking into account the entire production line, there are red fruits that are of utmost importance for consumption as they provide a high content of vitamins and antioxidants. For a better improvement of health, a prebiotic fiber is added that helps the body to function properly, providing great benefits to all people who consume it, especially those who suffer from digestive problems and are lactose intolerant. Make a competitive product for its functionality and its purchasing value

**Palabras clave:** fructooligosacarida, leche deslactosada.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día en Colombia los lácteos y las frutas están en crecimiento en cuanto a los países de América Latina, es el cuarto productor de leche y en cuanto a la producción de fruta ocupa el tercer puesto, lo que hace que Colombia sea un país competitivo en estos sectores por la alta calidad de la leche y frutas que produce. Característica que lo define como una de las dependencias del mundo. Se ha convertido en una manera importante del sustento del país, son de gran importancia en la alimentación del hombre ya que aporta un sin número de componente nutricionales este en pro del crecimiento y desarrollo de quien los consume.

Actualmente Colombia ha ido creciendo en innovación y nuevas tendencias alimentarias, ya que se ha venido experimentando un incremento en los niveles de producción de nuevos productos alimentarios que inciden en la productividad de la economía, la salud y el ambiente. El desarrollo de nuevos proyectos productivos y de innovación van enfocados en alimentos que aporten algún beneficio, este diseño con lleva a una investigación rigurosa para llevar al mercado alimentos nuevos, saludables y de alta confiabilidad.

Finalmente el propósito de este proyecto es realizar una propuesta de un diseño de un nuevo producto alimentario innovador el cual debe cumplir con una serie de pautas, requisitos y normas importantes en alimentos.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Pese a que Colombia está a la vanguardia en las tecnologías y en las innovaciones de nuevos productos, todavía sigue siendo un país incipiente, en este caso les falta mucho para el desarrollo de nuevos productos alimenticios innovadores, el desconocimiento de los alimentos funcionales y de tendencias de innovación son un causal para que siempre desarrollen los mismos alimentos, se busca cambiar la perspectiva de quien lo produce y de quien lo consume teniendo en cuenta que hoy en día la alimentación diaria viene de la mano con problemas de salud y daños ambientales muchas veces irreversibles, actualmente los consumidores están buscando más alimentos sanos con menos conservantes y que puedan ser alimentos funcionales que aporten algo a la salud.

Es por ello que se hacen investigaciones de los aportes nutricionales de los alimentos y cuáles de estos son funcionales y cuáles no. Gracias a esto las empresas productoras de alimentos están incursionando a la fabricación de nuevos productos alimenticios.

Teniendo en cuenta lo anterior y analizando cada uno de los mercados del sistema alimentario, todos los productos alimenticios que se pueden producir y las pérdidas que se presentan en estas industrias, se ve la necesidad de diseñar un producto con altos valores nutricionales y funcionales con vitaminas, minerales, fibras que aportaran al cuerpo grandes beneficios, además que sea un producto de innovación, donde se tendrá en cuenta la normatividad vigente y se garantice inocuidad alimentaria con los grandes avances tecnológicos y haciendo un cambio a los métodos convencionales lo que se busca:

¿Cómo con el diseño de un nuevo producto innovador damos a conocer la importancia nutricional y funcional se contribuye a un buen manejo ambiental?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- Proponer una metodología de un nuevo producto alimentario con el fin de que se conozca características del proceso, control de calidad del alimento y expectativas del consumidor.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Aplicar una encuesta identificando las necesidades de los consumidores en los productos alimenticios.
- Desarrollar la estrategia food Design en el diseño de un nuevo producto alimentario promoviendo el bienestar de quien lo consume.
- Investigar normatividad vigente como lo son Decretos, resoluciones, NTC que establecen los requisitos a los que aplica el nuevo producto alimentario.
- Establecer el proceso de elaboración del nuevo producto alimentario teniendo en cuenta cada uno de los parámetros establecidos.
- Determinar el tipo de empaque para el producto innovador que ayude al ambiental y prolongue la vida útil.

### 3. DISEÑO DE UN PRODUCTO INNOVADOR

Este proyecto consta de tres capítulos importantes que ayudaran en planear, diseñar y evaluar un producto alimentario innovador, el primer capítulo 1 consta de planear una idea clara del proyecto que se va a realizar, donde se analiza como primera instancia la estrategia food desing donde se propone la idea del nuevo producto alimentario teniendo en cuenta innovación que va centrada a las necesidades de las personas, donde se ve la importancia de utilizar la tecnología, la expectativa de este producto es que sea rentable, innovador, asequible

El segundo **capítulo 2 el proceso y formulación de un nuevo producto** en este se desarrollara una formulación clara del proceso del producto innovador, el uso de las materias primas convencionales y no convencionales, los componentes y su formulación, el uso de las nuevas tecnologías de la industria de alimentos, la innovación tecnológica, la conservación y la vida útil del producto innovador seleccionado.

Por último y no menos importante el **capítulo 3 controlar el proyecto** en el cual se propone unas técnicas de evaluación sensorial en el diseño de nuevos productos, la normatividad vigente alimentaria en el diseño de nuevos productos que sean claros para el conocimiento de los mismos y por último el desarrollo de una empaque y rotulado en alimentos con el fin de tener claro cada ítem e información que lleva un rotulo.

### 4. CAPITULO 1 PLANIFICAR Y DECIDIR PARA EL DISEÑO DE UN NUEVO PRODUCTO ALIMENTARIO SEGÚN ESTRATEGIA FOOD DESING

En este capítulo se dará a conocer las necesidades que hay en el mercado actual, teniendo en cuenta todo lo que tiene que ver con tendencias innovadoras en cuanto a los alimentos saludables y el uso de las nuevas tecnologías. Para el desarrollo de esta estrategia como primera instancia se de tener en cuenta una serie de factores como son el conocimiento de alimentos saludables, la investigación de nuevos productos alimentarios, las necesidades de los consumidores, el manejo ambiental y teniendo en cuenta el desarrollo de esta estrategia FOOD DESING hay que analizar todos los factores para que se cumplan todas las expectativas que se quiere con el producto.

Es por esta razón que se pretende desarrollar un nuevo producto alimentarios quien cumpla con las especificaciones y requerimientos que se proponen por medio de la estrategia FOOD DESING teniendo tres capítulos de suma importancia como son la EMPATIA, DEFINIR e IDEAR.

## 4.1 ETAPA EMPATÍA

En este entorno se desarrolló la comprensión de las necesidades de los usuarios ser capaces de escuchar y ponerse del lado de las personas para generar soluciones consecuentes con sus realidades, es conocer que anhelan ellos para hacer un diseño que sea comprensivo a las necesidades de quienes lo van a consumir. (canós, 2017, 2018)

Enfocarse en identificar el entorno en donde se desenvuelve el individuo explorando su sensibilidad en aspectos relacionados con el tema de trabajo que es el diseño de un nuevo producto alimentario e identificar factores que inciden en la toma de decisiones a la hora de consumir alimentos.

De esta manera realizar técnicas de trabajo que sean innovadoras, amigables con el medio ambiente, hechas con nuevas tecnologías, nutricionales, con creatividad y sobre todo al gusto de quien lo va a consumir, esta primera parte es de suma importancia ya que de ella depende que el **PRODUCTO ALIMENTICIO** sea viable.

Por ello se va a realizar una encuesta para que finalmente podamos escoger el producto a realizar en la siguiente etapa.

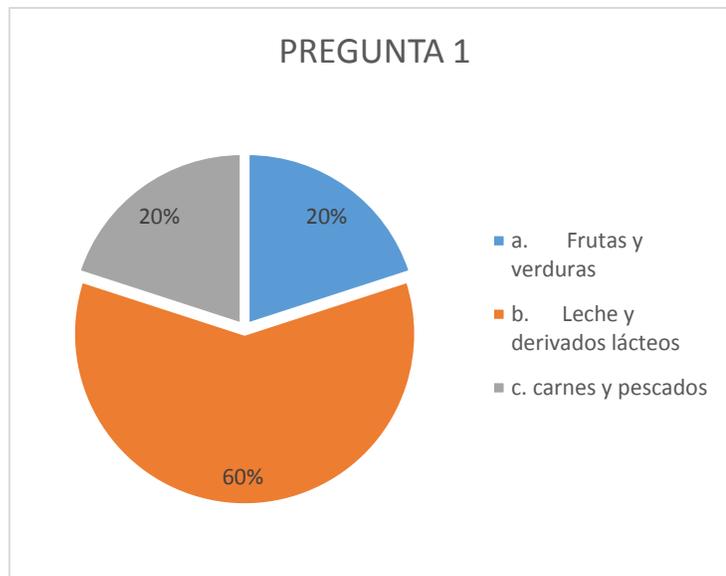
**Tabla 1:** resultados obtenidos de las encuestas pregunta 1

¿Qué tipo de alimentos consumo y considero que son indispensables al momento de comprar o preparar mis alimentos?

- a. Frutas y verduras
- b. Leche y derivados lácteos
- c. Carnes y pescados

| # de encuestados | NOMBRE                | RESPUESTAS                                     |
|------------------|-----------------------|--|
| 1                | Bertha Bolívar        | Verduras, derivados lácteos                    |
| 2                | Blanca Edelmira parra | ensaladas, frutas                              |
| 3                | Sandra Muñeton        | Derivados lácteos, frutas frescas y procesadas |
| 4                | Adriana Morantes      | Derivados lácteos                              |
| 5                | Verónica Chaparro     | Pescados, huevos                               |

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 1:** Porcentaje de alimentos que las personas consumen y consideran indispensables.

### ANALISIS

- Según el análisis realizado se puede ver que el 60% de los encuestados en este caso 3 de ellos prefieren consumir algún tipo de alimento que tenga que ver con leche o sus derivados lácteos, probablemente porque según (Molina, 2015) la leche es una alternativa alimenticia equilibrada en nutrientes y de máxima importancia para el consumo humano, es un alimento sano y aporta defensas es consumido por toda la humanidad. Enseguida están las frutas frescas y ensaladas con 20% que nos son de menor importancia y que nos aportan grandes nutrientes aparte de que ambas son de origen vegetal que según (Acero, 2006) las frutas y hortalizas son alimentos esenciales en la dieta del hombre aportan vitaminas y minerales en cantidades que recubren los requerimientos diarios en comparación con otras fuente de alimentos. Y por último y no menos importante el 20% de los encuestados prefieren carnes y demás probablemente por su alto valor proteico.

**Tabla 2:** Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 2

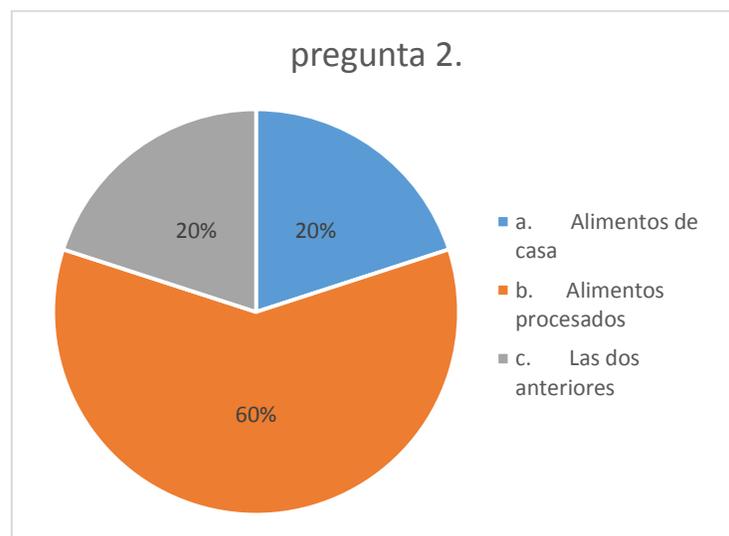
¿Para mí es importante consumir únicamente alimentos que sean preparados en casa o puedo admitir algún tipo de alimento procesado?

- a. Alimentos de casa

- b. Alimentos procesados
- c. Las dos anteriores

| # de encuestados | NOMBRE                | RESPUESTAS  |
|------------------|-----------------------|---|
| 1                | Bertha Bolívar        | Prefiero alimentos de casa  |
| 2                | Blanca Edelmira parra | Hay alimentos procesados de buena calidad   |
| 3                | Sandra Muñeton        | Algunos alimentos procesados aportan nutrientes   |
| 4                | Adriana Morantes      | Me gustan los dos alimentos procesados y preparados en casa siempre y cuando sean limpios |
| 5                | Verónica Chaparro     | Preparados en casa  |

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 2:** porcentaje de alimentos que prefieren los consumidores.

## ANALISIS

Según lo que se analiza las respuestas coinciden que el **60%** de los encuestados sustentan que consideran que algunos alimentos procesados son de buena calidad y que han consumido y lo consumen en la canasta familiar pero el **20%** no desmeritan que prefieren consumir alimentos hechos en casa, en la alimentación actual coexiste una gran variedad de

opciones según (Miralpeix), dicen mientras los expertos en nutrición coinciden en afirmar que la dieta mediterránea es una de las más sanas para prevenir enfermedades cardiovasculares, los movimientos migratorios introducen nuevos productos y manera de cocinar y de comer, a pesar de que hay información de los alimentos como conservarlos como manipularlos como cocinarlos no se considera que se consuma mejor que las generaciones anteriores solo que la tendencia a los nuevos productos donde no se cambien las características organolépticas y nutricionales generan mucha importancia para quien lo consume y para la salud. Mientras que el **20%** de los encuestados afirman que consumen de los dos porque afirman que los alimentos caseros son mejor pero que hay alimentos procesados de excelente calidad.

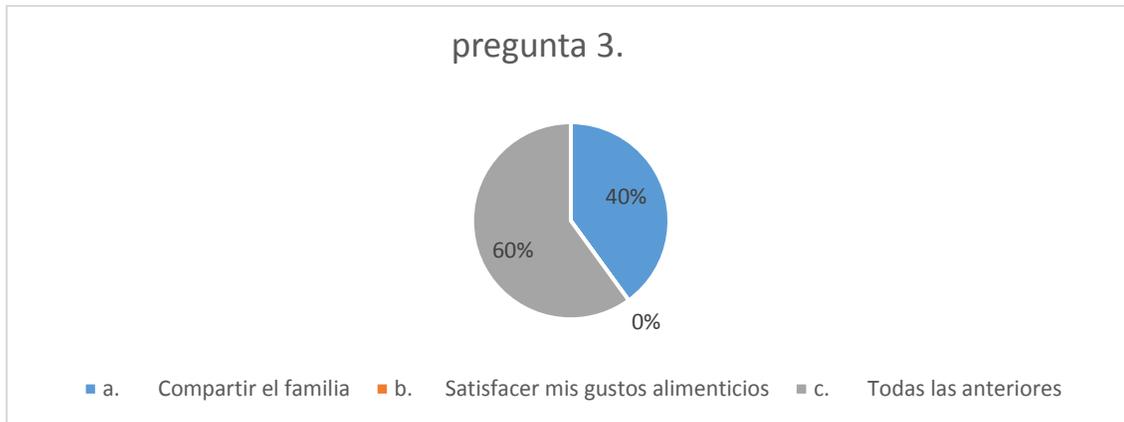
**Tabla 3:** Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 3

¿Cuándo preparo mis alimentos pienso en compartirlos con mi familia o cercanos o solo pienso en satisfacer mis gustos alimenticios?

- a. Compartir el familia
- b. Satisfacer mis gustos alimenticios
- c. Todas las anteriores

| # de encuestados | NOMBRE                | RESPUESTA  |
|------------------|-----------------------|--|
| 1                | Bertha Bolívar        | Hay que compartirlos en familia de ahí depende el éxito.             |
| 2                | Blanca Edelmira parra | Para compartir en familia  |
| 3                | Sandra Muñeton        | Las dos porque satisfago mis gustos por los alimentos y los comparto |
| 4                | Adriana Morantes      | Las dos me parecen importantes                                       |
| 5                | Verónica Chaparro     | Las dos  |

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 3:** porcentaje de preferencia con quien quiero compartir los alimentos.

### ANALISIS

Según las respuestas se puede decir que el **60%** de los encuestados les parece importante satisfacer sus necesidades y comer alimentos en familia que según (Carbó, 2009) la calidad y la variedad de la alimentación son necesarios para garantizar una buena salud, si es la familia quien debe velar por la salud tiene que encargarse de la propuesta alimentaria favoreciendo la comprensión de su necesidad, porque la mayoría posiblemente afirma que las dos le parecen importantes debido a que sin gusto no se consumiría un buen plato y que mejor que compartirlo con personas agradables. Por otro lado 40% de los encuestados afirma que les gusta hacer alimentos para compartirlos en familia.

