

**GALLETA EN BARRA FORTIFICADA CON HIERRO, CALCIO Y
MAGNESIO**

CARLOS ANDRÉS GARZÓN GUATIBONZA

HENRY ALBERTO RODRIGUEZ GUZMAN

Tutor

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

BOGOTÁ, COLOMBIA

2024

**GALLETA EN BARRA FORTIFICADA CON HIERRO, CALCIO Y
MAGNESIO**

CARLOS ANDRÉS GARZÓN

**Monografía Como Requisito Para Optar El Título De Especialista En
Gerencia de Proyectos**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, COLOMBIA**

2024

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TITULO	
RESUMEN	
1. JUSTIFICACION	1
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
3. OBJETIVOS	4
3.1 General	4
3.2. Específicos	4
4. ESTADO ACTUAL DEL ARTE	5
4.1 Marco Teórico	5
4.2 Antecedentes	10
4.3 Marco Normativo	16
5. METODOLOGIA	17
5.1 Tipo de investigación	17
5.2 Recolección de la información	17
5.3 Fuentes de recolección	17
5.4 Análisis de mercadeo y financiero	18
6. RESULTADOS	19
6.1 Formulaciones	19
6.2 Análisis Financiero	22
6.3 Presupuesto	27
6.4 Análisis De Mercado	28
6.5 Matriz De Riesgo	30
6.6 Estrategias De Mercado (Dofa)	34
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	36
CONCLUSIONES	37
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	39

LISTA DE TABLAS

Pág

Tabla 1. Ingestas recomendadas de nutrientes para el magnesio (Mg) en miligramos (mg)	7
Tabla 2. Ingestas recomendadas de nutrientes para el calcio en miligramos (mg)	8
Tabla 3. Ingestas recomendadas de nutrientes para el calcio en miligramos (mg)	9
Tabla 4. Normas legales y de reglamentación en Colombia.	16
Tabla 5. Formulación 1	19
Tabla 6. Formulación 2	20
Tabla 7. Formulación 3	21
Tabla 8. Inversión activos fijos- Maquinaria, equipo y herramientas.	22
Tabla 9. Inversión Activos fijos- Muebles, enseres y bienes raíces.	23
Tabla 10. Presupuesto de costos y gastos fijos (anual).	24
Tabla 11. Costos y gastos variables para producción.	25
Tabla 12. Margen de contribución de la empresa y punto de equilibrio.	26
Tabla 13. Punto de equilibrio por producto.	26
Tabla 14. Costos de investigación	27
Tabla 15. Inversión total.	27
Tabla 16. Análisis de mercado	29
Tabla 17. Matriz de Valorización del riesgo.	30
Tabla 18. Matriz de riesgo- ocupacional	31
Tabla 19. Matriz de Riesgo Físico Químicos y Microbiológicos.	32
Tabla 20. Análisis D.O.F.A.	35
Tabla 21. Cronograma de actividades.	36

RESUMEN

Los alimentos fortificados son productos a los cuales se les agrega en mayor medida algún nutriente para reducir o suplir alguna carencia de minerales Y/o vitaminas. El adecuado consumo de estos alimentos puede prevenir enfermedades asociadas al cerebro o huesos. Actualmente existen muchas deficiencias en cuanto al contenido de calcio, magnesio y hierro, especialmente en niños El Instituto Nacional de Salud de Perú en el 2006, realizó el estudio donde se comprobó que la fortificación en harina, disminuyó el porcentaje de anemia en niños, así mismo existen estudios del ICBF y ministerio de protección social en Colombia donde se comprueba lo mencionado.

Es importante destacar, que el crecimiento a nivel mundial de estos productos en los últimos 30 años ha sido alrededor del 34%, puesto que los consumidores se preocupan cada día por mantener una vida saludable y sana, además de proporcionar sustitutos a deficiencias nutricionales, de ahí la importancia de proponer una galleta en barra fortificada con hierro, calcio y magnesio que se desarrollara dentro de la empresa Galletas a la Lata, aprovechando la ventaja de la existencia de la misma, lo que generará menos costos iniciales y más oportunidades de ventas por los clientes potenciales a quienes les provee sus productos.

Palabras clave: alimentos fortificados, calcio, magnesio, Hierro, galleta.

1. JUSTIFICACIÓN

Las condiciones del consumo de alimentos han cambiado, esto se ha podido observar por los nuevos productos que se encuentran en el mercado, donde se evidencia una mayor oferta de productos enriquecidos o funcionales como galletas, productos lácteos, harinas, entre otros. Las personas en general buscan una alimentación balanceada que ayude a controlar enfermedades, alguna evidencia de esto son los productos fortificados, en los cuales se busca agregarle uno o varios micronutrientes al alimento para controlar la carencia de los mismos o mejorar su calidad nutricional.