**Tabla 4:** Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 4

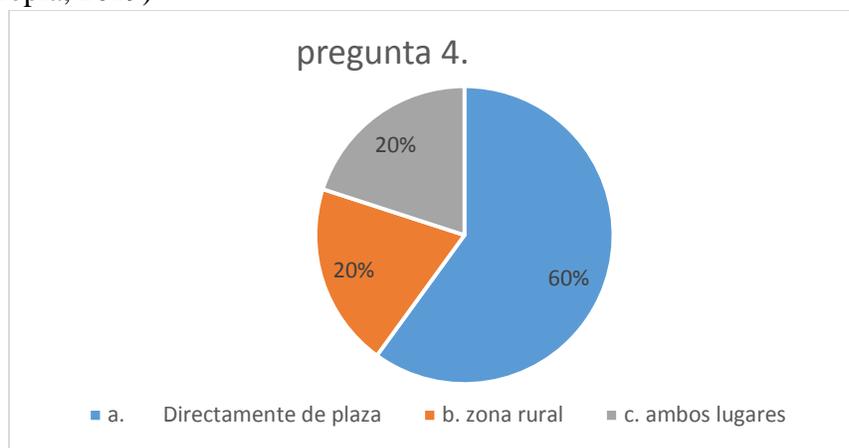
¿No es de vital importancia que los alimentos que consumo se relacionen estrechamente con la naturaleza; por ejemplo, una ensalada de espinacas adquiridas directamente en la plaza de mercado o zona rural.

- a. Directamente de plaza
- b. Zona rural
- c. Ambos lugares

| # de encuestados | NOMBRE                | RESPUESTA                                       |
|------------------|-----------------------|---|
| 1                | Bertha Bolívar        | Prefiero de la plaza porque dan mayor cantidad. |
| 2                | Blanca Edelmira parra | Directamente de la plaza                        |

|   |                   |   |
|---|-------------------|---|
| 3 | Sandra Muñeton    | Prefiero zona rural mejor escogido.   |
| 4 | Adriana Morantes  | Realmente en ambas partes lo que no consigo en un lado lo consigo en otro.                      |
| 5 | Verónica Chaparro | Prefiero en las plazas ahí también venden alimentos procesados y sin procesar de buena calidad. |

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 4:** porcentaje de donde prefieren comprar los alimentos los consumidores.

#### ANALISIS

Se puede analizar que la mayor parte de los encuestados en este caso el **60%** prefieren la plazas porque definen que allí también encuentran alimentos de excelente calidad según (E. Valero Blanco<sup>1\*</sup>, 2015) En el primer caso (esquema tradicional) la alimentación sana suele considerarse, ante todo, una alimentación natural, tradicional, elaborada en casa con inversión de tiempo y trabajo a partir de alimentos frescos procedentes de la agricultura y ganadería tradicionales. Así las cosas, cuanto más se alejen los alimentos de esta idea, menos sanos se los considera. En el segundo caso el **20%** prefieren la zona rural porque se analiza que comer sano se define de una manera muy restrictiva, y que ello depende también quizás del lugar donde se compra de esta manera lo que supone una vigilancia estricta de la compra, exclusiva en una zona rural, y el **20%** restante ambas opciones son de agrado ya que lo que no se encuentra en un lugar se encuentra en el otro.

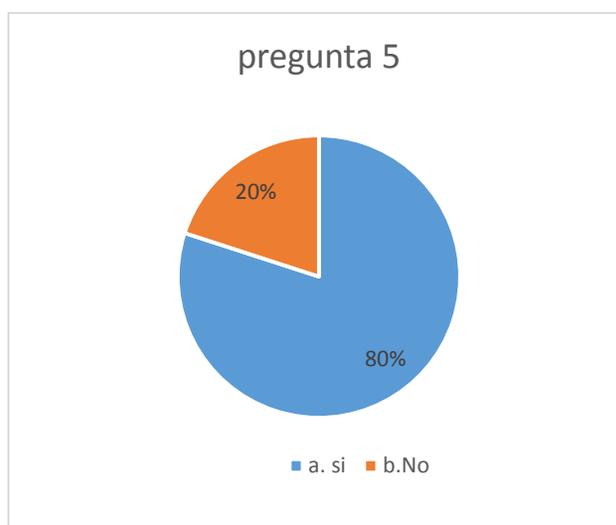
**Tabla 5:** Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 5

¿Me encanta explorar en nuevas preparaciones en la búsqueda de cambio?

- a. SI
- b. NO

| # de encuestados | NOMBRE                | ALIMENTOS |
|------------------|-----------------------|-----------|
| 1                | Bertha Bolívar        | NO        |
| 2                | Blanca Edelmira parra | SI        |
| 3                | Sandra Muñeton        | SI        |
| 4                | Adriana Morantes      | SI        |
| 5                | Verónica Chaparro     | SI        |

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 5:** porcentaje de consumo de alimentos nuevos y nuevas preparaciones

## ANALISIS

Se analiza que el **80%** de los encuestados prefieren explorar nuevas preparaciones aun sabiendo que quieren consumir alimentos sanos, que sean ricos y nutricionales. Según (Greco, 15/11/ 2010) la alimentación del siglo XXI está ligado a nuevas tendencias por los cambios que se han venido surgiendo tanto en factores que influyen en los últimos años para que los hábitos en la vida cotidiana, fueran cambiando e impactando en distintos aspectos. Las exigencias laborales actuales, el stress, la crisis global, la seguridad, la limitación del tiempo disponible, son algunas de las causas que generan estos cambios que las personas quieran conocer las nuevas tendencias. Por otra parte **20%** de los encuestados prefieren su alimentación tradicional quizás desconocen las tendencias y rechazan su consumo de nuevos productos.

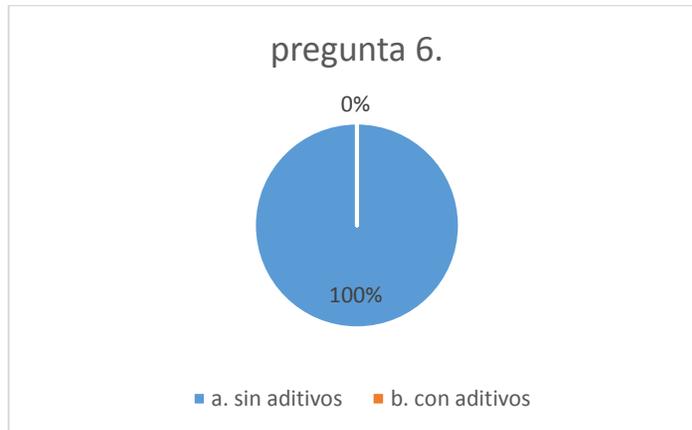
**Tabla 6:** Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 6

¿Definitivamente los alimentos sin aditivos artificiales, totalmente naturales son mi predilección y siempre estoy en búsqueda de ellos?

- a. Sin aditivos
- b. Con aditivos

| # de encuestados | NOMBRE                | ALIMENTOS  |
|------------------|-----------------------|--|
| 1                | Bertha Bolívar        | SI aunque hoy en dia es difícil.                                 |
| 2                | Blanca Edelmira parra | SI prefiero sin aditivos pero que duraran más.                   |
| 3                | Sandra Muñeton        | SI   |
| 4                | Adriana Morantes      | SI   |
| 5                | Verónica Chaparro     | SI aunque la mayoría de alimentos procesador contienen aditivos. |

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 6:** porcentaje de alimentos que prefieren consumir con aditivos y sin aditivos.

### ANALISIS

Se analiza que el **100%** de los encuestados prefieren alimentos sin ningún tipo de aditivos porque probablemente piensan que esto ayuda a que su salud no se deteriore, aparte de ello hoy en día están prefiriendo los productos orgánicos que son unos de los preferidos en el mercado y de cierta manera ha manifestado y concientizado a las personas que ayuden a consumir alimentos que sean eco-amigables, esto en pro de la salud y del medio ambiente aunque las tendencias también han hecho a que se consuman alimentos sanos pero que estos sean on line esto entra dentro de las nuevas tendencias. (Vieira Posada, 2014)

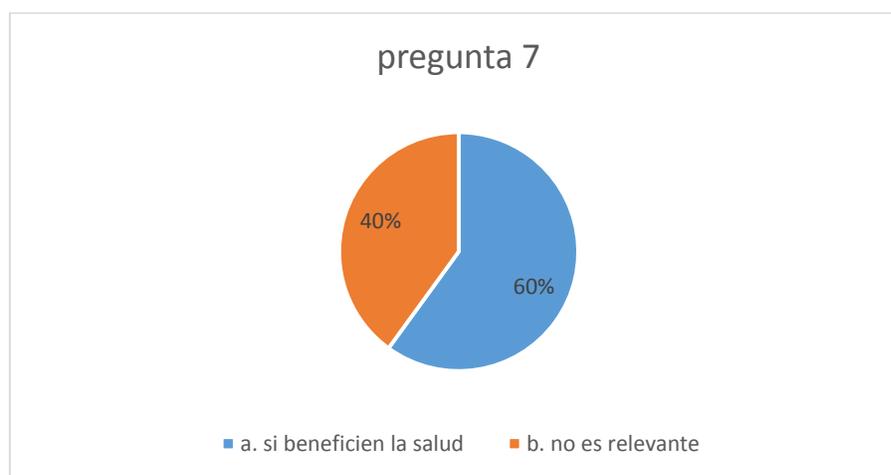
**Tabla 7:** Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 7

¿Prefiero consumir alimentos ricos en nutrientes que beneficien mi salud o que tengan componentes con características medicinales; o no es relevante en la decisión de consumo?

- a. Si beneficien la salud
- b. No es relevante

| # de encuestados | NOMBRE                | ALIMENTOS   |
|------------------|-----------------------|---|
| 1                | Bertha Bolívar        | Sí Que beneficien mi salud                                    |
| 2                | Blanca Edelmira parra | No es relevante   |
| 3                | Sandra Muñeton        | Si beneficien la salud y sería bueno que medicinales también. |
| 4                | Adriana Morantes      | No es relevante me gusta variedades de alimentos              |
| 5                | Verónica Chaparro     | SI beneficien la salud  |

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 7:** porcentaje de alimentos que beneficien o no la salud.

## ANALISIS

Se analiza que el **60% de** los encuestados afirma que prefieren alimentos ricos en nutrientes y que no deterioren la salud, que sean funcionales de ahí la importancia de conocerlos según en cada etapa de la vida hay necesidades nutricionales que responden a

parámetros biológicos culturales y funcionales en forma general en cada ciclo de la vida se propones una alimentación equilibrada y suficiente de los diversos nutrientes que cubre las necesidades nutricionales del organismo. (Astiasarán Anchía, 2018 version electronica ) Mientras que el 40% no es relevante el consumo de alimentos ya que afirman que consumen de todo tipo de alimentos.

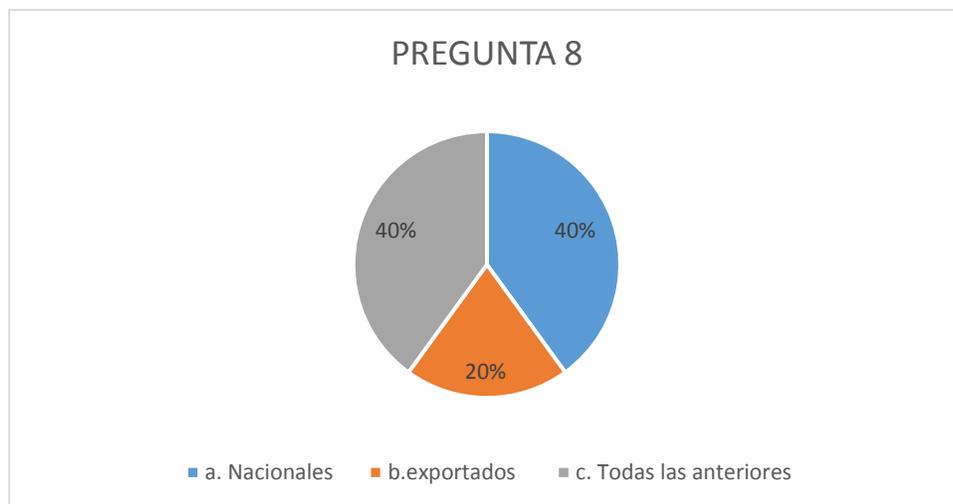
**Tabla 8:** Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 8

¿Soy muy asidua al consumo de alimentos exportados o me inclino por la producción nacional o regional

- a. Nacionales
- b. Exportados
- c. Todas las anteriores

| # de encuestados | NOMBRE                | RESPUESTA  |
|------------------|-----------------------|--|
| 1                | Bertha Bolívar        | Nacionales   |
| 2                | Blanca Edelmira parra | Nacionales   |
| 3                | Sandra Muñeton        | Las dos hay productos                                      |
| 4                | Adriana Morantes      | Las dos porque en la región no se dan todos los productos. |
| 5                | Verónica Chaparro     | Nacional   |

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 8:** porcentaje de alimentos que me inclino más nacionales o exportados.

### ANALISIS

Según lo analizados el **40%** de los encuestados prefieren alimentos nacionales probablemente porque se quiere contribuir al desarrollo nacional el otro **40%** compran productos nacionales y exportados argumentan que hay alimentos de excelente cantidad en ambos y el **20%** prefieren alimentos exportados debido a que dicen que son de mejor calidad pero no hay un argumento que defina que son mejores que los nacionales

**Tabla 9:** Resultados obtenidos de las encuestas pregunta 9

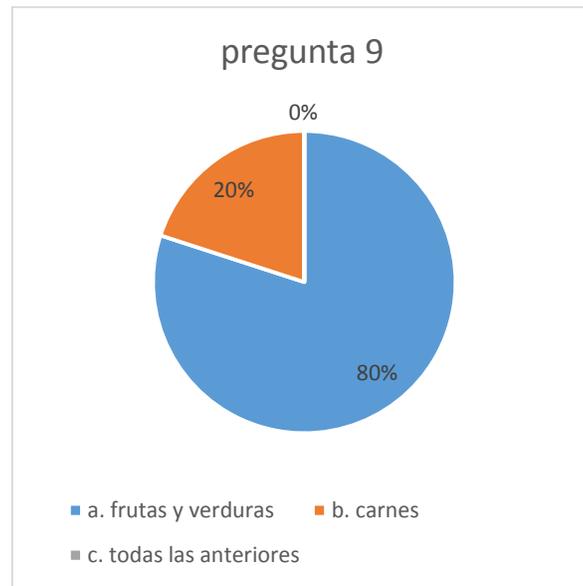
¿a base de que le gustaría proba un alimento nuevo en el mercado?

- a. frutas y verduras
- b. carnes
- c. todas las anteriores

| # de encuestados | NOMBRE                | RESPUESTA                       |
|------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 1                | Bertha Bolívar        | Verduras                        |
| 2                | Blanca Edelmira parra | Carne para que se digiera mejor |
| 3                | Sandra Muñeton        | Verduras                        |
| 4                | Adriana Morantes      | Frutas                          |

|   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
| 5 | Verónica Chaparro | Frutas y verduras |
|---|-------------------|-------------------|

(Fuente Propia, 2019)



**Grafica 9:** porcentaje a base de que le gustaría consumir alimentos nuevos en el mercado.

## ANALISIS

Las personas encuestadas el **80%** prefieren probar nuevas tendencias en el mercado de alimentos preparados con frutas y verduras probablemente porque ellos nos aportan grandes vitaminas y minerales esenciales para nuestro cuerpo, solo el **20%** de las personas encuestadas prefieren productos hechos a base de carnes con el fundamento de que esta sea digerible con facilidad y aprovechar los nutrientes.

### 4.1.1 Contraste los resultados de las encuesta realizadas con los artículos científicos.

Según lo investigado y teniendo en cuenta las encuestas y las investigaciones consultadas analizando cada uno de los resultados, se puede decir que los nuevos productos son afines a las tendencias de los consumidores y podrían dar respuesta a sus necesidades en cuanto al desarrollo de un nuevo producto, que aporte grandes propiedades a la salud que sean innovadores y que ayuden a la disminución de la contaminación ambiental que se vive hoy en día.

De acuerdo a esto se va a definir el producto de consumo de tal forma que se proponga el diseño de este nuevo producto.

## 4.2 ETAPA DEFINIR:

Con el desarrollo de esta etapa y después de analizada y de ver cada uno de los resultados de la encuesta durante la etapa de la empatía, se toma la información arrojada por parte del encuestador, y se analiza el problema y la necesidad, adicional a ello se revisan y analizan los artículos de investigación y de esta forma tener una forma clara de la obtención de la idea de un nuevo producto alimentario innovador.

| <b>RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS</b>   | <b>ARTICULOS CIENTIFICOS</b>  |
|--|---|
| <p>Se puede concluir que las personas encuestadas dentro de sus alimentos prefieren los productos lácteos frutas y verduras principalmente son considerados alimentos de consumo indispensable en la canasta familiar.</p> <p>Que no son indiferentes a los alimentos procesados porque es un auge en el siglo XXI pero que prefieren alimentos hechos en casa, adicional a ello prefieren consumirlos en familia se cree que la alimentación en familia es más saludable, se conectan más con los alimentos que se encuentran en las plazas de mercado esto se debe a que hoy en día es más valioso los productos que se venden de manera artesanal que los industrializados, no son ajenos a las nuevas tendencias pero enfatizan que no deben cambiar sus características nutricionales.</p> <p>Hoy en día se piensa más en alimentos ricos en nutrientes y que no afecte la salud de quienes consumen de cierta manera es mejor el consumo de alimentos nacionales primero porque internamente generamos rotación de dinero para las personas de nuestro país segundo el costo es mucho más económico y va en pro del crecimiento colombiano.</p> <p>Por último y en conclusión quieren productos nuevos hechos a base de frutas y hortalizas debido al gran aporte nutricional y de la mejor calidad.</p> | <p>Si teniendo en cuenta de los cinco artículos investigados dos tienen como objetivo la utilización de frutas y hortalizas en nuevas tendencias y en una alimentación sana como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PELÍCULAS Y RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES: UNA ALTERNATIVA FAVORABLE EN LA CONSERVACIÓN POSCOSECHA DE FRUTAS Y HORTALIZAS.</li> <li>• PULSOS DE LUZ INTENSA: INACTIVACIÓN MICROBIANA EN FRUTAS Y HORTALIZAS</li> </ul> <p>Lo que se concluye que para los consumidores las frutas y hortalizas son de suma importancia y que ellos buscan una manera de consumirlas sin que sus características nutricionales organolépticas se vean afectadas.</p> <p>Con estas dos nuevas tendencias lo que se quiere es que no haya que adicionar aditivos químicos sino manejar de una manera más sana y que tengan una duración mayor ya que por ser alimentos no perecederos tiende a dañarse aceleradamente.</p> |

(Fuente Propia, 2019)

## 4.3 ETAPA IDEAR.

Según las encuestas realizadas y teniendo en cuenta la pregunta 1 y 9 las personas prefieren un alimento hecho a base de leche y frutas que sea de calidad que preferiblemente no tenga algún tipo conservante químico, contenga un alto contenido nutricional que sean de gran importancia para la salud gracias a los nutrientes que aparte, que se manejen en empaques preferiblemente amigables al ambiente, por tal motivo se desarrolla lluvia de ideas para diseñar el producto que se va a realizar.