En una población la fortificación de alimentos se realiza cuando se detectan deficiencias nutricionales (ejemplo, prevalencia de anemia y deficiencia de micronutrientes esenciales como yodo, hierro, zinc, ácido fólico, vitamina A, vitamina C y calcio), conllevando así la manera de evitar o corregir estos problemas. Una de las mayores deficiencias que encontramos es el calcio, este mineral es uno de los más importantes según el Instituto de Tecnología de la Universidad de Massachusetts, (Riedt *et al.*, 2005) debido que ayuda al fortalecimiento de los huesos y dientes, sobre todo en niños o mujeres embarazadas. Así mismo existen otros micronutrientes muy importantes en el ser humano como el hierro y el magnesio, los cuales ayudan a producir las proteínas hemoglobina y mioglobina (proteínas que transportan oxígeno) y en la activación de vitaminas, formación o estructuraciones óseas respectivamente.

En Colombia se pueden encontrar en el mercado productos fortificados como Corn Flakes de Kellogg's (hierro y vitaminas A, B1, B2, B12, C, niacina y ácido fólico); Gelatina Frutiño (calcio y vitamina C); leche larga vida Parmalat (vitamina A y D); leche achocolatada de Alpina (vitamina A, D, B1, B2 y niacina); leche achocolatada Milkiño (calcio, vitamina A, D, B1, B2, D, hierro y calcio) y Gelatina Royalito (vitamina C) (ACTA, 1997). Igualmente se ha

observado que estos productos poseen baja accesibilidad a cualquier tipo de mercado, puesto que no se comercializan a todos los estratos económicos, como podría suceder con las galletas. Así mismo se evidencia que no existe mucha publicidad o información de los alimentos fortificados, por parte de los ciudadanos colombianos.

El objetivo de esta investigación es plantear un producto funcional tipo galleta en barra fortificada con Calcio, Hierro y Magnesio, producto enmarcado en la línea de procesamiento e innovación de la microempresa Galletas a la Lata con único punto de venta en el Barrio Restrepo en Bogotá. El producto sería una alternativa para una alimentación saludable y de calidad nutritiva, debido a que las barras energéticas que se ofrecen en el mercado, aunque aporten cierta cantidad de calorías no poseen micronutrientes benéficos como los propuestos en nuestro estudio que a su vez pueden ayudar a prevenir ciertas enfermedades asociadas con la deficiencia de los mismos.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente se ha incrementado la preocupación de las personas por sentirse y verse bien, para ello cada día se piensa en consumir alimentos sanos y balanceados donde se incluyan los recomendados por la FAO, definidos en la base de la pirámide nutricional como los son el grupo cereales, arroz y pastas. Por lo tanto, se convierten en alimentos básicos en la dieta del ser humano ya que aportan una fuente importante de nutrientes, así mismo cada vez es más importante incorporar otros micronutrientes para mejorar la calidad de los mismos y evitar carencias o deficiencias, como se ha comprobado en diferentes estudios a través de la fortificación de los alimentos.

¿Como puede la microempresa Gaviga Galletas y Achiras, ofrecer una barra fortificada que ayude a suplir las necesidades de hierro, calcio y magnesio?

3. OBJETIVOS

3.1. GENERAL

Estudiar la posibilidad de incorporar al mercado un producto funcional tipo galleta en barra fortificada con Hierro, Calcio y Magnesio, evaluando su viabilidad comercial y financiera en la Microempresa Galletas a la Lata.

3.2. ESPECÍFICOS:

- Definir una formulación, en la cual se mantengan las características de una galleta en barra.
- Analizar los efectos sobre la salud por medio de 3 minerales en la preparación de una galleta en barra fortificada
- Analizar en el mercado las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas de los alimentos fortificados y su procesamiento basados en la microempresa Galletas a la Lata.
- Desarrollar un análisis de costo de producción para determinar la inversión y la viabilidad económica de producto funcional.
- Identificar de acuerdo a las características del producto la población a la cual beneficiaría

4. ESTADO ACTUAL DEL ARTE

4.1 MARCO TEORICO

En este estudio se propone la formulación de un producto funcional tipo galleta en barra fortificada, que aporte al organismo los minerales necesarios para su buen funcionamiento, además se evaluará cómo se encuentran este tipo de productos en el mercado actual, verificando que oportunidades comerciales se podrían obtener. Antes de conocer cuáles son los estudios previos que se han realizado en el tema, es conveniente tener claros algunos conceptos básicos que nos guiaran en el alcance de los objetivos propuestos. Entre estos conceptos encontramos:

Nutriente: Cualquier sustancia química consumida normalmente como componente de un alimento que aporta energía, o es necesaria para el crecimiento, el desarrollo y/o el mantenimiento de la salud, o cuya carencia hará que se produzcan cambios químicos o fisiológicos característicos. (Res 333, 2011)

Alimentación: La alimentación comprende un conjunto de actos voluntarios y conscientes que van dirigidos a la elección, preparación e ingestión de los alimentos y determinan al menos en gran parte, los hábitos dietéticos y estilos de vida, en los cuales se pueden o no presentar un valor nutritivo. (Lerena., *et al.*, 2005)

Alimento: Es todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Se incluyen las bebidas no alcohólicas y las especias o condimentos (Ministerio de Protección Social, 2010).

Alimento funcional: Son aquellos alimentos que además de satisfacer las necesidades nutricionales básicas, proporcionan beneficios para la salud o reducen el riesgo de sufrir enfermedades (Olano, 2005).

Fortificación: La fortificación se ha definido como la adición de uno o más nutrientes a un alimento a fin de mejorar su calidad para las personas que lo consumen, en general con el objeto de reducir o controlar una carencia de nutrientes. Esta estrategia se puede aplicar en naciones o comunidades donde hay un problema o riesgos de carencia de nutrientes (FAO, 2002).

Micronutriente: Se refiere a las vitaminas y minerales cuyo requerimiento diario es relativamente pequeño pero indispensable para los diferentes procesos bioquímicos y metabólicos del organismo y en consecuencia para el buen funcionamiento del cuerpo humano. Uno de los más importantes son el yodo, hierro y la vitamina A (Unicef, 2004).

Enriquecimiento: Es el proceso en el cual se adicionan los micronutrientes que han perdido o disminuido en su potencia los productos que de forma natural los contiene, estas pérdidas son generadas por el proceso de transformación industrial (Andon, 2005).

Magnesio: El magnesio, como mineral desempeña un papel importante en todo el proceso de la osificación, en unión del calcio. El cociente óptimo calcio/magnesio para elaborar una buena estructura del hueso es 2:1. Otra función muy importante del magnesio es su influencia en los nervios y músculos. Calambres musculares durante el ejercicio, insomnio, mala memoria y síntomas tensionales-emocionales se atribuyen a una baja concentración sérica de magnesio (Ruz, 2001).

Tabla 1. Ingestas recomendadas de nutrientes para el magnesio (Mg) en miligramos (mg)

Edad grupo	Peso corporal kg ^b	IDR mg/día	Relaciones relativas de ingesta		
			Mg/kg	Mg/g proteína	Mg/kcal/día
Niños					
0-6 meses					
Alimentación leche	6	26		2.5	0.05
Alimentación- formulación	6	36	6.0	2.9	0.06
7-12 meses	9	54	6.0	3.9	0.06
1-3 años	12	60	5.5	4.0	0.05
4-6 años	19	76	4.0	3.9	0.04
7-9 años	25	100	4.0	3.7	0.05
Adolescentes, 10-18 años					
Femenino	49	220	4.5	5.2	0.10
Masculino	51	230	3.5	5.2	0.09
Adultos, 19-65 años					
Femenino	55	220	4.0	4.8	0.10
Masculino	65	260	4.0	4.6	0.10
65+ años					
Femenino	54	190	3.5	4.1	0.10
Masculino	64	224	3.5	4.1	0.09

^a No incremento para el embarazo; 50 mg / día de incremento de la lactancia.

^b Los pesos del cuerpo de grupos de edad derivados por interpolación

^c Ingesta por cada gramo de consumo de proteínas recomendada para la edad del sujeto

^d Ingesta por kilocalorías de promedio estimadas

Fuente: FAO 2004.

Calcio: Alrededor de un 25-30% del calcio ingerido es absorbido por el cuerpo. La absorción es mayor en la infancia (entre 50-70%) y embarazo (alrededor del 40%). Las Ingestas Recomendadas de este mineral están alrededor de 800 mg en adultos y ascienden a 1200 en niños o embarazadas (Ruz, 2001).

El calcio es un mineral el cual ingresa al cuerpo por el intestino a través de la absorción y del hueso por resorción. El calcio sale a través del tracto gastrointestinal, los riñones y la piel y entra en el hueso a través de la

formación de hueso además, de los flujos de calcio se producen a través de todas las membranas celulares. Muchas funciones celulares neuromusculares Los flujos de calcio también son importantes mediadores de los efectos hormonales en órganos a través de varias vías de señalización intracelular, como los sistemas de fosforilación de adenosina cíclico y fosfoinosítidos. (FAO 2004)

Tabla 2. Ingestas recomendadas de nutrientes para el calcio en miligramos (mg)

Grupo	Ingesta recomendada mg/día
niños	
0-6 meses	
Leche humana	300
Leche vaca	400
7-12 meses	400
1-3 años	500
4-6 años	600
7-9 años	700
Adolescentes, 10-18 años	1300 ^a
Adultos- mujeres	
19 años menopausia	1000
Postmenopausia	1300
hombres	
19-65 años	1000
65 +	1300
embarazo (último trimestre)	1200
Lactancia	1000

Fuente: FAO 2004.

Hierro: Se encuentra en el cuerpo en dos formas: como componente funcional esencial distribuido en hemoglobina, mioglobina y enzimas hémicas (70%) y como hierro de almacenamiento no esencial distribuido en el hígado, bazo y médula ósea en forma de ferritina y hemosiderina (30%) (Unicef, 2004).

En individuos sanos, sólo se absorbe una pequeña proporción de hierro dietético, aunque la capacidad de absorber aumenta en casos de deficiencia. A

diferencia del calcio, el hierro es muy inestable y reactivo ante el calor y la oxidación, ya que tiene capacidad de existir en dos estados (ferroso y férrico).

El hierro tiene más toxicidad porque se excreta poco. En este sentido, han surgido temores sobre la sobrenutrición con hierro en personas sanas, que podría elevar el riesgo de enfermedades crónicas. Un exceso de hierro en forma ferrosa a férrico provoca que se liberen iones y se acumule ácido láctico y cítrico, produciéndose una lesión mitocondrial inducida por el mismo mineral (Álvarez, 2003).