### 4.3.1 Lluvia de ideas

Con el desarrollo de este proyecto se desarrolla la lluvia de ideas que se presenta a continuación según los análisis obtenidos en la encuesta y teniendo como base las preguntas que son: Qué tipo de alimentos consumo y considero que son indispensables al momento de comprar o preparar mis alimentos? ¿Qué tipo de alimentos consumo y considero que son indispensables al momento de comprar o preparar mis alimentos?, ¿a base de que le gustaría probar un alimento nuevo en el mercado?

- Las frutas rojas como son la fresa y la mora, las ciruelas, los arándanos son frutas no perecederas lo que ocasiona que su durabilidad sea mínima por ello se quiere desarrollar un producto que brinde una vida útil más larga y que se aproveche de la mejor manera los nutrientes que estas aportan.
- Según **Health Keeper** Los frutos rojos aportan un sin número de nutrientes su color **rojo** se debe a que son ricos en **flavonoides**, importantes **antioxidantes** que cuidan de la piel y los tejidos. Luchan contra los **radicales libres**, lo que evita el envejecimiento prematuro de la piel, pero también la degeneración de las células que nos hace más susceptibles a desarrollar un cáncer y a sufrir demencias tipo Alzheimer. Nos ayudan a **cuidar el corazón** gracias a las antocianinas y flavonoides. Inhiben la peroxidación lipídica lo que hace que tengan propiedades **antiinflamatorias** y antibacterianas. Son ricos en **ácido fólico**, por lo que son muy recomendable para las embarazadas. Es por esto que se quieren tomar los frutos rojos como parte del nuevo producto.
- Teniendo en cuenta que Colombia es un buen productor de leche y esta es de suma importancia nutricional, lo que se busca es producir un alimento de alto nivel competitivo tanto en calidad y nutrición y que sea de agrado para todos los que los consuman.

- Hoy en día vemos que mucha personas no toleran la lactosa, la idea principal es hacer un tratamiento a la leche para reducir parcial o total la lactosa presente y que se pueda las personas que no puedan consumirlo lo hagan por medio de este producto innovador.
- Que sean de alimento y nutricional ayude al buen funcionamiento de la flora intestinal
- Según Antonia la adición de fibras alimentarias mejora la calidad nutricional desde que se consume es por esto que el producto alimentario va a contener fibra ayuda a la disminución de grasa ya que se utilizan como sustituto por medio de fibras de frutas que aportan y sin cambiar sus características organolépticas. (Moreno, 2002)
- Teniendo en cuenta que hoy en día la parte ambiental es de suma importancia la idea primordial es manejar empaques biodegradables amigables al medio ambiente.
- Que vaya dirigido a personas desde niños hasta las personas de la tercera edad.

#### **4.3.2 Teniendo como referencia las encuestas y las fichas RAE y las ideas dadas anteriormente se diseñara.**

### **“YOGURT DESLACTOSADO CON FRUTOS ROJOS ENRIQUECIDO CON FIBRA”**

Es por eso que el yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra es producto que va hacer del conocimiento de todos, con características funcionales que aporte nutrientes a nuestro cuerpo y que además de eso sea un producto innovador, aunque parezca fácil saber de los procesos de lácteos en este caso (yogurt) este debe tener unos requisitos para que sean aptos para el consumo y del aporte nutricional esto es regido por medio de normatividades que cada gobierno implanta en beneficio de los consumidores.

## **5. CAPITULO 2 PROCESO Y FORMULACIÓN DE UN NUEVO PRODUCTO**

Se busca con el desarrollo de este proyecto conocer los diferentes procesos que se llevan a cabo en el diseño y formulación de un nuevo producto alimentario como lo es el yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra, que va encaminado en hacer cambios significativos del yogurt en cuanto a su valor nutricional ya que hoy en día se buscan alimentos funcionales que ayuden al mejoramiento de la flora intestinal donde se aproveche a cabalidad sus nutrientes entre ellos fibras, antioxidantes que hoy en día se ha convertido en una parte de la dieta alimentaria.

## 5.1 HOJA DE CONTROL

Esta hoja de control que a continuación van a evidenciar define en gran medida el propósito del proyecto donde está toda la etapa del proceso, las operaciones unitarias que involucran cada proceso, las variables a controlar en cada proceso como lo son temperatura, tiempo, acidez pH, con sus respectivos valores. Los PC y PCC en cada una de las etapas y por último el diagrama de proceso de producción este se hace para tener un conocimiento claro de muchas de las variables que se controlan en cada etapa.

**Tabla 10:** Hoja de control del proceso de producción

| Item | Etapas del proceso*por ejemplo: Recepción de materia prima, estandarización, filtración, homogenización etc. | Operación unitaria involucrada en la etapa (Coloquela en donde aplique). *Si se requiere, inserte filas para una misma etapa                     | VARIABLES: En cada etapa inserte las filas necesarias para incluir las variables que se deben controlar. Ejemplo: Acidez, pH, materia grasa, °Baumé, temperatura, tiempo | Valores  | Desde la inocuidad: Puntos de control (PC) - Puntos críticos de control (PCC)-coloquelos en donde aplique | Justificación de PC - PCC   | Diagrama de proceso (puede colocar la imagen del diagrama trabajado o colocarlo en otra pestaña adicional) |
|------|--|--|--|--|---|---|--|
| 1    | RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA LECHE   | N/A  | Se pesa la leche que entra al proceso y se practican análisis organolépticos, Físico químicas acidez Ph, brix°, Densidad   | solidos lacteos no grasos Min. 2.5%<br>solidos lacteos no grasos % 7.0<br>acidez como acido lactico Min 0.70-1.50<br>Fosfatos negativa | PC  | Que la leche llegue limpia sin elementos extraños, pasarla por un lienzo para quitar partículas extrañas. Tener limpio y desinfectado cada area que se vaya a utilizar en el proceso                              |  |
| 2    | FILTRACIÓN   | N/A  | N/A  | N/A  | PC  | El unico control que se debe llevar acabo es el filtrado donde no pase ningun materia extraño como mugre , pelcos de la vaca que pueda contaminar.  |  |
| 4    | PRECALENTAMIENTO ADICIÓN DE LA ENZIMA  | transferencia de calor   | inactivación de la enzima tiempo temperatura   | 37°C por un tiempo de 1 hora   | PC  | la lactasa es una enzima ella se adiciona para romper los azucars en la leche que son la glucosa y la galactosa. Es un punto de control xq solo se se adiciona y ella actua en condiciones adecuadas.             |  |
| 5    | PASTEURIZACIÓN   | transferencia de calor   | se controlan temperaturas y tiempo.  | Esta se lleva acabo a una T° 85 x 5 minutos  | PCC   | Debido a que esto ayuda a la eliminacion de carga microbiana por lo que hay microorganismos que mueren al no haber una pasterizacion adecuada no se garantiza que la carga microbiana sea elimintada totalmente . |  |
| 6    | ADICIÓN DEL AZUCAR   | N/A  | N/A  | N/A  | PC  | es un punto se control ya que solo hay que tener presente la cantidad y el % de azucar  |  |
| 7    | INOCULACIÓN DEL CULTIVO  | N/A  | se controlan temperaturas.   | 45°C X 5 Horas   | PC  | solo se tiene claridad del tivo de bacteria lactica a utilizar y que este en la temperatura optima.   |  |
| 8    | ENFRIAMIENTO   | OPERACIÓN UNITARIA : es una operación que se lleva acabo POR Convección DE FRIO.   | se controlan temperaturas.   | 20° C  | PC  | verificación de una temperatura homogenea para el enfriamiento rapido de la base lactea. Es un punto de control porque se tienen solo en cuenta variables como la temperatura                                     |  |
| 9    | ADICIÓN DE LA SALSA  | N/A  | verificar que las cantidades de cada una de las materias primas es acorde con la formulacion, de esta manera realizar un mezclado homogeneo de los mismo                 | N/A  | PC  | terner ya estandar la formulación para la adición de la salsa   |  |
| 10   | ENVASE Y ETIQUETADO  | OPERACION UNITARIA : es una operación física de acondicionamiento donde distribuimos el producto en el empaque y en la presentación seleccionada | se controlan temperaturas.   | N/A  | PC  | se tiene en cuenta que el etiquetado tenga todo lo que pide la normatividad vigente en cuanto a rotulo de productos lacteos   |  |
| 11   | ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD  | OPERACIÓN UNITARIA: El producto terminado se refrigera a una temperatura de 4°C preferiblemente .  | se controlan temperaturas. Acidez producto final brix, analisis organoleptico,   | T° 4°C control de calidad según normatividad vigente   | PC  | es un punto de control ya que se debe tomar solamente las temperaturas y de esta manera darle una disposicion mejor al producto final   |  |

(Fuente Propia, 2019)

|   |   |   |   |     |  |
|---|---|---|---|-----|--|
| <b>RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA FRUTA</b> | N/A   | se toma en cuenta azucares de la fruta para verificar acidez                                | solidos solubles Min 60 -Max 62<br>Ph 20 °C Min 2,8 Max 3,0               | PC  | se verifica que la fruta llegue en buen estado, residuos como empaques de fruta mota, fresa agraz y arandanos.   |
| <b>SELECCIÓN</b>                        | N/A   | N/A   | N/A   | PC  | solo se escoge la fruta que este en buen estado no se hace ningun control de temperatura, tiempo.solo <del>nuevas organolepticas</del>   |
| <b>LAVADO Y DESINFECCIÓN</b>            | N/A   | solucion del hipoclorito y tiempo de contacto   | 1% por un tiempo de 10 minutos  | PC  | solo se tiene en cuenta el tipo de desinfectante a utilizar y su modo de uso por eso en un punto de control mya que sabiendo el porcentaje en alimentos evitamos una contaminación                                   |
| <b>ESCALDADO</b>                        | <b>OPERACIÓN UNITARIA:</b><br>Etapa en la que se hace la concentración del producto, con evaporación de agua, en una marmita con agitación. Se suministra calor a través de la chaqueta de la marmita, con agitación constante hasta obtener especificaciones del producto. | Temperatura<br>Tiempo de concentración<br>% sólidos totales<br>Grados Brix final cocción aW | vapor saturado de 1 a 3 minutos<br>pH 4,1<br>Aw 0.94-<br>0.98             | PCC | en este hay inactivacion de enzimas deteriorar causantes de malos olores, ademas que hay que tener cuidado con la temperatura debido a que si la temperatura es muy elevada se pierden la totalidad de las vitaminas |
| <b>DESPULPADO</b>                       | <b>OPERACIÓN UNITARIA: TRANSFERENCIA DE CALOR</b> Se hace la separación de cáscara y se refina la semilla, objetivo principal separar la parte no comestible. Se realiza con malla Fina de 0,5mm  | Malla fina  | diámetro se 0,5mm   | PC  | es un punto de control ya que se tiene que tener cuenta que la semilla y la cascara no se pase por el tubo o la banda donde esta bajando el liquido la pulpa que se utiliza  |
| <b>CALENTAMIENTO</b>                    | <b>OPERACIÓN UNITARIA: TRANSFERENCIA DE CALOR por conduccion</b>  | temperatura   |   | PC  | porque se tiene en cuenta que la temperatura sea la adecuada para empezar con la adición de los azucares y aditivos como la fibra fructooligosacaridos, pectina entre sus otros aditivos                             |
| <b>ADICIÓN DE ADITIVOS</b>              | N/A   | N/A   | N/A   | PC  |  |
| <b>EVAPORACIÓN</b>                      | <b>OPERACIÓN UNITARIA: TRANSFERENCIA DE CALOR por conduccion ya que su reducción es por calor.</b>  |   |   | PC  |  |
| <b>DETERMINACIÓN DEL PUNTO FINAL</b>    | OPERACIÓN UNITARIA: TRANSFERENCIA DE CALOR por conduccion ya que su reducción es por calor y terminación del producto .   | Temperatura, tiempo   | 5%<br>solidos solubles por indice de refraccion min 25<br>ph a 20°C max 4 | PC  |  |



### 5.1.1 Formulación, elaboración y prueba de aceptabilidad de yogurt deslactosado con frutos rojos.

Según lo leído en la guía el estudio a realizar es de tipo experimental debido a que se está desarrollando un nuevo producto innovador y que beneficie a la persona que lo van consumir, se tiene como base la formulación del yogurt entero haciendo le cambios significativos pero que sea de un alto contenido nutritivo debido a que hoy en día necesitamos un alimento funcional que nos ayude a mejorar la flora intestinal y que sea de agrado para quienes lo consumen, donde aprovechen todos los nutrientes entre ellos los antioxidantes y las fibras que hoy en día se ha convertido en parte de la dieta alimentaria.

Para que se entienda mejor lo que se quiere realizar se dará un significado de los ingredientes del producto.

### 5.2 DEFINICIONES

- **LECHE DESLACTOSADA:**

Producto en donde la lactosa ha sido desdoblada por un proceso tecnológico en glucosa y galactosa, como máximo, en un 85%. (SOCIAL M. D., decreto numero 616 de 2006 , 2006)

- **FRUCTOOLIGOSACARIDA**

Fibra fructooligosacaridas son prebióticos son carbohidratos **no digeribles (pero si fermentables)** de la dieta, que favorecen el crecimiento de ciertas bacterias consideradas beneficiosas en el colon. Han demostrado presentar efectos prebióticos en el hombre ya que en su fermentación colonica son capaces de estimular selectivamente el crecimiento de cepas bacterianas. (Guerrero, 2006)

Según investigaciones se hizo un estudio de las personas que aparecieron con una enfermedad diverticular en el colon se pudo evidenciar que las personas que consumían más fibra insoluble (frutas y verduras) desarrollaron esta enfermedad en un 37% menos que los que consumían mínima cantidad de fibra. (Magdalena Mejías) Es por ello que la producción de **YOGURT DESLACTOSADO CON FRUTOS ROJOS** es de suma importancia ya que esta fibra ayudara a una excelente digestión.

- **FRUTOS ROJOS salsa (fresa, mora, agraz, arándanos)**

Tienen un alto poder antioxidante al cuerpo.

La estabilidad de las Antocianinas durante los procesos de calentamiento se relaciona con la intensidad y tiempo del tratamiento, se dice que la cinética de degradación de las Antocianinas se comporta de manera logarítmica con un crecimiento proporcional al aumento de temperatura. Durante el proceso de cocción para la elaboración de una mermelada de **frambuesa** las pérdidas de A están en el rango entre el 10 y el 80% dependiendo del tiempo de calentamiento (10-15min)

El escaldado con vapor de arándanos aumenta considerablemente la capacidad antioxidante debido a la inactivación de enzimas y a que se favorece la solubilidad de Antocianinas. En el caso de una pulpa de arándanos donde la fruta se escalda a 95°C durante 3min y luego se

pasteriza se presenta una disminución del 43% en el contenido de Antocianinas. (Roa, 2012)

- **YOGURT**

Por yogur se entiende el producto de la leche coagulada, obtenido por fermentación láctica mediante la acción de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus* a partir de la leche y los productos lácteos que se enumeran en la sección 2.3 y con o sin las adiciones facultativas que se enumeran en la sección 2.5. Los microorganismos presentes en el producto final deberán ser apropiados y abundantes.

- **CULTIVOS LACTICOS:**

**Según noriega** estos también son llamados siembre o fermento, la actividad de los cultivos lácticos son importante en los procesos de lácteos ya que de estos dependen en gran parte el tiempo del proceso los cultivos más utilizados en lácteos son los que contienen *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Bulgaricus* (antes conocido como *Lactobacillus bulgaricus*<sup>1</sup> o con el nombre común lactobacilo búlgaro) y *Streptococcus salivarius* ssp (editores, 2004)

### 5.3 BASE DE CÁLCULO

#### 5.3.1 Identificación de Materias primas

- Leche semidescremada deslactosada
- Leche en polvo desnatada
- Fruta frutos Rojos
- Azúcar
- Cultivo
- Fibra prebiótica (Fructooligosacarida)
- Colorantes naturales
- Empaque tetra pack

#### 5.3.2 Propuesta de formulación

**Tabla 11:** Formulación del nuevo producto alimentario

| <b>FORMULACIÓN</b>  | <b>%</b>    |
|---|-------------|
| Leche Semidescremada  | <b>100%</b> |
| Leche en polvo desnatada  | <b>4%</b>   |
| Fermento láctico<br><i>Streptococcus salivarius</i><br>subsp. <i>Thermophilus</i> y |             |

|  |   |
|--|---|
| Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus <b>YAN 450</b> | <b>2%</b>   |
| Azúcar   | <b>8%</b>   |
| Enzima lactasa   | Para concentración $\geq 1\ 000$ NLU/g, 0.25 ml de enzima por litro de leche. (SEDESOL, 2012) |
| Salsa de frutos rojos fresa, mora, agraz arándanos         | <b>7%</b>   |
| Colorante natural (betanina)                               | <b>0.5%</b>   |
| Fibra fructooligosacarida                                  | <b>2.6%</b>   |

(Bernal, 2007)

**Tabla 12:** Relación de las materias primas e insumos del nuevo producto alimentario con la normatividad

| <b>MATERIA PRIMAS / INSUMOS</b> | <b>NORMATIVIDAD</b>  |
|---------------------------------|--|
| <b>Leche Semidescremada</b>     | <b>Decreto 616 de 2006</b> por el cual da a conocer las características fisicoquímicas de una leche semidescremada. Parámetros de grasa%, peroxidasa, fosfatasa, densidad 15/15 °C, acidez expresada como ácido láctico, índice cronoscopio.                 |
| <b>Leche en polvo desnatada</b> | <b>No se encontró bibliografía</b> de normatividad de leche en polvo desnatada por esta razón se tomó como referencia el <b>Decreto 616 de 2006</b> que habla sobre todo el procedimiento y manejo y características de la leche en polvo.                   |
| <b>Fermento láctico</b>         | <b>Norma CODEX STAN 243 DE 2003</b> norma del Codex para leches fermentadas donde especifica el tipo de cultivo que contiene Cultivos simbióticos de Streptococcus thermophilus y Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus para la elaboración de yogurt. |

|   |   |
|---|---|
| <b>Azúcar</b>   | <b>NORMA DEL CODEX PARA LOS AZUCARES<sup>1</sup> CODEX STAN 212-1999</b> destinados al consumo humano sin ser sometidos a procesos adicionales (los sinónimos están entre paréntesis). Incluye azúcares vendidos directamente al consumidor final y azúcares utilizados como ingredientes en productos alimenticios |
| <b>Enzima lactasa</b>                                     | <b>Norma Enzima lactasa 301012</b> La enzima es una preparación altamente purificada de lactasa ( $\beta$ -galactosidasa) derivada de la levadura de los productos lácteos <i>Kluyveromyces lactis</i> , especialmente preparada para aplicación aséptica. (SEDESOL s. d., 2012)                                    |
| <b>Salsa de frutos rojos fresa, mora, agraz arándanos</b> |   |
| <b>Fibra fructooligosacarida</b>                          |   |

(Fuente Propia, 2019)

#### 5.4 COMPOSICION DEL NUEVO PRODUCTO

**Tabla 13:** composición del nuevo producto alimentario

| <b>YOGURT DESLACTOSADO CON FRUTOS ROJOS</b> |   |
|---|---|
| <b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>             | Es un producto de leche higienizada coagulada por acción de los <b><i>lactobacillus bulgaricus</i></b> , Los cuales deben ser abundantes y viables en el producto final. (salud, 1986)<br><br>Previamente deslactosada bajo en grasa con salsa de frutos rojos con una fibra fructooligosacarida que aportan nutrientes como antioxidantes y alto contenido de fibra. |

| <b>Información Nutricional</b>    |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Tamaño por porción 1 Vaso (150 g) |                             |
| Porciones por envase 1            |                             |
| <b>Cantidad por Porción</b>       |                             |
| <b>Energía</b> 110 kcal           | Energía de la grasa 25 kcal |
| <b>Valor Diario*</b>              |                             |
| <b>Grasa Total</b> 3 g            | <b>5%</b>                   |
| Grasa Saturada 2 g                | 10%                         |
| Grasa <i>Trans</i> 0 g            |                             |
| <b>Colesterol</b> 15 mg           | <b>5%</b>                   |
| <b>Sodio</b> 50 mg                | <b>2%</b>                   |
| <b>Carbohidrato Total</b> 16 g    | <b>5%</b>                   |
| Fibra Dietaria 0 g                | 0%                          |
| Azúcares 13 g                     |                             |
| <b>Proteína</b> 4 g               | <b>8%</b>                   |
| Vitamina A 0%                     | • Vitamina C 4%             |
| Calcio 10%                        | • Hierro 0%                 |

\* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus Valores Diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.

(ALPINA, 2019)

Este yogurt adicional a ello tiene un contenidos de fibra fructooligosacárida es de (fibra soluble) por cada 100g, que fue de 2.66 g

Para la composición nutricional de la tabla la porción de fibra sería de 3.99 gr por cada 150g de porción.

(Yilmert J. Rondón, Julio 2015)

**COMPOSICION NUTRICIONAL**

**CARACTERISTICAS FISICO QUIMICAS**

|  |                 |
|--|-----------------|
| Yogurt deslactosado                    |                 |
| <b>Materia grasa% m/m</b>              | <b>1.5</b>      |
| <b>Solidos lácteos no grasos % min</b> | <b>7</b>        |
| <b>Acidez como ácido láctico % min</b> | <b>0.6</b>      |
| <b>Lactosa % min</b>                   |                 |
| <b>Prueba de fosfatasa</b>             | <b>negativa</b> |
| <b>Proteínas %</b>                     |                 |

| <p><b>CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS</b></p> | <p>Teniendo en cuenta que es un yogurt desalactosado bajo en grasa las características microbiológicas se determinan según la resolución 2310 de 1986 los siguientes datos.</p> <p>b MICROBIOLÓGICAS: Entero, semidescremado y descremado.</p> <table border="1" data-bbox="620 464 1411 772"> <thead> <tr> <th></th> <th>n</th> <th>m</th> <th>M</th> <th>c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NMP<br/>Totales/g</td> <td>Coliformes 3</td> <td>20</td> <td>93</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>NMP<br/>Fecales/g</td> <td>Coliformes 3</td> <td>&lt;3</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Hongos y levaduras/g</td> <td>3</td> <td>200</td> <td>500</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(salud, 1986)</p> |     |     |   | n | m | M | c | NMP<br>Totales/g | Coliformes 3 | 20 | 93 | 1 | NMP<br>Fecales/g | Coliformes 3 | <3 | - | 0 | Hongos y levaduras/g | 3 | 200 | 500 | 1 |
|---|--|-----|-----|---|---|---|---|---|------------------|--------------|----|----|---|------------------|--------------|----|---|---|----------------------|---|-----|-----|---|
|   | n  | m   | M   | c |   |   |   |   |                  |              |    |    |   |                  |              |    |   |   |                      |   |     |     |   |
| NMP<br>Totales/g                              | Coliformes 3   | 20  | 93  | 1 |   |   |   |   |                  |              |    |    |   |                  |              |    |   |   |                      |   |     |     |   |
| NMP<br>Fecales/g                              | Coliformes 3   | <3  | -   | 0 |   |   |   |   |                  |              |    |    |   |                  |              |    |   |   |                      |   |     |     |   |
| Hongos y levaduras/g                          | 3  | 200 | 500 | 1 |   |   |   |   |                  |              |    |    |   |                  |              |    |   |   |                      |   |     |     |   |
| <p><b>CARACTERISTICAS SENSORIALES</b></p>     | <p>La producción del sabor, aroma y textura en lactininos es debido a las fermentaciones de glucosa derivadas de la hidrólisis de la lactasa y la fermentación del ácido cítrico que está en una porción del 0,2 % en la leche (editores, 2004)</p> <p>Producto ligeramente ácido con pH entre 4,4 – 4,5, con textura media y olor característico</p>  |     |     |   |   |   |   |   |                  |              |    |    |   |                  |              |    |   |   |                      |   |     |     |   |
| <p><b>CARACTERISTICAS FUNCIONALES</b></p>     | <p>Se convierte en un alimento funcional ya que se le adiciona fibra que ayuda al mejoramiento intestinal.</p> <p>Un alimento funcional se define como aquel que ha demostrado de manera satisfactoria que posee un efecto beneficioso sobre una o varias funciones específicas del organismo, más allá de los efectos nutricionales habituales, siendo esto relevante para la mejoría de la salud y el bienestar y/o la reducción del riesgo de enfermarse (Gil 2010)</p>   |     |     |   |   |   |   |   |                  |              |    |    |   |                  |              |    |   |   |                      |   |     |     |   |
| <p><b>TIPO DE CONSERVACION Y</b></p>          |  |     |     |   |   |   |   |   |                  |              |    |    |   |                  |              |    |   |   |                      |   |     |     |   |

|                               |          |   |
|-------------------------------|----------|---|
| <b>ALMACENAMIENTO</b>         |          | Refrigeración 0 a 4°C   |
| <b>EMPAQUE ROTULADO</b>       | <b>Y</b> | <p>El Yogurt deslactosado con frutos rojos debe ser envasado en condiciones asépticas, en recipientes que mitiguen un daño ambiental, que garanticen la impermeabilización a los gases e impenetrabilidad a la luz de tal manera que se asegure la inocuidad microbiológica del producto sin alterar de manera esencial ni su valor nutritivo, ni sus características fisicoquímicas y organolépticas y que aseguren su conservación y calidad durante el almacenamiento, transporte y comercialización.</p> <p><b>EMPAQUE-</b> Podrá utilizarse. - La fecha de vencimiento debe ubicarse en un lugar visible. - Para el caso de empaque flexible se deben contar con pitillo empacado en tetra pack. (familiar, 2016).</p> |
| <b>VIDA UTIL DEL PRODUCTO</b> |          | 30 Días a partir de la fecha de elaboración, después de destapado consumir en el menor tiempo posible.  |

(Fuente Propia, 2019)

## 5.5 MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADA EN EL PROCESO

**Tabla 14:** Maquinaria y equipos

| <b>TECNOLOGIAS</b>                             |  |  |
|--|--|--|
| <b>TANQUE DE RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA</b> | <p>(MILKPLAN)</p>  | <p>Tanque provisto de un agitador mecánico y una chaqueta de vapor para mezclar y refrigerar la leche inmediatamente esta llega a la planta.</p> <p>La materia de este equipo debe estar construidos con materiales lisos lavable de acero inoxidable, cobre y aleaciones con otros materiales y mantenerse en buen estado de conservación.</p> <p>(Hurtado, 2013)</p> |
| <b>FILTRACIÓN</b>                              |  |  |

|                                   |   |  |
|-----------------------------------|---|--|
| <p><b>HOMOGENIZADOR</b></p>       |  <p>(international)</p>      | <p>Es un equipo que consta de un bombeo de alta presión por lo tanto sus partes deben recibir un trato especial que permiten la reducción de las partículas coloidales grasas presentes en la leche, dándole la estabilidad requerida para las posteriores etapas del proceso. (Revilla)</p>   |
| <p><b>PASTEURIZACIÓN</b></p>      |  <p>(Tedmaq)</p>            | <p>Se utiliza una <b>marmita</b> que hace el proceso es un equipo que permite efectuar diversas operaciones tales como la pasteurización de la leche, maduración del yogurt.</p> <p>Está construida en materiales de acero inoxidable que sea de fácil limpieza y desinfección.</p>            |
| <p><b>ENFRIAMIENTO</b></p>        |  <p>(FARMERSCAN, 2019)</p> | <p>Son tanques agitadores en acero inoxidable provistos de una chaqueta de vapor y deflectores para aumentar la turbulencia en la agitación. La tapa tiene puerto con sello mecánico para el agitador y puertos ubicados en la tapa para medición de pH</p>                                    |
| <p><b>ENVASE Y ETIQUETADO</b></p> |                            | <p>La máquina envasadora automática para yogurt - tiene capacidad para envasar este líquido según se gradué. Su accionamiento es mecánico y neumático.</p> <p>Con esta máquina para envase automático puede sincronizar la cantidad correcta de yogurt. Es moderna, confiable, intuitiva y</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | (GUSTHER, 2016)   | eficiente. Está hecha en acero inoxidable. (Carmen Maria de Oña Baquero)   |
| <b>ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD</b> | <br>(REFRITECNICA) | Cuartos fríos mantiene la temperatura del producto por debajo de los 4°C así de esta manera prolongar la vida útil de los mismos es un proceso de refrigeración a bajas temperaturas el cual permanece cerrado manteniendo la temperatura constante este equipo lo que hace es retardar el deterioro por agentes microbianos (Carmen Maria de Oña Baquero) |

(Fuente Propia, 2019)

## 5.6 METODOS EMERGENTES PARA LA PRODUCCION DE YOGURT

Tecnología emergente que pueda ser considerada como elemento innovador para posibles inversiones tecnológicas.

Se puede identificar tres métodos emergentes en la producción de yogurt como son:

### 5.6.1 Homogenización por ultrasonidos

Los ultrasonidos de onda corta (18-30 KHz) pueden emplearse en la homogenización de la leche ya que provocan siglos de compresiones y expansiones que colapsan los glóbulos grasos reduciendo su tamaño y aumentando su estabilidad.

### 5.6.2 Esterilización/pasterización por micro filtración

Es un sistema capaz de separar microorganismos de la leche evitando y reduciendo la necesidad de tratamientos térmicos. El problema es que existe que los glóbulos de grasa y una cierta porción de proteínas son más grandes que las bacterias, por lo que hay que desnatar la leche, esterilizar la nata y luego añadirla a la leche micro filtrado una ventaja es que las proteínas solubles quedan retenidas aumentando el rendimiento.

## 5.7 SISTEMA DE CONSERVACIÓN DEL NUEVO PRODUCTO ALIMENTARIO

Teniendo en cuenta la composición del proceso de la elaboración de yogurt deslactosado con frutos rojos escoge el sistema de conservación, y por ser un alimento que no se contamina con facilidad teniendo buenas prácticas higiénicas desde el momento del ordeño el sistema de conservación es la pasteurización y la refrigeración óptima.

Los productos lácteos y la leche pueden contaminarse con microorganismos patógenos o sus toxinas y provocar enfermedad en el consumidor.

**Según la investigación realizada por Dolores Pérez Cabrejas y Lourdes Sánchez** Las leches fermentadas han producido **intoxicaciones alimentarias en muy pocas ocasiones**, aunque el consumo de productos como el yogur contaminado con muchas levaduras puede producir trastornos digestivos. El pH del yogur es muy bajo y la concentración en ácido láctico demasiado elevada para permitir el crecimiento de los microorganismos patógenos y parece que la muerte de las células se produce rápidamente. Por ejemplo, *Campylobacter*, desaparece de forma inmediata en presencia de ácido láctico, mientras que *Salmonella* se destruye o inactiva cuando la concentración en ácido láctico está por encima del 1% y el pH es inferior a 4,55. En cualquier caso, hay que interpretar los resultados con mucha precaución, ya que en los experimentos de supervivencia se han obtenido resultados muy variables por distintas razones. (sanchez, 1989)

Por ejemplo, las investigaciones sobre la resistencia de *Listeria monocytogenes*, organismo sensible al ácido láctico, han demostrado que en el yogur o muere rápidamente o persiste durante 3-9 días a pH 4,1 dependiendo de la dosis inoculada.

También hay que tener en cuenta que la adaptación a las condiciones ácidas puede permitir la supervivencia de organismos como *Salmonella*, mientras que la tendencia en aumento hacia el consumo de productos "suaves", de pH relativamente alto, aumenta inevitablemente las posibilidades de supervivencia de las formas vegetativas de los patógenos.

Por lo tanto, no se puede depender del valor del pH y del contenido en ácido láctico para garantizar la seguridad de las leches fermentadas y por ello es esencial el tratamiento térmico de la leche original y las medidas para evitar la re contaminación del producto.

**Según la investigación realizada por Dolores Pérez Cabrejas y Lourdes Sánchez** sobre un brote de botulismo que se produjo en 1989 por el consumo de un yogur con avellanas. El problema no se debió a fallos en el proceso de fabricación del yogur, sino que tuvo su causa en el insuficiente tratamiento térmico de las latas de puré de avellanas utilizado para aromatizar el yogur y el posterior crecimiento y producción de toxinas de *Clostridium botulinum* en el puré. Los parámetros aplicados en el tratamiento, se calcularon en función de las necesidades para frutas de pH mucho más bajo que el de las avellanas y no se tuvo en cuenta el efecto de la sustitución del aspartamo por glucosa. En cualquier caso, los procedimientos de control en la planta de elaboración del yogur no fueron los adecuados y se consideró que la ausencia de alteración visible indicaba la seguridad de las latas individuales, a pesar de que en conjunto, el número de latas "hinchadas" era elevado. (sanchez, 1989)

## 5.8 VIDA UTIL DEL PRODUCTO

Teniendo en cuenta que la producción de yogurt es de alto riesgo microbiológico y que se presenta un sin número de microorganismos patógenos entre ellos Salmonella, E.coli, listeria monocytogenes a continuación se presentara las condiciones normales de una de estos microorganismos y lo que sucede cuando sus condiciones cambian.