La nutrición de hierro es de gran importancia para el adecuado desarrollo del cerebro y otros tejidos como los músculos, que finalmente se diferencian temprano en la vida.

Tabla 3. Ingestas recomendadas de nutrientes para el Hierro en miligramos (mg)

Grupo	edad	Peso	Requerimiento s hierro crecimiento	Perdida s hierro	Pérdidas mensuales		Total requerimientos †	
		Media		Mediana	Mediana	95th percentil e	Mediana	95 th percentil e
	(años)	(kg)	(mg/día)	(mg/día)	(mg/día)	(mg/día)	(mg/día)	(mg/día)
niños	0.5-1	9	0.55	0.17			0.72	0.93
	1-3	13.3	0.27	0.19			0.46	0.58
	4-6	19.2	0.23	0.27			0.50	0.63
	7-10	28.1	0.32	0.39			0.71	0.89
Hombres	11-14	45	0.55	0.62			1.17	1.46
	15-17	64.4	0.60	0.90			1.50	1.88
	18+	75		1.05			1.05	1.37
mujeres	11-14 ^b	46.1	0.55	0.65			1.20	1.40
	11-14	46.1	0.55	0.65	0.48 ^c	1.90 ^c	1.68	3.27
	15-17	56.4	0.35	0.79	0.48 ^c	1.90 ^c	1.62	3.10
	18+	62		0.87	0.48 ^c	1.90 ^c	1.46	2.94
Post-menopausia		62		0.87			0.87	1.13
Lactancia		62		1.15			1.15	1.50

† total requerimientos = requerimientos crecimiento + perdidas básicas + pérdidas mensuales (solo mujeres)

^aBasado en el reporte de 1988 de Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/ organización mundial de la salud (WHO) (8) y nuevos datos de los requerimientos de hierro menstruales en la mujer, Debido a la distribución muy desigual de las necesidades de hierro en estas mujeres, necesidades dietéticas de hierro se calculan para cuatro niveles de hierro en la dieta de bio-disponibilidad
^bSin menstruación ^cEfecto normal de la variación de la concentración de la hemoglobina no incluido en estas figuras

Fuente: FAO 2004.

4.2 ANTECEDENTES

Según el Ministerio de Industria y procesamiento de alimentos de la India, la fortificación tiene un impacto insignificante en la vida útil de un producto. Las vitaminas y los minerales tienen una vida útil de acuerdo a sus características, aunque sí se vuelven menos activas en el tiempo, igualmente esta adición de micronutrientes no cambia la textura, sabor o apariencia de los alimentos. Por otro lado las empresas africanas de propiedad y operación son actualmente los líderes en la producción de alimentos procesados básicos. La Fortificación proporciona un medio para mantener su predominio en una industria competitiva que también es atractivo para las corporaciones internacionales. Por ello consideran que la fortificación de alimentos ofrece a las empresas la oportunidad de mejorar el procesamiento de producción, las instalaciones de sus plantas, lo que podría conducir a una mejora global de la productividad (Ministerio de Protección social, 2010).

El Instituto Nacional de Salud de Perú en el 2006 estudio la influencia de la fortificación de hierro en galletas, incremento el nivel de hematocrito en niños de 7 meses a 3 años realizado en el Establecimiento Penitenciario Mujeres - Chorrillos en Lima - Perú (1997). El objetivo de este estudio fue determinar el cambio en el nivel de hematocrito como resultado de la administración de galletas fortificadas con hierro en 31 niños. En la población de estudio se llegó a la siguiente conclusión el 51.6 por ciento de los niños presentaba anemia, los cuales fueron intervenidos con galletas de hierro obtenido de sangre desecada de bovino, administrándose 28.25mg de hierro en 50g de galleta por un periodo de 45 días a los niños. La fortificación elevó los niveles de Hematocrito en un 61.3 por ciento de la población, con una tasa de recuperación en el grado

anémico del 50 por ciento y un incremento promedio de hematocrito de 1.7 por ciento. La fortificación alimentaria con hierro es una excelente alternativa para incrementar los niveles de hematocrito y para recuperar de la anemia nutricional a niños menores de 3 años.

Según Garzón J.M. y Rossetti V. (2011), en un estudio sobre caso de los Cereales para Desayuno y Barras de Cereales informan que productos de mayor crecimiento relativo han sido aquellos que reflejan preocupación por la salud, la pérdida de peso y un estilo de vida saludable. Este estudio revela que la categoría “Cereales/Muesli/Barras de Cereales” creció en 26 países de los 30 medidos, alcanzando un crecimiento global del 14% en valor de ventas en el año 2004. En América Latina, el mercado de Alimentos y Bebidas creció un 7% y la categoría “Cereales/Muesli/Barras de Cereales”, que fue la que más creció, lo hizo en un 80%. Como tendencias del mercado, se señala que la expansión del consumo es protagonizada por los alimentos infantiles en Latinoamérica. Las características de estos nichos de mercado son: en el caso de los niños, se atrae con las formas, los colores, los gustos, el embalaje, etc., mientras que en el caso de los adultos, lo que atrae es la conveniencia, la practicidad, el cuidado de la salud y la estética, entre otras características.

En un estudio sobre la obesidad se comparó la composición nutricional en relación a los macronutrientes y micronutrientes de 32 productos analizados, incluyendo sus diferentes formas de presentación (barritas, polvo, bricks y crackers), del cual se encontró que la forma de presentación más usada son las barritas (23 de los 32 productos analizados). En cuanto a la distribución global micronutrientes, se supera el aporte medio global del 33% de las Recomendaciones Diaria Alimentarias (RDA) por comida sobre todo para el hierro y las vitaminas B1, B6 y D. Sin embargo, para otros micronutrientes como el calcio, el magnesio, el ácido fólico y la vitamina B12, no llega a alcanzarse el 33% de las RDA. (Cabanillas, *et al.*, 2009).

La fortificación es un método eficaz para aumentar la ingesta de hierro en la dieta. Por lo tanto, la fortificación con hierro de los alimentos seleccionados con el apoyo de diversos organismos científicos y gubernamentales, así como de la industria. Entre los alimentos fortificados con hierro se encuentran los cereales y el arroz. Una fortificación exitosa requiere un compuesto de hierro que se absorba adecuadamente y no afecte las propiedades sensoriales del producto (Lynch y Stoltzfus, 2003). Un estudio acerca las características organolépticas y dializabilidad de hierro del pan sin gluten enriquecidos con hierro, demostró que se conservaran las características sensoriales y nutricionales, sin importar el uso de diferentes compuestos de hierro para la fortificación, aunque usualmente el más usado es el sulfato ferroso (Kiskini, et al., 2007).

Según una encuesta cuantitativa a 400 personas (Annunziata & Vecchio, 2011), sobre la perspectiva de los consumidores en Europa acerca de los alimentos funcionales, este presenta que este mercado posee oportunidades para lograr una mayor acogida, además que los consumidores consideran alimentos saludables como yogurt, cereales. En conclusión, se refieren a la falta de estrategias de mercadeo y educación, ya que los consumidores deberían tener claridad y completa confianza de acuerdo a las declaraciones y propiedades saludables de los alimentos funcionales.

El calcio es un mineral esencial para la salud ósea durante toda la vida. El consumo de calcio es especialmente importante durante la infancia, cuando la mayor acumulación de mineral se produce. Debido a que muchos niños no tienen por costumbre consumir calcio en cantidades que son óptimas para la mineralización ósea, se han hecho recomendaciones para aumentar el consumo a través del uso de suplementos o fortificación de los alimentos. Una de estas recomendaciones se muestra en un estudio realizado por Veena *Et al.*, 2011 el cual se realizó a 3 grupos de ocho niños (8-12 años de edad) con una baja ingesta de calcio en la dieta habitual. Al primer grupo se le suministró 500 mg carbonato de calcio en cereales y snacks, al segundo grupo los

mismos alimentos sin fortificación, el tercer grupo solo recibió carbonato de calcio. Como resultado de esto se observó que los grupos A y C estadísticamente se encuentran alrededor del mismo porcentaje de absorción. De este estudio se concluye que los cereales fortificados o snacks son una buena manera para que los niños consuman la IDR.

Mercado de los alimentos funcionales

Según Francisco Rodríguez en el 2009 en un artículo mercado de las galletas en Colombia; argumenta que el mercado de las galletas en Colombia se desempeña en tres categorías: industria nacional de tradición, multinacionales innovadoras y especializadas o artesanales. Cada una enfrenta el reto de satisfacer a consumidores conscientes que además de una buena alimentación, buscan innovación en sabores, excelente presentación del producto y precios justos.

En la actualidad son líderes en el mercado colombiano con una participación del 57%. Si analizamos ese liderazgo por marcas, tienen 72% con las galletas crackers Saltín Noel; Ducales ocupa el primer puesto en saborizadas con 50%; Festival se lleva el primer lugar en infantiles con 55% de participación y Tosh primer lugar con 62% en saludables.

En la categoría hay dos grandes competidores locales. Noel -del Grupo Empresarial Antioqueño, GEA- tiene cerca del 58% del mercado que asciende a cerca de \$800.000 millones, fue el negocio que más creció para este grupo el año pasado con un incremento del 25,8% y se ha convertido en uno de las compañías más importantes en la región. Por su parte, Colombina compite con marcas como Crakeñas, Wafer Bridge, Nucita y Piazza. Además, están las multinacionales Nestlé y Kraft, que cuentan con marcas posicionadas como Nesfit, Cocosette, Can Can, Doré y Saltinas, en el caso de la primera; y de

Club Social, Belvita y Oreo, para la segunda. "El mercado colombiano de galletas es pequeño comparado con otros, tanto en volumen como en valor. Y, si bien en los últimos años venía creciendo a tasas importantes, en 2008 se ha reportado un crecimiento de 2,5%, una tasa relativamente menor, con relación a los crecimientos anteriores", explica Mario Duet, gerente de negocios de confitería de Nestlé (Rodríguez, 2009).