### 5.8.1 Relación de la vida útil con M.O patógeno en procesos lácteos (yogurt)

Con esta relacionan se analiza la estimación de la vida útil por medio de la interpretación de la información que reporta el simulador relacionada con el comportamiento (crecimiento) de microorganismos cuando las variables (parámetros) de crecimiento son manipuladas. En este caso, se trata de métodos indirectos para la determinación de vida útil, utilizando modelos predictivos de crecimiento microbiano.

### 5.8.2 Condiciones normales del M.O Salmonella spp en productos lácteos (yogurt)

#### 5.8.2.1 comportamientos M.O según actividad acuosa (Aw).

| <b>Aw</b>          | <b>0.997</b> |
|--------------------|--------------|
| <b>pH</b>          | <b>7</b>     |
| <b>Temp<br/>°C</b> | <b>20</b>    |
| <b>hora</b>        | <b>24</b>    |

(Fuente Propia, 2019)

**Imagen 1:** método de crecimiento salmonella spp. En condiciones normales con gráfica.



**Fuente:** (propia en ComBase, 2019)

| <b>Aw</b>          | <b>0.997</b> |
|--------------------|--------------|
| <b>pH</b>          | <b>7</b>     |
| <b>Temp<br/>°C</b> | <b>20</b>    |
| <b>Hora</b>        | <b>48</b>    |

(Fuente Propia, 2019)

**Imagen 2:** método de crecimiento salmonella spp. Aw 0.997/48 horas.



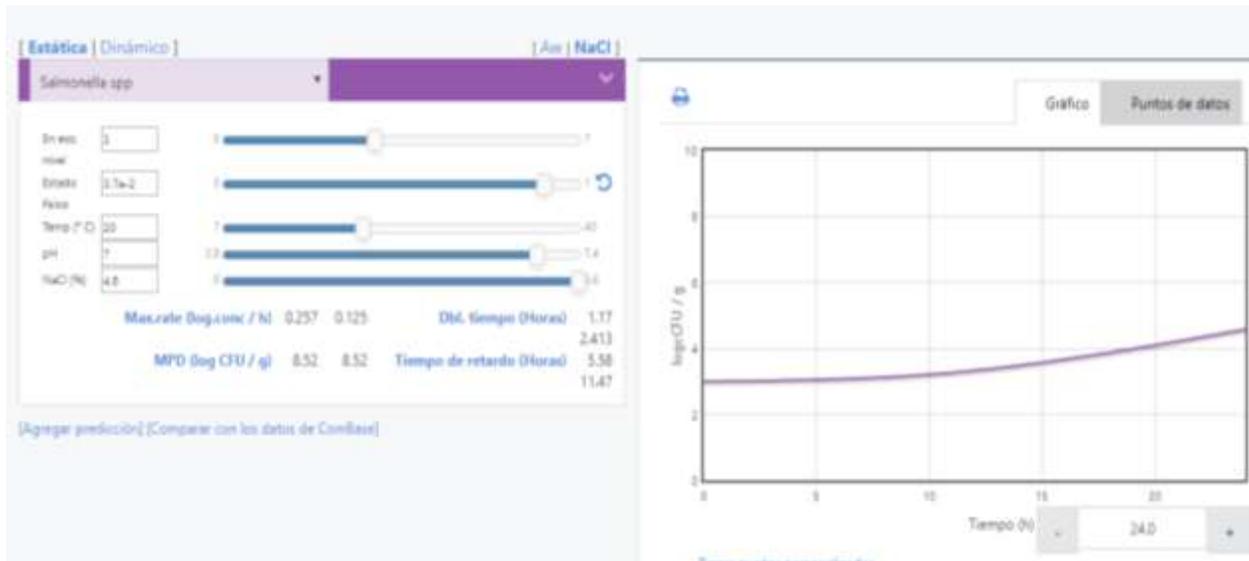
Fuente: (propia en ComBase, 2019)

**Imagen 3:** método de crecimiento salmonella spp. Aw 0.97/48 horas.



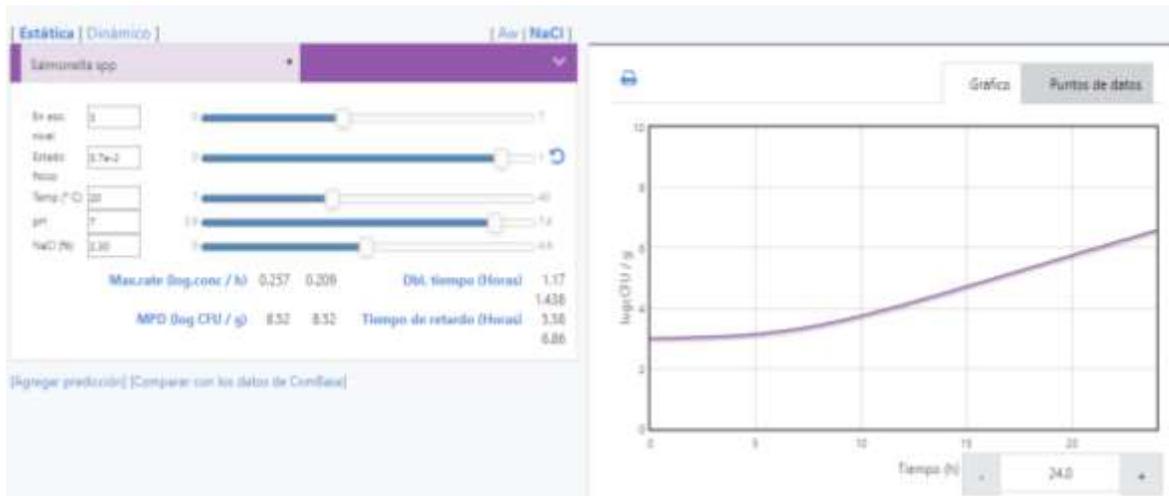
Fuente: (propia en ComBase, 2019)

**Imagen 4:** modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. NCI 4.6/24 horas.



**Fuente:** (propia en ComBase, 2019)

**Imagen 5:** modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. NCI 2.3/24 horas



**Fuente:** (propia en ComBase, 2019)

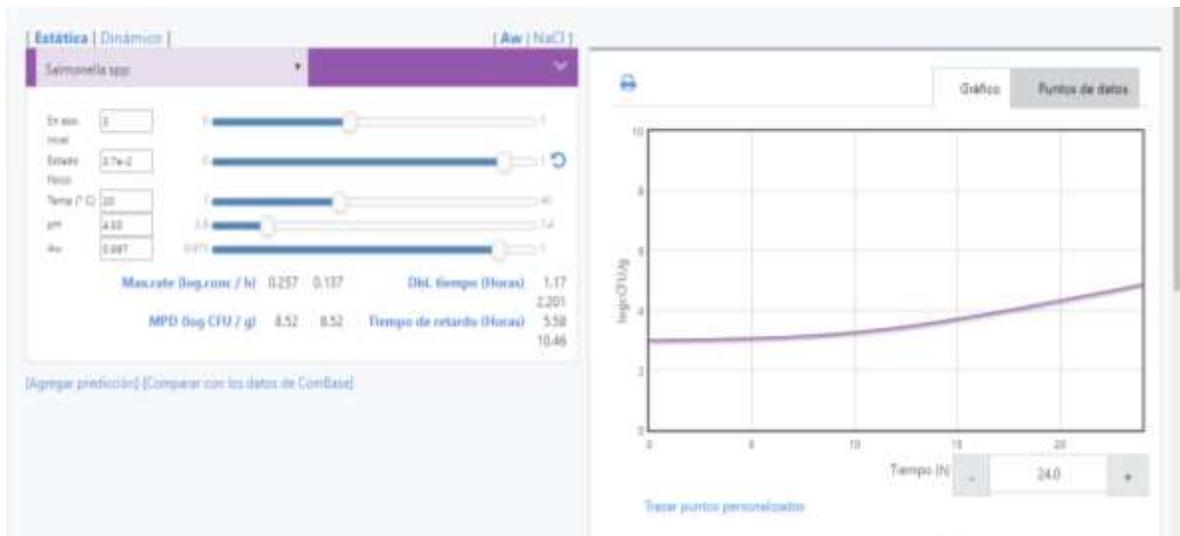
**Imagen 6:** modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. NCI 1.2/24 horas



**Fuente:** (propia en ComBase, 2019)

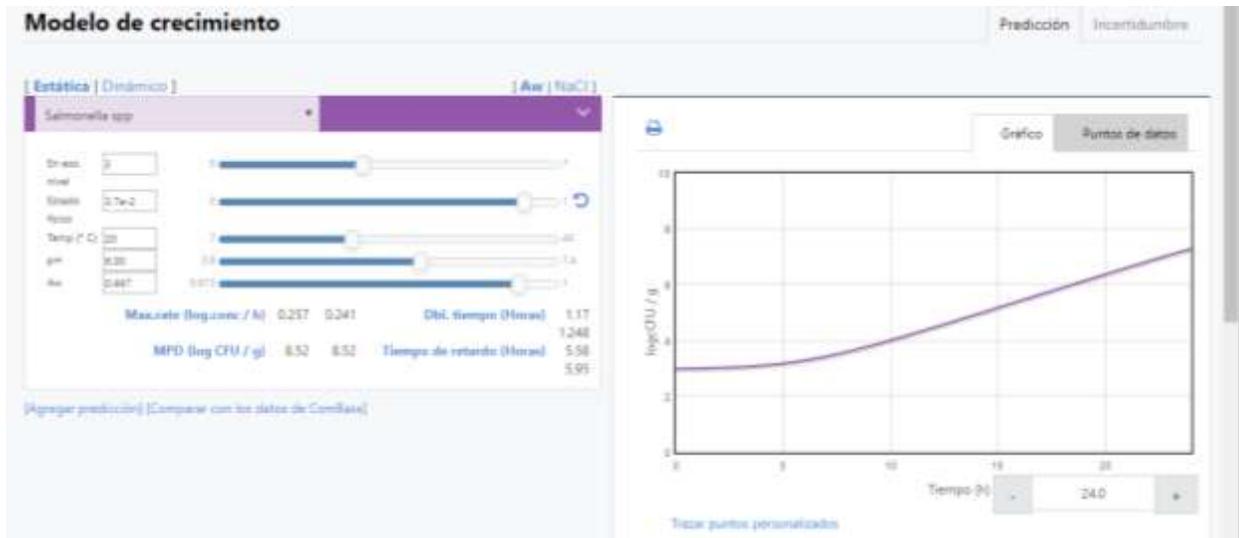
### 5.8.2.2 Comportamiento según potencial de hidrogeno (pH)

**Imagen 7:** modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. pH 4.5



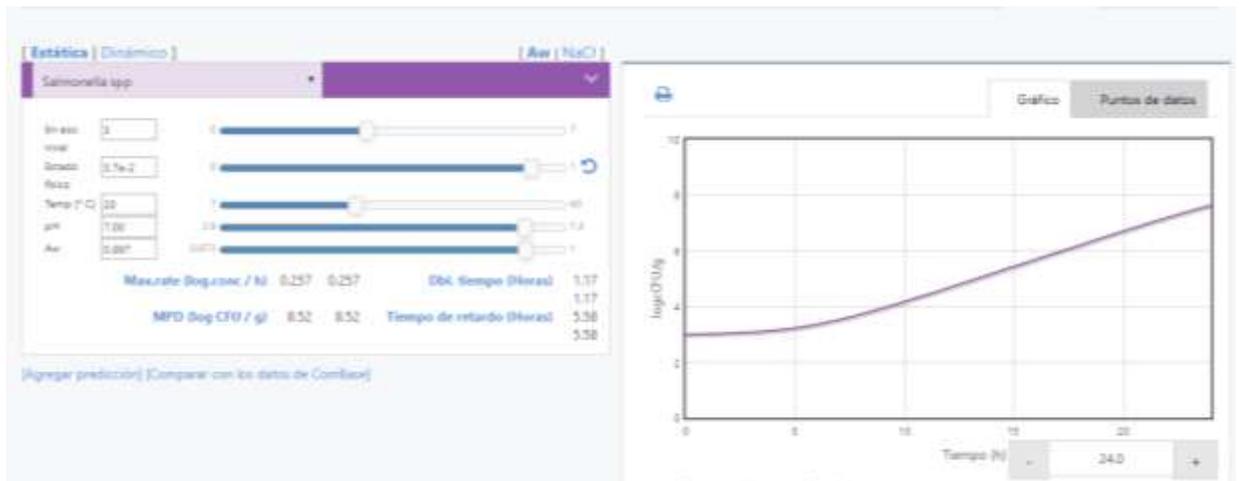
**Fuente:** (propia en ComBase, 2019)

**Imagen 8:** modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. pH 6



Fuente: (propia en ComBase, 2019)

**Imagen 9:** modelo de crecimiento y grafica salmonella spp. pH 7



Fuente: (propia en ComBase, 2019)

**ANALISIS**

El yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra es un producto lácteo, proveniente de los mamíferos, la leche utilizada para esta producción se le hace un proceso para eliminar la lactosa y gran parte de la grasa. Su crecimiento de microorganismos patógenos y en especial la salmonella spp se debe especialmente a las heces fecales o a las ubres, así como animales y personas.

Teniendo en cuenta lo anterior se escoge el microorganismo salmonella spp uno de sus principales indicadores es el mal manejo de las prácticas agrícolas especialmente en el ordeño, es uno de los primeros causales de contaminación. Teniendo en cuenta la normatividad como lo es decreto 616 del 2006 que tiene en cuenta las características microbiológicas de la leche.

Teniendo en cuenta el análisis de las gráficas en cuanto a su actividad acuosa (**AW**) se observa que cuando está en las 48 horas la proliferación en 0.997 de AW aumenta aceleradamente lo que quiere decir que a mayor tiempo en condiciones normales su proliferación es mayor a diferencia de cuando se disminuye la actividad acuosa y las horas su crecimiento disminuye.

Ahora cuando se analiza el NaCl se puede decir que a condiciones normales y a un tiempo de 24 horas entre menos sea el NaCl mayor es su crecimiento, ya que según **Roser Romero** no se desarrolla igualmente en presencia de NaCl o sales biliares. (Roser Romero del Castillo Shelly)

Ahora cuando se analiza el potencial de hidrogeno podemos darnos cuenta que entre menor sea el pH y este vaya en aumento el crecimiento del M.O aumenta aunque el aumento no es en grandes proporciones, ya que según **ELIKA** en condiciones óptimas la salmonella crece a una temperatura de 35-43°C, un Ph 7-7,5 Y una actividad acuosa 0,99. Por lo que hay que tener en cuenta que está a una temperatura de 20°C, en cada una de las tres graficas solo cumple el pH 7 y su actividad AW por eso el crecimiento no es acelerado. (ELIKA, 2013 Febrero 28 )

## 6. CAPITULO 3 EVALUACIÓN DEL NUEVO PRODUCTO

En este capítulo se desarrolló el diseño de un nuevo producto alimentario teniendo en cuenta la estrategia **food desing** donde se establece las características del nuevo producto que es el yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra, que va encaminado en hacer cambios significativos del yogurt en cuanto a su valor nutricional, donde se identifica la legislación que va a regir este producto, donde se diseña el tipo de etiqueta para el producto, una propuesta metodológica en cuanto a los paneles sensoriales de esta manera se cumple con los requerimientos de la idea inicial de la propuesta de un producto innovador.

## 6.1 LEGISLACIÓN Y DISEÑO DEL ROTULO

**Tabla 15:** legislación alimentaria

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>DENOMINACIÓN DEL NUEVO PRODUCTO</b></p>   | <p>Yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra.</p>  |  |
| <p><b>CARACTERÍSTICAS DEL NUEVO PRODUCTO GENERALES DEL NUEVO PRODUCTO</b></p>   |   |  |
| <p>Yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra obtenido a partir de leche entera a la cual se le hace el proceso para deslactosar adicionando la enzima <b>lactasa</b>, se le adiciona un cultivo o fermento láctico para la obtención adecuada de la textura del yogurt, una de las características importante es que la salsa de frutos rojos se le adiciona una fibra prebiótica llamada <b>fructooligosacarida</b> que ayuda al buen funcionamiento del flujo intestinal. (Castillo, 2006)</p> <p>El color en este caso la <b>Betania</b>, sabor y el aroma tiene que ser característico al yogurt entero y cumple con las nuevas tecnologías y tendencias que se vienen dando en el nuevo siglo en la alimentación en cuanto a ser un producto innovador y saludable de quien lo consume.</p> |   |  |
| <p><b>LEGISLACIÓN – NORMA ALIMENTARIA: ESCRIBA LA LEGISLACIÓN – NORMA CON SU DENOMINACIÓN- JUSTIFICACIÓN</b></p>  |   |  |
| <p><b>DECRETO 616 DE 2006</b></p>   | <p><b>Leches para el consumo humano:</b> Por la cual se da el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expendia, importe o exporte</p> | <p>Este decreto es el pilar de un proceso lácteo porque hay que tener en cuenta las características de la leche para el proceso de producción de los derivados lácteos de esta manera no atentar con la salud y la seguridad de las personas que lo consumen, garantizando un producto inocuo,</p> |

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
|                                      | <p>en el país. (SOCIAL M. D., decreto numero 616 de 2006 , 2006)</p>   | <p>una de las razones de suma importancia es que de aquí se definen muchos aspectos de la leche en este caso la leche deslactosada.</p>  |
| <p><b>RESOLUCIÓN 2674/2013:</b></p>  | <p><b>Manufactura BPM</b></p> <p>Por la cual se establece que los alimentos que se fabriquen, envasen o importen para su comercialización en el territorio nacional, requerirán de notificación sanitaria, permiso sanitario o registro sanitario, según el riesgo de estos productos en salud pública, de conformidad con la reglamentación que expida el Ministerio de Salud y Protección Social. (social E. m., 2013)</p> | <p>Esta resolución tiene artículos de suma importancia ya que uno de los objetivos es establecer <i>los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la fabricación de productos hasta su destino final en el cual se tiene en cuenta como primera instancia las BPM que son básicas</i> Son los principios básicos y prácticos generales, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas (social E. m., 2013)</p> |
| <p><b>Resolución 719 de 2015</b></p> | <p>Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública (SOCIAL M. D., RESOLUCIÓN 719 DE 2015, marzo de 2015)</p>  | <p>Esta resolución se identifica si el producto consumido es de alto riesgo en la salud pública y de cual se derivan categorías donde se conoce que tipo de riesgo es, en el caso de yogurt que se representa en la categoría de <b>leches y derivados lácteos</b>, se identifica los derivados lácteos bebibles y contienen un riesgo A qué es un <b>Alimento de mayor riesgo en salud pública</b> (SOCIAL M. D., RESOLUCIÓN 719 DE 2015, marzo de 2015) y el cual es manejado con registro sanitario.</p>    |

|                                       |  |  |
|---------------------------------------|--|--|
| <p><b>Resolución 3929 de 2013</b></p> | <p>Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o a la mezcla de estos que se procesen, empaque transporten importen y comercialicen en el territorio nacional. (SOCIAL M. D., resolución número 3929 de 2013 , 2013)</p> | <p>Esta resolución es importante debido a que se conoce el manejo de procesos como la salsa de fruta desde su inicio hasta su comercialización todo lo que tiene que ver con parámetros de calidad como lo es estándares de acidez titulable, niveles mínimos de grados Brix°, Ph entre otros.</p>   |
| <p><b>Resolución 333 de 2011</b></p>  | <p>Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano. (SOCIAL M. D., RESOLUCIÓN 333 DE 2011, 2011)</p>  | <p>Esta resolución debe cumplir con cada uno de los ítems para el rotulados de los productos alimenticios en este caso el yogurt deslactosado donde se identifica que es un yogurt al cual se le ha quitado lactosa que contiene fibra prebiótica entre otras donde la publicidad que dice la etiqueta no debe ser engañosa, legible considerando que este tipo de alimenticio debe tener una importancia nutricional. Aparte de ello la presentación de los nutrientes debe tener un consecutivo, de forma ordenada.</p> <p>También se puede manejar los nombres de los nutrientes con abreviaturas permitidas, y en cada uno de los nutrientes colocar la cantidad de grasas, carbohidratos, vitaminas entre otras con los gramos que aportan a nuestro cuerpo y la importancia que brinda para la salud. (SOCIAL M. D.,</p> |

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
|                                 |   | RESOLUCIÓN 333 DE 2011, 2011)   |
| <b>Resolución 5109 de 2005:</b> | Por la cual se establece se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. (social M. d., 2005)  | <b>Es importante</b> conocer la procedencia del producto por eso es importante esta resolución debido a que se identifica que se está consumiendo y que aporta el nuestro cuerpo, adicional a ello su tiempo de vida útil.  |
| <b>Resolución 2310 de 1986</b>  | Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los Derivados Lácteo. (salud, 1986)   | En esta resolución es importante debido a que ella describe cada una de las disposiciones generales de los derivados lácteos, todo lo que tiene que ver con procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización que son de gran importancia a la hora de producirlo y entregarlo a su consumidor final. |
| <b>CODEX STAN 243 de 2003</b>   | Norma se aplica a las leches fermentadas, es decir, la Leche Fermentada incluyendo las Leches Fermentadas Tratadas Térmicamente, las Leches Fermentadas Concentradas y los productos lácteos compuestos basados en estos productos, para consumo directo o procesamiento ulterior, de conformidad con las definiciones de la Sección 2 de esta Norma. | Esta norma es importante ya que habla de las leches fermentadas la razón por la cual es importante es porque en esta norma se define la composición y los criterios que se aplican para las leches fermentadas, el tipo de cultivo que se utiliza mínimo y máximos es un complemento de las normas y resoluciones.        |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

(Fuente Propia, 2019)

## 6.2 Etiqueta y rotulo

De acuerdo a la normatividad actual el diseño de etiquetas y teniendo en cuenta la **Resolución 333 de 2011** la siguiente etiqueta debe cumplir con cada uno de los ítems que esta resolución presente ya que estos rotulados facilitan el conocimiento de la información para el consumo de cualquier producto alimentario en este caso: el yogurt deslactosado con frutos enriquecido con fibra

Es de suma importancia que cada parte de la etiqueta o rotulo sea legible de esta manera la información que esta contienen sea la correcta, por otra parte esta etiqueta tiene información la cual no es engañosa ya que se ha cumplido de una manera clara con lo que pide la ley.



# YOGURT DESLACTOSADO

Sabor a Frutos Rojos

ENRIQUECIDO  
CON FIBRA

LOTE:  
F.V.

1000 grs.

**Ingredientes:** leche semidescremada deslactosada, azúcar, salsa de fruta (frutos rojos, agua, azúcar), fibra Prebiótica, leche en polvo, cultivos lácticos (*L.bulgaricus*, *S Thermophilus*), colorantes naturales (Betanina) y saborizantes naturales.

| Información Nutricional           |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Tamaño por porción 1 Vaso (150 g) |                             |
| Porciones por envase 1            |                             |
| Cantidad por Porción              |                             |
| Energía 110 kcal                  | Energía de la grasa 25 kcal |
| Valor Diario*                     |                             |
| <b>Grasa Total</b> 3 g            | 5%                          |
| Grasa Saturada 2 g                | 10%                         |
| Grasa Trans 0 g                   |                             |
| <b>Colesterol</b> 15 mg           | 5%                          |
| <b>Sodio</b> 50 mg                | 2%                          |
| <b>Carbhidrato Total</b> 16 g     | 5%                          |
| Fibra Dietaria 2,66 g             | 2,66%                       |
| Azúcares 13 g                     |                             |
| <b>Proteína</b> 4 g               | 8%                          |
| Vitamina A 0%                     | Vitamina C 4%               |
| Calcio 10%                        | Hierro 0%                   |

\* Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus Valores Diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.

Yogurt semidescremado deslactosado con dulce con salsa de frutos rojos.

**CONSERVESE REFRIGERADO:** después de abierto el empaque se recomienda consumir en el menor tiempo posible.



Registro sanitario:



Fabricado por:  
dirección

Imagen 10: etiqueta yogurt deslactosado (Fuente Propia, 2019)

### 6.3 EMPAQUE AMIGABLE CON EL MEDIO AMBIENTE

El empaque a utilizar es un empaque **Tetra Pack** empaque amigable con el medio ambiente. El principal objetivo ambiental de Tetra Pak® es minimizar los impactos ambientales de sus productos a lo largo de todo su ciclo de vida, haciendo un uso eficiente de recursos en el desarrollo y diseño de los mismos, en sus procesos de manufactura y en sus operaciones.

En Colombia, Tetra Pak® se asegura que el material para la elaboración de los envases provenga de bosques gestionados de manera responsable y la cañas de azúcar estén previamente revisadas por entes que manejan los temas ambientales y de producción, lo cual se garantiza a través de la certificación del papel que usamos en el envase 1 por parte del FSCTM.

### 6.4 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO

**Tabla 16:** Hoja de especificaciones técnicas del empaque.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>FICHA TECNICA DEL PRODUCTO</b>   |  | <b>Cód.: FT001 TEC</b>  |
| <b>Versión 001</b>  |  | <b>Fecha: 25/06/2019</b>  |
| <b>Capacidad: 1000 g</b>  |  |   |
| <p>Nombre: TETRA PARK</p> <p>Fabricación: Grupo Tetra Pack</p> <p>Descripción: Empaques Tetra Park Es un empaque que tiene seis capas diferentes protectoras cada una de las cuales protegen de la humedad, la luz, el oxígeno, los microorganismos, líquidos, sabores y olores.</p> <p>Aplicación: Productos líquidos.</p> |  |  <p>(Instacar)</p> |
| <b>CARACTERISTICAS</b>  |  |   |
| <b>Color</b>  | Específicos mediante sistema PMS (Pantone Matching System) Guía Pantone 1000C especifica 1012 colores. (Fanton, Pag 174) |   |
| <b>Laminas / gramaje TBA/ml</b>   | Polietileno exterior   | 12,0 g/m <sup>2</sup>   |
|   | Papel cartón   | 310,0 g/m <sup>2</sup>  |
|   | Polietileno  | 20,0 g/m <sup>2</sup>   |
|   | Lamina de aluminio   | 17,00 g/m <sup>2</sup>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Adhesivo   | 25,0 g/m <sup>2</sup>   |
|   | Capa interna LDPE                                      |   |
| <b>Forma</b>  | Envase de cartón en forma de paralelepípedo            |   |
| <b>Centro de gravedad</b>   | Estable  |   |
| <b>Eje</b>  | Vertical/ horizontal                                   |   |
| <b>Transparencia</b>  | Sin transparencia la capa final                        |   |
| <b>Tapa o cierre</b>  | Material LDPE lo cual permite la facilidad para servir |   |
| <b>PROPIEDAD</b>  | <b>Valor</b>   |   |
| Espesor((µm))   | <b>0,006 mm en la capa de aluminio</b>                 |   |
| Gramaje (g/m <sup>2</sup> )   | <b>239</b>   |   |
| <b>CAPAS</b>  | <b>6 capas</b>   |   |
| <b>Resistencia PEBO</b>   | Excelente  | Soldabilidad por calor. Resistencia al cuarteamiento. Resistencia al ataque por sales inorgánicas y soluciones ácidas y alcalinas. Espesores > 30 p   |
| <b>PP y OPP (Polipropileno mono y biorientado)</b>                              | Excelente  | Película mono-orientada, usos similares al PE. Termosellabilidad a mayor temperatura. Mayor estabilidad. No termosellable (Group). Mayor resistencia a la tracción. Mayor punto de fusión. Mayor permeabilidad. Mayor punto de ablandamiento por calor (envases a esterilizar). |
| <b>Lonómeros (agregado de grupos carbonilos, unidos por contacto metálicos)</b> | Excelente  | Adhesividad a substratos o foil. Menor temperatura de sellado. Barrera a aceites  |
| <b>Resistencia a grasas</b>   | Buena  |   |
| <b>Resistencia al agua</b>  | Baja resistencia                                       |   |
| <b>Resistencia a la luz solar</b>   | Excelente  |   |
| <b>ESPECIFICACIÓN DEL ENVASE</b>  |  |   |
|   | TBA/ml 1000 ml   |   |
| <b>Largo</b>  | 245 mm +/- 0,3 mm                                      |   |
| <b>Ancho</b>  | 322,0 mm +/- 1,0 mm                                    |   |

|   |   |         |        |
|---|---|---------|--------|
| <b>Distancia a orilla suaje L</b>   | 51,0 mm +/- 1,0 mm                        |         |        |
| <b>Posición del registro fotoeléctrico</b>  | 7,95 mm +/- 1,0 mm                        |         |        |
| <b>Envase forma rectangular</b>   |   |         |        |
| <b>Largo</b>  | 166,0 mm +/- 1,0 mm                       |         |        |
| <b>Ancho</b>  | 95 mm +/- 1,0 mm                          |         |        |
| <b>Fondo</b>  | 63,0 mm +/- 1,0 mm                        |         |        |
| <b>Peso de material por envase excluye cintas y tapa</b>  | 30,3 g +/- 0,9 mm                         |         |        |
| <b>Tolerancia del contenido NETO</b>  | +/- 15 ml                                 |         |        |
| <b>PROPIEDADES</b>  |   |         |        |
| Fuerza de dobles GM (rigidez)   | TBA/ml FP CB 1000ml Min 270 Mn Max 406 mN |         |        |
| Contenido de humedad en el papel  | Min 5,0 % Max 8,0%                        |         |        |
| <b>mN: mil Newtons</b>  |   |         |        |
| <b>TEMPERATURA DE ENVASADO</b>  |   |         |        |
|   |   |         |        |
| <b>CARACTERISTICAS DE CALIDAD</b>   |   |         |        |
|   | Capacidad útil                            | 1000gr  | Cumple |
|   | Capacidad de rebose                       | 1100 gr | Cumple |
|   | Diámetro máximo                           | 48cc    | Cumple |
|   | Diámetro máximo de la rosca de la tapa    |         | Cumple |
| <b>PROPIEDADES A BARRERAS</b>   |   |         |        |
| <b>BARRERAS A ACEITES</b>   |   |         |        |
| <b>Condiciones de almacenamiento: Temperatura ambiental</b>   |   |         |        |
| <b>CONTAMINANTES</b>  |   |         |        |
| Las tintas utilizadas en la impresión del material no deben contener metales pesados como Pb, Hg, Se, Cd, Ba, As, Sb, Cr. |   |         |        |

|              |              |
|--------------|--------------|
| <b>FIRMA</b> | <b>FECHA</b> |
|--------------|--------------|

(Fuente Propia, 2019)

## 6.5 CONDICIONES DE EMBALAJE DEL PRODUCTO

### 6.5.1 Embalaje

Es el envase, empaque o envoltura, especialmente acondicionados en sí mismos o en una caja master para manipular, almacenar o transportar el producto esto con el propósito de que al empacar proteja el producto. (Br. Ana Karina Maldonado López, PAG 42, febrero 2015).

#### 6.5.1.1 Empaque primario

Es aquel que está en contacto directo con el producto, es todo aquel que contiene al producto en su presentación individual o básica dispuesto para la venta de primera mano. A este grupo pertenece sistema tetra-pack. Como tales estos empaques se utilizan para productos alimenticios o medicinales los cuales están en contacto con la salud y debido a esto son los encargados de proteger lo que contienen, aun cuando estén expuestos a caídas, golpes, así como también la humedad, luz, temperatura, gases atmosféricos, etc. Es la razón por lo que al momento de una elección de un empaque primario se debe realizar un análisis, para determinar el adecuado; para el producto que se desea que este contenga ya que deben de ser resistentes, flexibles y de buena calidad.



**Imagen 11:** empaque primario

Fuente: (mogilevchik, 2005)

### 6.5.1.2 Empaque secundario:

Es aquel que contienen al empaque primario y tiene como finalidad brindarle protección, servir como medio de presentación, y facilitar la manipulación del producto para su aprovisionamiento en los estantes o anaqueles en el punto de venta, este empaque puede separarse del producto sin afectar las características del mismo, ejemplo., éstas deben contener ordenadamente las unidades, el recipiente debe ajustarse al producto aprovechando sus dimensiones al máximo. Las cajas deben ir debidamente marcadas indicando la cantidad de unidades, su resistencia máxima al momento de apilarlas, la marca del producto y sus características básicas.

**En este caso se va utilizar una caja con divisiones para capacidad de 24 unidades de litro.**

**Imagen 12:** Empaque secundario para el producto



**Fuente:** (Parraguez)

### 6.5.1.3 Empaque terciarios

Es el utilizado para agrupar, manipular, almacenar y trasladar los productos. Contiene tanto envases primarios como secundarios, entre los empaques terciarios está el embalaje

**En este caso el manejo de empaque secundario es de la caja y se coloca en canastillas de esta maneja se protege el producto en el transporte, evita que se dañe la caja y las unidades.**

**Imagen 13:** empaque terciario para el nuevo producto



Estibas

Canastilla

**Fuente:** (distecplast, 2016)

## 6.6 EVALUACIÓN SENSORIAL

La evaluación sensorial es el análisis de alimentos por medio de los sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín Sensus, que quiere decir sentido, es una técnica de medición y análisis tan importante como los métodos químicos, físicos, microbiológicos, etc. Este análisis tiene la ventaja de que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo sus propios instrumentos de análisis: ósea sus cinco sentidos (Anzaldúa, 1994). (NAVARRO", 2009)

La técnica global a realizar es la prueba de análisis descriptivo para evaluar las características sensoriales del nuevo producto **YOGURT DESLACTOSADO CON FRUTOS ROJOS ENRIQUECIDO CON FIBRA** en este caso se tendrá en cuenta dentro de este perfil el sabor y la textura.