Mauricio Serrano Gerente de Mercadeo de la marca de galletas más tradicional del mercado en Colombia, asegura que la actual tendencia del consumidor de galletas se basa en la salud y el bienestar. "En galletas el segmento de saludables ya pesa el 7% y crece de manera positiva de manera sostenida por encima de cualquier otro segmento". Según Serrano, Noel lidera de manera contundente este segmento con 58% de participación. Su marca TOSH ha sido la vanguardista.

Las galletas de Nestlé tienen un posicionamiento en el mercado colombiano basado en ofrecer Nutrición, Salud y Bienestar. Según María Paula Cano, Gerente de Marca de Galletas de Nestlé Colombia, "el portafolio de productos está diseñado especialmente para satisfacer necesidades específicas de alimentación en todos los momentos del día y en todas las etapas de la vida, con productos para la familia, jóvenes, adultos, adultos mayores y niños". En general, Nestlé ha venido innovando en la formulación de sus productos con el fin de ofrecer un perfil nutricional más acorde con las necesidades de los distintos consumidores (Rodríguez, 2009)

En Colombia se pueden encontrar en el mercado productos fortificados como Con Flakes de Kellogg's (hierro y vitaminas A, B1, B2, B12, C, niacina y ácido fólico); Gelatina Frutiño (calcio y vitamina C); leche larga vida Parmalat (vitamina A y D); leche achocolatada de Alpina (vitamina A, D, B1, B2 y

niacina); leche achocolatada Milkiño (calcio, vitamina A, D, B1, B2, D, hierro y calcio) y Gelatina Royalito (vitamina C) (ACTA, 1997).

Se logran identificar qué el mercado colombiano tiende a generar productos saludables, nutritivos y aportes a la salud que es un segmento que está creciendo en nuestro país, es por tal razón que nuestro producto es una galleta en barra fortificada con calcio hierro y magnesio que va dirigida a personas que requieran de estos minerales y su ingesta diaria, por lo tanto nuestro producto va en una galleta en barra para que sea más asequible al público porque va ir el producto en una porción individual, su forma de distribución será grandes superficies, supermercados, y tiendas de barrio.

Como competencia directa tenemos un nuevo producto TOY de Noel, es la nueva marca de galletas nutritivas y divertidas, fortificadas con vitaminas, minerales y nutrientes, que contribuyen a que los niños entre 1 y 6 años tengan un adecuado desarrollo; acompañando así, a las mamás en las etapas más importantes del crecimiento de sus hijos. Es producto con características similares al nuestro, pero nuestro producto va más enfocado al público con deficiencia de estos minerales.

4.3 MARCO NORMATIVO

Las normas legales y reglamentación brindan los principios mínimos que cualquier empresa de alimentos debe acatar, igualmente por medio de estas normas se puede apoyar cualquier proyecto en sistemas de comercialización o rotulado de cualquier producto.

Tabla 4. Normas legales y de reglamentación en Colombia.

NORMAS LEGALES Y REGLAMENTACIÓN	
Decreto 1944/ 1996	Por el cual se reglamenta la fortificación de la harina de trigo y se establecen las condiciones de comercialización, rotulado, vigilancia y control.
Resolución 11488/ 1984	Por la cual se dictan normas en lo referente a procesamiento, composición, requisitos y comercialización de los alimentos infantiles, de los alimentos o bebidas enriquecidos y de los alimentos o bebidas de uso dietético.
Resolución 333/ 2011	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.
Ley 9 de 1979	Medidas sanitarias.
Decreto 1575/2007	Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Resolución 2674/2013	Buenas prácticas de manufactura
Decreto 60/2002	Análisis de peligros y puntos críticos de control. (Como plan de mejoramiento)
Resolución 17855/1984	Recomendaciones diarias de consumo de calorías y nutrientes.

Según la resolución 333 del 2011, se declara en el artículo 19, literal 3 “Enriquecido/Fortificado/Adicionado: por porción declarada en la etiqueta el alimento se ha adicionado por lo menos en un 10% y no más del 100% del valor de referencia para las vitaminas, minerales, proteína y fibra dietaría”, de acuerdo a esto se plantea en la tabla 5, 6 y 7 las posibles formulaciones de nuestro producto que nos servirán de guía cuando se ejecute el proyecto en la empresa Galletas a la Lata.

5. METODOLOGIA

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo se realizó de manera cualitativa, ya que se presenta como una monografía, en la cual se indaga sobre un objetivo específico, observando las necesidades del mercado. Estos tipos de análisis proporcionan estudios los cuales permiten confirmar o rechazar una propuesta de trabajo, de manera que se pueda culminar un proyecto. Por lo tanto, no se presentan análisis estadísticos.

5.2. FUENTES DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se empleó la información publicada de investigaciones realizadas a productos funcionales, en relación a costos, materiales a través de consulta WEB. Asimismo, se realizó una verificación manual, de los precios, ingredientes y marketing de los productos a evaluar.

Los datos para realizar los presupuestos y financiación de la investigación se calcularon basándonos en los precios del mercado nacional.

La comparación de precios de productos en el mercado se realizó estimando el promedio en cadenas grandes de abastecimiento, como Éxito, Cencosud y Olimpica, teniendo en cuenta las propiedades y el costo de cada uno.

Igualmente se obtuvo información vía internet:

Bases de datos

- Science Direct
- Agora

Instituciones que brindan normas legales y principios para el uso de los alimentos.

- ICONTEC - NTC
- FAO
- UNICEF
- Ministerio de Protección social (Resoluciones y Decretos)

Para realizar el análisis financiero de esta investigación se hicieron los cálculos de acuerdo al siguiente orden:

- Costos de instalación
- Costos de materia prima
- Proyección de venta de acuerdo a la población escogida
- Estimación de gastos
- Venta proyectada del precio

Además, para establecer el mercado, se evaluaron los estudios realizados con productos similares y los beneficios de los minerales a usar en diferentes poblaciones, posteriormente se considero la normatividad de fortificación de alimentos en Colombia. Por último, se analizo la población vulnerable y más apta para el producto a elaborar.

6. RESULTADOS ESPERADOS

6.1. FORMULACIONES

En las tablas 5, 6 y 7 se proponen tres formulaciones diferentes, cambiando el porcentaje de minerales y adicionando otras materias primas como lo son la harina de avena y el salvado de trigo. Se plantean estas formulaciones para cuando se ponga en marcha este proyecto en la Microempresa Galletas a la Lata, tener una idea de las proporciones a utilizar y a las que posteriormente se le harán los respectivos estudios fisicoquímicos, sensoriales y microbiológicos.

En la tabla 5 se adiciona el 2 % de los minerales calcio y magnesio, según el porcentaje de valor diario, con esta primera formulación se pretende obtener buenos resultados organolépticos una vez se ejecute el proyecto.

INGREDIENTES	PORCENTAJE (%)
Harina de trigo	41,14
Margarina	30,85
Azúcar	20,57
Huevo	7,40
Esencia	0,008
Calcio (2%) VD	0,008
Magnesio (2%) VD	0,003
Hierro (2%) VD	0,0001

Tabla 5: Formulación 1, con un 2% de calcio, magnesio y hierro.

En la tabla 6 se adiciona el 5 % de los minerales hierro, calcio y magnesio, según el porcentaje de valor diario, además se agrega harina de avena rica en fibra soluble, la cual al contacto con el agua aumenta de tamaño y produce una sensación de saciedad.

INGREDIENTES	PORCENTAJE (%)
Harina de trigo	31,0303
Margarina	20,57
Azúcar	30,85
Huevo	7,40
Esencia	0,0082
Calcio (5%) VD	0,1
Magnesio (5%) VD	0,04
Hierro (5%) VD	0,0015
Harina de Avena	10

Tabla 6. Formulación 2, con un 5% de calcio, magnesio y hierro acompañado de harina de avena.

En la tabla 7 se adiciona el 10 % de los minerales hierro, calcio y magnesio, según el porcentaje de valor diario, además se agrega salvado de trigo, al ser un alimento rico en potasio, ayuda a una buena circulación, regulando la presión arterial por lo que es un alimento beneficioso para personas que sufren hipertensión.

INGREDIENTES	PORCENTAJE (%)
Harina de trigo	20,87
Margarina	20,57
Azúcar	30,85
Huevo	7,40
Esencia	0,008
Calcio (10%) VD	0,2
Magnesio (10%) VD	0,08
Hierro (10%) VD	0,003
Salvado de Trigo	20

Tabla 7. Formulación 3, con un 10% de calcio, magnesio y hierro acompañado de salvado de trigo.

6.2 ANÁLISIS FINANCIERO – INVERSION

Los equipos requeridos para la fabricación y distribución de la galleta fortificada, se especifican en la tabla 8, con el propósito de manejarlos como activos fijos. Asimismo, se identifica el valor total de la adquisición el cual oscila en \$31, 804,540.48. Este valor se identifica solo para el primer año de compra puesto que se obtiene una depreciación anual de \$ 3'245,351.47.

Tabla 8. Inversión activos fijos- Maquinaria, equipo y herramientas.

DESCRIPCION	RECURSOS PROPIOS			VIDA UTIL (2)	DEPRECIACION ANUAL 1/2=3
	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL (1)		
Mesa para amasar	1	350,000.00	350,000.00	10	35,000.00
Rodillo para masa	1	24,477.60	24,477.60	10	2,447.76
Batidora	1	4,000,000.00	4,000,000.00	10	400,000.00
Carro escabiladero en hierro	1	355,000.00	355,000.00	10	35,500.00
Horno rotatorio de 12 bandejas	1	17,000,000.00	17,000,000.00	10	1,700,000.00
Bandeja de aluminio	30	21,816.20	654,486.00	10	65,448.60
Raspa de plástico	2	5,288.44	10,576.88	2	5,288.44
Etiquetadora	1	7,000,000.00	7,000,000.00	10	700,000.00
Estibas	2	200,000.00	400,000.00	10	40,000.00
Mesa	2	200,000.00	400,000.00	10	40,000.00
Cucharas plásticas	3	50,000.00	150,000.00	2	75,000.00
Moldes Metálicos	5	12,000.00	60,000.00	9	6,666.67
Escabiladero	2	350,000.00	700,000.00	10	70,000.00
Canastillas plásticas	20	15,000.00	300,000.00	10	30,000.00
Balanza eléctrica	1	400,000.00	400,000.00	10	40,000.00

Total 31,804,540.48

Total 3,245,351.47

Conjuntamente se realiza el valor de compra de los activos fijos administrativos en un costo total de \$ 2.560.000, con una vida útil de 10 años. Estos datos, junto con la cantidad, el costo unitario y el valor de la depreciación anual se identifican en la tabla 9.