### 6.6.1 Prueba de evaluación sensorial que se ha seleccionado

**Según en lo escrito por Francisco y Yolanda** el Control de catadores se lleva a cabo con un personal idóneo en el desarrollo de pruebas descriptivas en lácteos, personas que tengan un grado de confianza. Teniendo en cuenta que desde hace tiempo es sabido que los análisis de alimentos varían de un sujeto a otro incluso dentro de una misma persona en sesiones sucesivas. (Francisco Ibáñez, 2001)

En este caso la prueba sensorial se tomara como referencia cinco LOTES de producción de un día de trabajo del **yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra**. El objetivo principal es verificar y evaluar el sabor y textura. Las muestras serán puestas en cabinas individuales asépticas con temperatura controlada, provistas de luz incandescente. **En condiciones adecuadas para la aplicación correctas de las pruebas. (Cifuentes1, 2007)**

**6.6.2 Características de la población (panelistas) a la que se aplicará la prueba de evaluación sensorial; indicando el tamaño de la muestra (número de panelistas).**

**6.6.2.1 10 reglas que hay que tener en cuenta para la práctica de evaluación sensorial.**

1. Ambiente de prueba
  - Limpio, libre de malos olores y ruidos
  - Bien iluminado
2. Librar a los panelistas de potenciales distracciones
3. Los panelistas no deben conocer la identidad del producto.
  - Identificar muestras por códigos de tres dígitos
4. Servir las muestras en orden aleatorio para cada panelista:
  - Para evitar efectos de orden en la selección de la muestra.
  - Combinar todos los órdenes posibles
5. No probar muchas muestras en una sesión
  - Para no cansar a los panelistas
6. Brindar agua o galletas sin sal
  - Para limpiar el paladar: funcionan para todo tipo de productos
7. La paciencia es importante
  - Dar tiempo para evaluar cada muestra y para la limpieza oral/nasal entre muestras.
8. Motivar a los panelistas es importante
9. Los panelistas deben entender el procedimiento y los cuestionarios para la degustación
  - No asumir nada
10. Establecer condiciones estándares:
  - El tamaño de la muestra, volumen, temperatura y otros que puedan afectar las respuestas. **(Dominguez, 2007)**

**Por lo que a continuación se diseña un formato que se utilizaran los panelistas en el desarrollo del análisis sensorial**

**Tabla 17:** Formato para prueba sensorial en el nuevo producto.

| <b>FORMULARIO DE INFORMACIÓN ORGANOLEPTICA PRUEBA PILOTO</b>  |  |       |         |         |               |             |
|---|--|-------|---------|---------|---------------|-------------|
| <b>Nombre:</b>  |  |       |         |         | <b>Fecha:</b> |             |
| <b>Edad:</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>Lugar:</b>   |  |       |         |         |               |             |
| Frente a usted hay una muestra de <b>YOGURT DESLACTOSADO CON FRUTOS ROJOS</b> la cual debe probar y evaluar de acuerdo a cada uno de los atributos. |  |       |         |         |               |             |
| <b>MUESTRA</b>  | <b>Calificación para cada atributo</b> |       |         |         |               |             |
|   | <b>TEXTURA</b>                         |       |         |         |               |             |
|   | Viscoso                                | Suave | Cremoso | Líquido | homogénea     | heterogénea |
| <b>1</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>2</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>3</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>4</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>5</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>MUESTRA</b>  | <b>Calificación para cada atributo</b> |       |         |         |               |             |
|   | <b>OLOR</b>                            |       |         |         |               |             |
|   | Agrio                                  | Suave | Cítrico | frutal  | Fermentado    |             |
| <b>1</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>2</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>3</b>  |  |       |         |         |               |             |
| <b>4</b>  |  |       |         |         |               |             |

|                |  |            |            |              |            |
|----------------|--|------------|------------|--------------|------------|
| <b>5</b>       |  |            |            |              |            |
|                |  |            |            |              |            |
| <b>MUESTRA</b> | <b>Calificación para cada atributo</b> |            |            |              |            |
|                | <b>SABOR</b>                           |            |            |              |            |
|                | Dulce                                  | amargo     | Salado     | Acido        | fermentado |
| <b>1</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>2</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>3</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>4</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>5</b>       |  |            |            |              |            |
|                |  |            |            |              |            |
| <b>MUESTRA</b> | <b>Calificación para cada atributo</b> |            |            |              |            |
|                | <b>COLOR</b>                           |            |            |              |            |
|                | Rosa oscuro                            | Rosa claro | Rosa-rojo  | Morado claro |            |
| <b>1</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>2</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>3</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>4</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>5</b>       |  |            |            |              |            |
|                |  |            |            |              |            |
| <b>MUESTRA</b> | <b>Calificación para cada atributo</b> |            |            |              |            |
|                | <b>APARIENCIA</b>                      |            |            |              |            |
|                | Cremosa                                | Viscosa    | gelatinosa | Sin fruta    | Con fruta  |
| <b>1</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>2</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>3</b>       |  |            |            |              |            |
| <b>4</b>       |  |            |            |              |            |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| 5   |  |  |  |  |  |
| <p><b>COMENTARIOS</b></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> |  |  |  |  |  |
| <p><b>MUCHAS GRACIAS</b></p>                            |  |  |  |  |  |

(Fuente Propia, 2019)

#### 4. FICHA TECNICA DEL PRODUCTO

**Tabla 18:** Ficha técnica del yogurt deslactosado enriquecido con fibra.

|  |   |  |             |
|--|---|--|-------------|
|  <p>(Pak, 2019)</p> | <b>ASEGURAMIENTO<br/>SANITARIO</b>  | <b>REGISTRO SANITARIO Y<br/>TRAMITES ASOCIADOS</b> |             |
|  | <b>FORMATO UNICO DE ALIMENTOS REGISTRO<br/>SANITARIO (Resolución 2674 de 2013, resolución 3168<br/>de 2015)</b> |  |             |
|  | Código: YDFR-1  | Fecha: 29/06/19                                    | Versión 001 |
| <b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>   |   |  |             |
| <b>Yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra</b>                                      |   |  |             |
| <b>COMPOSICION DEL PRODUCTO EN FORMA DECRECIENTES</b>  |   |  |             |

| <b>FORMULACIÓN</b>   | <b>%</b>  |
|--|---|
| Leche Semidescremada   | <b>100%</b>   |
| Enzima lactasa   | Para concentración $\geq 1\ 000$ NLU/g, 0.25 mL de enzima por litro de leche. (SEDESOL, 2012) |
| Leche en polvo desnatada   | <b>4%</b>   |
| Fermento láctico ( <i>Lactobacillus bulgaricus</i> y <i>Streptococcus thermophilus</i> ) | <b>YAB 450 3-4%</b>   |
| Azúcar   | <b>8%</b>   |
| Salsa de frutos rojos fresa, mora, agraz arándanos                                       | <b>7%</b>   |
| Fibra fructooligosacarida  | <b>2.6%</b>   |

**PRESENTACIÓN COMERCIAL**

Un litro (1000 g)

**TIPO DE ENVASE**

Tetra Pack Rex empaque renovable

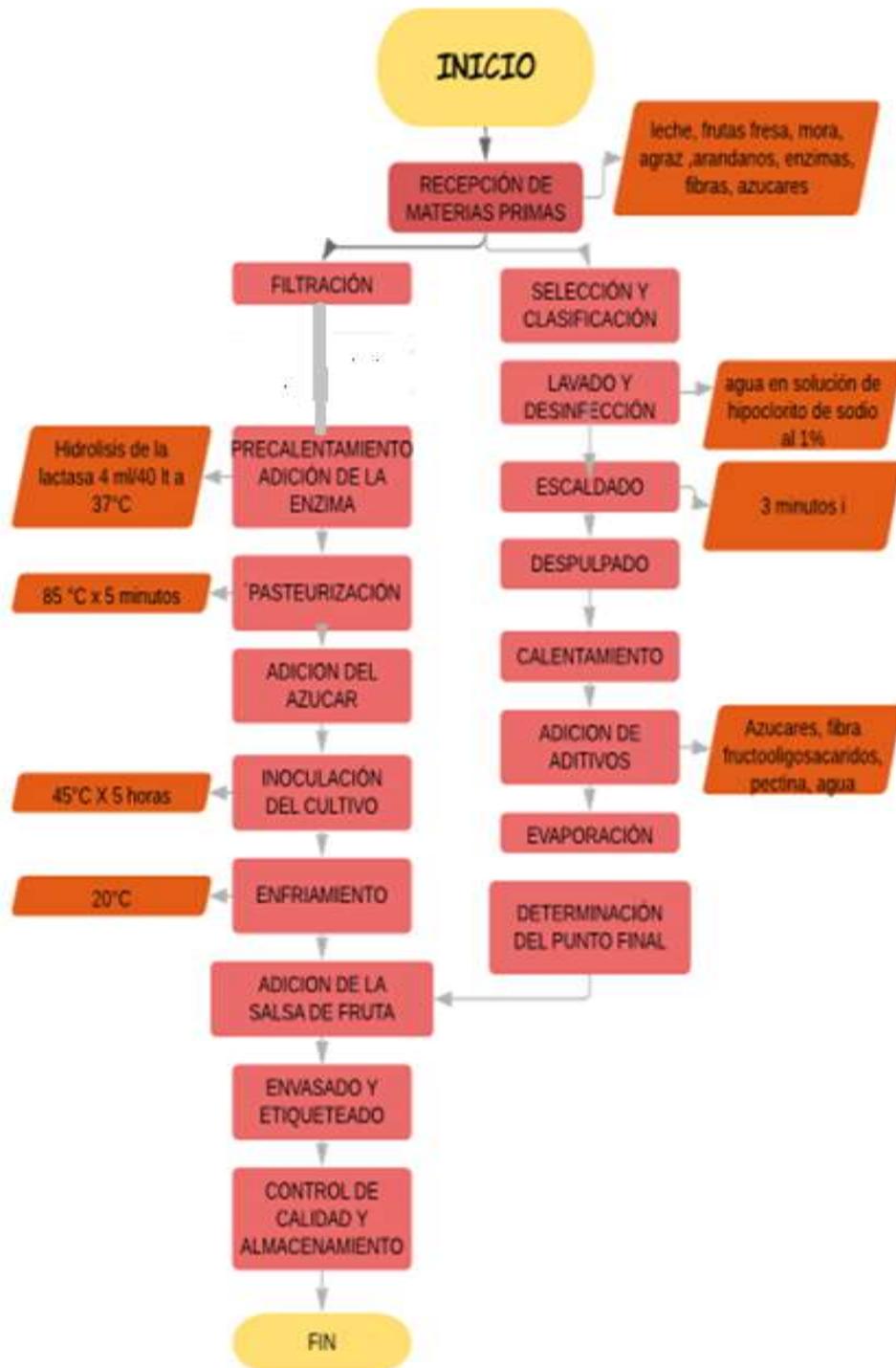
**MATERIAL DEL ENVASE**

El envase de base biológica Tetra Rex<sup>®</sup> está fabricado únicamente con una combinación de plásticos derivados de la caña de azúcar y el cartón. La empresa petroquímica de Brasil, Braskem, que obtiene todas sus materias primas de la caña de azúcar, produce los plásticos de base biológica utilizados por Tetra Pack. (Group)

**CONDICIONES DE CONSERVACIÓN**

Se conserva bajo condiciones asépticas en envases Tetra Pack por tratarse de una bebida láctea si requiere refrigeración 4°C ya que es un producto de mayor riesgo.

## TIPO DE TRATAMIENTO (PROCESO DE ELABORACIÓN)



VIDA ÚTIL ESTIMADA

Este producto la vida util es de 40 dias

### **PORCION RECOMENDADA**

Se recomienda consumir 150 gramos diarios del producto

### **GRUPO POBLACIONAL**

Lo puede consumir todas las personas entre 15 a 60 años especialmente a aquellas que no tengan un buen funcionamiento digestivo y sean intolerantes a la lactosa.

### **FIRMA DE FICHA TECNICA**

**FIRMA DEL RESPONSABLE : LINA ROCIO MORANTES BOLIVAR**

**Nombre del responsable del producto:** \_\_\_\_\_

**FIRMA** \_\_\_\_\_

Declaro que conozco y acato los reglamentos sanitarios vigentes que regulan las condiciones sanitarias de fabricación del producto para la cual se solicito el **REGISTRO SANITARIO**.

(Fuente Propia, 2019)

## **7 COSTOS DE PRODUCCION**

Los costos de producción es una de las últimas etapas del proyecto ya que en esta se define la viabilidad del mismo él. Se muestra con exactitud costos directos e indirectos de producción, lo que involucra precios de cada materia prima, aditivos, costos de luz, agua, gas, pago de personal.

El siguiente cuadro que se presenta a continuación son los costos que se manejan para 40 litros de leche que serán utilizados para la producción de yogurt deslactosado con frutos rojos enriquecido con fibra producción que se define para un día de trabajo.

## 7.1 COSTOS DIRECTOS

**Tabla 19:** costos de producción

| <b>YOGURT DESLACTOSADO CON FRUTOS ROJOS</b> |                                     |                       |                       |                    |
|---|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| <b>COSTOS FIJOS DE PRODUCCION</b>           |                                     |                       |                       |                    |
| <b>MATERIAS PRIMAS</b>                      | <b>UNIDAD DE MEDIDA</b>             | <b>Cantidad TOTAL</b> | <b>VALOR UNITARIO</b> | <b>VALOR TOTAL</b> |
| Leche                                       | Litros                              | 40                    | \$ 1000               | \$40.000           |
| Azúcar                                      | Gramos x 500                        | 1.670 kg              | \$ 1300               | \$ 4.800           |
| Cultivos                                    | 1 sobre 50 litros                   | 1                     | \$ 8000               | \$ 8000            |
| Salsa de frutos rojos                       | Kg                                  | 3,5 kg                | \$ 3500               | \$ 12250           |
| Fibra prebiótica                            | Gramos 2,6 X Litro                  | 0,026 kg              | \$ 67                 | \$ 6700            |
| Enzima lactasa                              | Ml                                  | 4 ml                  | \$ 350                | \$ 1400            |
| Colorante                                   | Gramos                              | 6 gr                  | \$100                 | \$ 600             |
| Empaque tetra pack                          | Litro                               | 40                    | \$1500                | \$ 15000           |
| Etiqueta                                    |                                     | 40                    | \$120                 | \$ 4800            |
| Mano de obra directa                        | Horas de trabajo                    | 8                     | \$3500                | \$ 28000           |
|   |                                     |                       |                       |                    |
|   | <b>TOTAL DEL PRODUCTO TERMINADO</b> |                       |                       | \$166750           |

(Fuente Propia, 2019)

## 7.2 COSTOS INDIRECTOS

Con la tabla que a continuación se presenta se colocara un apreciativo de gastos que se tienen teniendo en cuenta que es para la producción de 40 Litros de leche.

| <b>Costos indirectos</b>        |      |
|---------------------------------|------|
| Servicio de energía, gas, agua. | 3000 |

(Fuente Propia, 2019)

Total de costos **166750 + 3000 = 169750** este resultado se divide en 55 garrafas de litro que salen de la producción. Para un total por garrafa. **\$ 3086** y a este resultado le sumo el **20%**.

## CONCLUSIONES

- Con la realización de la propuesta del producto alimentario innovador se puede concluir que los alimentos pueden sufrir transformaciones evitando que pierdan su composición nutricional, que alimentos saludables que se les pueda dar una vida útil que cumplan con lo establecido por la ley.
- Es importante conocer las necesidades de quien consume alimentos por ello el aplicar encuestas es de suma importancia es una de las maneras de ver que busca el consumidor y que productos le gustaría encontrar en el mercado y aquí se evidencio la aceptabilidad por parte de los encuestados.
- El manejar esta nueva estrategia del FOOD DESIGN nos dio a conocer la importancia del manejo de un nuevo producto alimentario, porque es en este proceso donde se planifica lo que se va a realizar en cada proyecto como lo fue en este del diseño de un producto innovador.
- Es de suma importancia conocer sobre la normatividad de alimentos de cada país y de esta forma acoplarnos a lo que la ley pide ya que se concluye que no hay ningún alimento excepto de legislación es por ello que debemos cumplir con todas las normas que vayan de la mano con la producción alimentaria.
- Con la realización de este trabajo se diseñó el rotulo, etiqueta que es de suma importancia ya que conocemos la procedencia y el contenido nutricional, lote, fecha de vencimiento entre otros datos importantes que son de gran utilidad para el consumidor y de esta manera que garantice que el producto es de alta calidad.
- En la realización de la evaluación sensorial del yogurt se busca que en cada proceso sus características no cambien de esta manera que el producto sea un producto estándar con calidad y que los panelistas sean personas idóneas en el tema de los derivados lácteos en este caso del yogurt deslactosado con frutos rojos.
- Se concluye para el uso del empaque que hoy en día se busca empaques amigables con el medio ambiente, este empaque utilizado es reciclable y contribuye a minimizar la contaminación ambiental.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda que este producto sea llevado a la práctica ya que se hizo todo el proceso metodológico, teórico y sería de gran importancia que se ejecute y de esta manera se pueda validar lo que está escrito.
- Se recomienda también hacer varios ensayos en la planta donde se produzca y tener en cuentas los análisis tanto organolépticos como fisicoquímicos y microbiológicos para validar que este producto realmente sea un alimento funcional.

## Referencias

- Acero, R. I. (2006). *Tecnología de frutas y hortalizas*. Bogotá: facultad de ciencias básicas e ingeniería.
- ALPINA. (2019). *yogurt deslactosado alpina*.  
<https://www.alpina.com/productos/lacteos/yogurt-deslactosado-alpina>.
- Astiasarán Anchía, I. (2018 version electronica ). *Alimentos y nutrición en la práctica sanitaria*.  
<https://books.google.com.co/books?id=NmxTDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=alimentos+nutricionales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwidjJfyvv7hAhUKVN8KHbUvBxwQ6AEIOzAD#v=onepage&q=nutricionales&f=false>.
- Bernal, R. A. (2007). *Estudiompara la implementacion de una empresa de yogurt deslactosado*. Ecuador:  
<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/7680/4/06641.pdf>.
- Br. Ana Karina Maldonado López, B. M. (PAG 42, febrero 2015). *Proceso y Diseño del empaque y embalaje de la leche en polvo en presentaciones de 26 gramos*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua:  
<http://repositorio.unan.edu.ni/6270/1/6297.pdf>.
- canós, f. c. (2017, 2018). *el canvas de la innovación;innova practicando*.
- Carbó, M. J. (2009). *familia y escuela: compartir la educación pag 101*.  
[https://books.google.com.co/books?id=B3qsQY6A0UgC&pg=PA101&dq=xq+es+mejor+compartir+los+alimentos+en+familia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiH3r\\_\\_pf7hAhUqTd8KHxluATcQ6AEILTAB#v=onepage&q=xq%20es%20mejor%20compartir%20los%20alimentos%20en%20familia&f=false](https://books.google.com.co/books?id=B3qsQY6A0UgC&pg=PA101&dq=xq+es+mejor+compartir+los+alimentos+en+familia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiH3r__pf7hAhUqTd8KHxluATcQ6AEILTAB#v=onepage&q=xq%20es%20mejor%20compartir%20los%20alimentos%20en%20familia&f=false).
- Carmen Maria de Oña Baquero, D. s. (s.f.). *utilizaqcion de equipos y utillaje en la elaboración y tratamiento de productos alimenticios*.  
<https://books.google.com.co/books?id=PWUgDgAAQBAJ&pg=PT115&dq=equipo++pasteurizador&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwia1Pujha3jAhXI01kKHZmaAjYQ6AEIMzAC#v=onepage&q=equipo%20%20pasteurizador&f=false>.
- Castillo, J. M. (2006). *Nutrición básica humana*. <https://books.google.com.co/books?id=-C43kg7wWBYC&pg=PA147&dq=fibra+prebiotica&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiP4t2D6InjAhVNj1kKHcBhA7AQ6AEIKTAA#v=onepage&q=fibra%20prebiotica&f=false>.
- Cifuentes1, L. H. (2007). *ANÁLISIS SENSORIAL DE LECHE DE VACAS SUPLEMENTADAS CON UN ALIMENTO FERMENTADO A BASE DE POLLINAZA*. pag. 18: <http://www.redalyc.org/pdf/3586/358645282004.pdf>.
- distecplast. (2016). <http://www.distecplast.co/catalogo/maquinaria-y-equipos/estibas-y-canastillas/>.

- Dominguez, M. r. (2007). *Guia para la evaluación sensorial de alimentos* . lima :  
<https://es.slideshare.net/evytaguevara/gua-para-la-evaluacin-sensorial-de-alimentos>.
- E. Valero Blanco1\*, A. O.-R. (2015). *Urbano o rural: ¿dónde se come mejor y de forma más saludable?* . <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n5/52originalotros04.pdf>.
- editores, A. N. (2004). *introducción a la tecnología de alimentos* . Mexico, Colombia, España Y Venezuela :  
<https://books.google.com.co/books?id=V2IqmVapJWkC&pg=PA13&dq=características+sensoriales+de+un+yogurt&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiIkfSJ8MTiAhVipVvKkHf6iCYUQ6AEINTAD#v=onepage&q=características%20sensoriales%20de%20un%20yogurt&f=false>.
- ELIKA. (2013 Febrero 28 ). *Salmonella* .  
[http://www.elika.net/datos/pdfs\\_agrupados/Documento82/1.Salmonella.pdf](http://www.elika.net/datos/pdfs_agrupados/Documento82/1.Salmonella.pdf).
- Eumaña paz, G. A. (s.f.). *YOGURT Análisis Sensorial* .  
[http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/hbeb/Sensorial/expo\\_Yogurt-2011.pdf](http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/hbeb/Sensorial/expo_Yogurt-2011.pdf).
- familiar, B. (2016). *FICHAS TÉCNICAS ALIMENTOS GRUPO LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS*.  
[https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/a27.g6.pp\\_fichas\\_tecnicas\\_grupo\\_leche\\_y\\_productos\\_lacteos\\_v1.pdf](https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/procesos/a27.g6.pp_fichas_tecnicas_grupo_leche_y_productos_lacteos_v1.pdf).
- Fanton, A. L. (Pag 174). *ENVASE Y EMBALAJE. SEGUNDA EDICION* :  
<https://books.google.com.co/books?id=Yzha4dQ10yoC&printsec=frontcover&dq=por+lo+general+cual+son+las+dimensiones+de+un+empaques+para+alimentos+tetrapack&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiKiae-uJDjAhVvvlkKHaseDUIQ6AEIOTAD#v=onepage&q=tetra&f=false>.
- FARMERSCAN. (2019). *Tanque de enfriamiento de leche Agroprolisok Capacidad 400 l*.  
<https://farmerscan.com/es/milk-chill-tank-agroprolisok-400-l-apt7837>.
- Francisco Ibáñez, y. b. (2001). *Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones*. Pamplona : [https://books.google.com.co/books?id=wiSulMouZ-UC&pg=PA126&dq=pruebas+de+analisis+descriptiva&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj4\\_pWPwbzjAhXRrVvKkHf6RBqoQ6AEINjAC#v=onepage&q=descriptiva&f=false](https://books.google.com.co/books?id=wiSulMouZ-UC&pg=PA126&dq=pruebas+de+analisis+descriptiva&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj4_pWPwbzjAhXRrVvKkHf6RBqoQ6AEINjAC#v=onepage&q=descriptiva&f=false).
- Fuente Propia, E. (2019). *Elaboración propia*.
- Greco, N. I. (15/11/ 2010). *Estudio sobre tendencias de consumo de alimentos* .  
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/2603.pdf>.
- Group, T. L. (s.f.). *Tetra Pak*. <https://www.tetrapak.com/co/packaging/tetra-rex>.
- Guerrero, D. B. (2006). *Manual de nutrición y metabolismo*. España:  
<https://books.google.com.co/books?id=gtDLW0MLMGcC&pg=PA312&dq=fibra+f>

ructooligosac%C3%A1ridos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj09J32xcTiAhUqzlkKHcx0B8oQ6AEIKDAA#v=onepage&q&f=false.

GUSTHER. (2016). *Envasadora para productos viscosos*.  
<https://gustherpack.com/envasado-de-viscosos.html>.

Hurtado, M. G. (2013). *Recepción y almacenamiento de la leche y otras materias primas. INAE0209*.  
[https://books.google.com.co/books?id=IwwmAwAAQBAJ&pg=PT157&dq=TANQUE+DE+RECEPCION+DE+LECHES&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjv\\_ObUga3jAhUwqlkKHTb-AwMQ6AEILTAB#v=onepage&q=TANQUE%20DE%20RECEPCION%20DE%20LECHES&f=false](https://books.google.com.co/books?id=IwwmAwAAQBAJ&pg=PT157&dq=TANQUE+DE+RECEPCION+DE+LECHES&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjv_ObUga3jAhUwqlkKHTb-AwMQ6AEILTAB#v=onepage&q=TANQUE%20DE%20RECEPCION%20DE%20LECHES&f=false).

Instacar. (s.f.). *Franzia Tetra Pack Crisp White Wine*. <https://www.instacart.com/food-lion/products/17621493-franzia-tetra-pack-crisp-white-wine-500-ml>.

international, T. p. (s.f.). *Homogeneización para productos más suaves y viscosos*.  
<https://www.tetrapak.com/mx/processing/homogenization>.

Liconsa. (revisión 2008). *Manual de normas de calidad de envase y empaque*.  
<http://www.liconsa.gob.mx/wp-content/uploads/2012/01/man-nor-cal-env-emp-hist.pdf>.

Magdalena Mejías, A. A. (s.f.). *La salud está en su despensa: El poder curativo de los alimentos*.  
<https://books.google.com.co/books?id=xkBGhzqFU6MC&pg=PA33&dq=de+que+estan+compuestos+fibra+fructooligosac%C3%A1ridos&hl=es&sa=X&ved=0ahUK EwiUi7nV38biAhUMj1kKHxfIBSkQ6AEIKTAA#v=onepage&q=de%20que%20estan%20compuestos%20fibra%20fructooligosac%C3%A1ridos&f=f>.

MILKPLAN. (s.f.). *AGRIEXPO*. <https://www.agriexpo.online/es/prod/milkplan-sa/product-172153-51766.html>.

Miralpeix, A. (s.f.). *cocina ECO: comer bien, gastar menos, aprovechar mas*.  
[https://books.google.com.co/books?id=XTA\\_DwAAQBAJ&pg=PT15&dq=que+prefieren+las+personas+alimentos+procesados+y+hechos+en+casa&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjQzs3Qnf7hAhVoiOAKHZFUAG8Q6AEINjAD#v=onepage&q=que%20prefieren%20las%20personas%20alimentos%20procesados%20](https://books.google.com.co/books?id=XTA_DwAAQBAJ&pg=PT15&dq=que+prefieren+las+personas+alimentos+procesados+y+hechos+en+casa&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjQzs3Qnf7hAhVoiOAKHZFUAG8Q6AEINjAD#v=onepage&q=que%20prefieren%20las%20personas%20alimentos%20procesados%20).

mogilevchik, I. (2005). [https://es.123rf.com/photo\\_64153275\\_dos-im%C3%A1genes-realistas-de-envase-de-cart%C3%B3n-en-bruto-similar-y-tetra-pak-con-etiqueta-de-la-leche-tanto-de.html](https://es.123rf.com/photo_64153275_dos-im%C3%A1genes-realistas-de-envase-de-cart%C3%B3n-en-bruto-similar-y-tetra-pak-con-etiqueta-de-la-leche-tanto-de.html).

Molina, M. A. (2015). *Derivados lacteos*. lima, Peru:  
<https://books.google.com.co/books?id=Q74tDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=porque+las+personas+prefieren+consumer+leche+y+sus+derivados+lacteos&hl=e>

s&sa=X&ved=0ahUKEwjDvbu-  
\_fvhAhUIneAKHVVrAbYQ6AEIOTAD#v=onepage&q&f=false.

Moreno, A. H. (2002). *fibra alimentaria*. Madrid: consejo superior de investigaciones científicas. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=LS7QkrC2SIQC&pg=PA49&dq=las+fibras+alimentarias+en+lacteos&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjup6-Hl7zjAhVHuVkKHeZpBM4Q6AEIKTAA#v=onepage&q=las%20fibras%20alimnarias%20en%20lacteos&f=false>

NAVARRO", U. A. (2009). *Analisis sensorial de yogurt adicionado con leche de soya* . buenavista,saltillo,coahuila, MEXICO: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/392/60481s.pdf?sequence=1>.

Pak, T. (2019). *Envases amigables con el emdio ambiente Tetra Pak LTDA*. <http://www.catalogodeempaques.com/ficha-producto/Envases-amigables-con-el-medio-ambiente+124732>.

Parraguez, M. (s.f.). *imagen para packaging secundario*. [https://www.google.com/search?q=empaques+secundarios+en+caja+tetrapack&rlz=1C1AVUC\\_enCO843CO844&sxsrf=ACYBGNQYS2ccIwtA22aoe62-8LCVur8bDA:1567783925215&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiyqsmfwrzkAhWSv1kKHf01CywQ\\_AUIEigB&biw=1366&bih=628#imgrc=1tuOPuyML](https://www.google.com/search?q=empaques+secundarios+en+caja+tetrapack&rlz=1C1AVUC_enCO843CO844&sxsrf=ACYBGNQYS2ccIwtA22aoe62-8LCVur8bDA:1567783925215&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiyqsmfwrzkAhWSv1kKHf01CywQ_AUIEigB&biw=1366&bih=628#imgrc=1tuOPuyML).

peru, m. d. (Jun 2009). *Guioa nde envases y embalajes* . <http://www.siicex.gob.pe/siicex/documentosportal/188937685rad66DEB.pdf>.

propia en ComBase, e. (2019). *salmonella spp*. ComBase: [https://browser.combase.cc/ComBase\\_Predictor.aspx?model=1#](https://browser.combase.cc/ComBase_Predictor.aspx?model=1#).

REFRITECNICA. (s.f.). *Cuartos frios*. <https://www.refritecnicaltda.com/Cuartos-frios>.

Revilla, A. (s.f.). *Tecnologia de la leche* . [https://books.google.com.co/books?id=miAPAQAIAAJ&pg=PA136&dq=que+es+un+homogeneizador+DE+LECHE&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjisqj\\_gq3jAhUS01kKHWMFCLgQ6AEIKTAA#v=onepage&q=que%20es%20un%20homogeneizador%20DE%20LECHE&f=false](https://books.google.com.co/books?id=miAPAQAIAAJ&pg=PA136&dq=que+es+un+homogeneizador+DE+LECHE&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjisqj_gq3jAhUS01kKHWMFCLgQ6AEIKTAA#v=onepage&q=que%20es%20un%20homogeneizador%20DE%20LECHE&f=false).

Roa, L. J. (2012). *Evaluación de las Propiedades Bioactivas de Mora (Rubus glaucus) y Agraz (Vaccinium meridionaleSwartz), en Fresco y Durante Procesos de Transformación*. Medellin, Colombia : <http://bdigital.unal.edu.co/8376/1/17208.2012.pdf>.

Roser Romero del Castillo Shelly, J. (s.f.). *productos lacteos, tecnologia* . pag 118: [https://books.google.com.co/books?id=HUugK6Ep\\_JkC&pg=PA118&dq=porque+es+importante+eL+NaCl+en+leche&hl=es-](https://books.google.com.co/books?id=HUugK6Ep_JkC&pg=PA118&dq=porque+es+importante+eL+NaCl+en+leche&hl=es-)

419&sa=X&ved=0ahUKEwio99WH1MLjAhWIrVvkKHYmMDqUQ6AEIKTAA#v=onepage&q=%20NaCl%20&f=false.

- salud, M. d. (1986). *RESOLUCION NUMERO 02310 DE 1986* . 24 de febrero : <https://www.invima.gov.co/resoluciones-en-alimentos/resolucion-02310-1986-pdf/detail.html>.
- sanchez, D. p. (1989). *LECHES FERMENTADAS: ASPECTOS NUTRITIVOS, TECNOLÓGICOS Y PROBIÓTICOS MÁS RELEVANTES*. Agencia Aragonesa de seguridad alimentaria: [https://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/12/docs/Areas/Seguridad\\_Agroalimentaria/Agencia\\_Aragonesa\\_Seguridad\\_Alimentaria/Dictámenes\\_informes/AASA/LECHES\\_FERMENTADAS.pdf](https://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/12/docs/Areas/Seguridad_Agroalimentaria/Agencia_Aragonesa_Seguridad_Alimentaria/Dictámenes_informes/AASA/LECHES_FERMENTADAS.pdf).
- SEDESOL. (2012). *Manual de Normas de Calidad de Insumos y Productos*. <http://www.liconsa.gob.mx/wp-content/uploads/2012/11/EnzimaLactasa-301012.pdf>.
- SEDESOL, s. d. (2012). *Norma Enzima lactasa 301012*. <http://www.liconsa.gob.mx/wp-content/uploads/2012/11/EnzimaLactasa-301012.pdf>.
- social, E. m. (2013). *Resolución 2674 de 3 2013*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-2674-de-2013.pdf>.
- social, M. d. (2005). *RESOLUCION NUMERO 005109 DE 2005* . [https://foman.com.co/wp-content/uploads/2016/11/resolucion\\_5109\\_de\\_2005.pdf](https://foman.com.co/wp-content/uploads/2016/11/resolucion_5109_de_2005.pdf).
- SOCIAL, M. D. (2006). *decreto numero 616 de 2006* . [https://www.invima.gov.co/images/stories/aliimentos/decreto\\_616\\_2006.pdf](https://www.invima.gov.co/images/stories/aliimentos/decreto_616_2006.pdf).
- SOCIAL, M. D. (2011). *RESOLUCIÓN 333 DE 2011*. [https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R\\_MPS\\_0333\\_2011.pdf](https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MPS_0333_2011.pdf).
- SOCIAL, M. D. (2013). *resolución número 3929 de 2013* . [http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img\\_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/resolucion-3929-de-2013.pdf](http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/resolucion-3929-de-2013.pdf).
- SOCIAL, M. D. (marzo de 2015). *RESOLUCIÓN 719 DE 2015*. [https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R\\_MSPS\\_0719\\_2015.pdf](https://docs.supersalud.gov.co/PortalWeb/Juridica/OtraNormativa/R_MSPS_0719_2015.pdf).
- Tedmaq. (s.f.). *LÍNEA LÁCTEOS : Tanque Pasteurizador Ref.LT-P*. <http://tedmaq.com/web/productos/linea-lacteos/tanque-pasteurizador-tedmaq-detail>.
- Vieira Posada, E. (2014). *El TLC Colombia Estados Unidos: Una nueva relación para el siglo XXI*. <https://books.google.com.co/books?id=K4F-DwAAQBAJ&pg=PT257&dq=las+personas+prefieren+los+alimentos+sin+aditivos>

&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjZlf-Zuf7hAhUIneAKHVVrAbYQ6AEIMzAC#v=onepage&q=las%20personas%20preferen%20los%20alimentos%20sin%20aditivos&f=false.

Yilmert J. Rondón, M. P. (Julio 2015). *Efectividad de yogurt con prebióticos y probióticos en personas con estreñimiento*.  
[https://www.researchgate.net/publication/316960154\\_Efectividad\\_de\\_yogurt\\_con\\_prebioticos\\_y\\_probioticos\\_en\\_personas\\_con\\_estrenimiento](https://www.researchgate.net/publication/316960154_Efectividad_de_yogurt_con_prebioticos_y_probioticos_en_personas_con_estrenimiento).