Tabla 9. Inversión activos fijos- muebles enseres y bienes raíces.

DESCRIPCION	RECURSOS PROPIOS			VIDA UTIL (2)	DEPRECIACION ANUAL 1/2=3
	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL (1)		
Computador	1	1,200,000.00	1,200,000.00	10	120,000.00
Impresora	1	100,000.00	100,000.00	10	10,000.00
Escritorio	1	300,000.00	300,000.00	10	30,000.00
Teléfono	2	90,000.00	180,000.00	10	18,000.00
Silla	3	70,000.00	210,000.00	10	21,000.00
Archivadores	2	110,000.00	220,000.00	10	22,000.00
TOTAL			<u>2,210,000.00</u>	TOTAL <u>221,000.00</u>	

Para obtener mayor claridad del análisis financiero, se debe examinar los costos y los gastos de la inversión como se presenta en la tabla 10. En los costos se presentan los valores asociados al proceso de producción, incluyendo mano de obra, en el cual figura la contratación de 2 operarios y un administrador; como adicionales a los ya establecidos en la empresa. Asimismo, el total de los costos anuales es de \$33.332.623, el cual se considera un valor constante ya que este depende del PIB estimado a fin de año.

Por el contrario, en el presupuesto proyectado para los gastos es muy inconsistente puesto se manejan productos en constante rotación comercial. Estos pueden ser gastos administrativos, ventas, publicidad, transportes, entre otros.

El total de los costos y gastos fijos se proyecto para el primer año de funcionamiento en \$ 75,908,083.

Tabla 10. Presupuesto de costos y gastos fijos (anual)

DESCRIPCION		AÑO 1
COSTOS	Mano de obra	12,960,000.0
	Prestaciones sociales	6,667,272.0
	Servicios públicos productivos	9,600,000.0
	Depreciación maquinaria y equipo	3,245,351.5
	Mantenimiento	500,000.0
	Transportes	360,000.0
Sub total costos		33,332,623.5
GASTOS	Empleados administrativos	7,800,000.0
	Prestaciones sociales	3,786,700.0
	Arriendo	9,600,000.0
	Asesoría contable	1,500,000.0
	Asesorías	300,000.0
	Depreciación muebles y enseres	221,000.0
	Cafetería y aseo	1,300,000.0
	Papelería	1,500,000.0
	Útiles de oficina	500,000.0
	Seguros	1.200.000
	Transportes	600,000.0
Sub total gastos admón.		19,307,700.0
Gastos	Sueldo vendedores	8,400,000.0
	Prestaciones sociales	4,321,380.0
	Gastos de venta y representación	1,200,000.0
Sub total gastos venta		13,921,380.0
Gastos	Publicidad	7,321,380.0
	Promoción	1,400,000.0
Sub total gastos pub. Y pro.		8,721,380.0
Sub total costos y gastos fijos		75,283,083.5
Intereses (costos financieros)		625,000.0
Total costos y gastos fijos		75,908,083.5

En la tabla 11 se presentan los costos para determinar el precio por unidad de producción de acuerdo a las materias primas. Teniendo en cuenta la presentación por 50 g, se obtienen 49.000 gramos por mezcla. Así se logrará 980 unidades y el costo unitario sería de \$ 351.84.

Tabla 11. Costos variables para producción

MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNIDAD	UNIDADES UTILIZADAS	COSTO TOTAL DE LA MEZCLA
Harina de trigo	Kg	900	100	C\$ 90.000,00
Azúcar	Kg	600	75	C\$ 45.000,00
Margarina	Kg	3.450	50	C\$ 172.500,00
Huevo	unidad	170	200	C\$ 34.000,00
Esencia	ml	18	100	C\$ 1.800,00
Calcio	mg	10	80	C\$ 800,00
Magnesio	mg	10	10	C\$ 100,00
Hierro	mg	10	60	C\$ 600,00
Total				C\$ 344.800,00

PESO APROXIMADO DE LA MEZCLA (GRAMOS)	49000
PESO DE LA GALLETA (GRAMOS)	50
NUMERO DE GALLETAS POR MEZCLA	980
COSTO UNITARIO	C\$ 351,84

Con los valores proyectados que se generaran a partir de los costos y gastos, se puede establecer la factibilidad del proyecto. Se planea elaborar 480.000 unidades anuales a \$600 la unidad. El margen de contribución a obtener es del 41% como se puede distinguir en la tabla 12.

El punto de equilibrio es aquel donde los ingresos son iguales a los costos (Ecuación 1), según lo calculado para la galleta en barra se deben vender mínimo 305.884 unidades por año para no obtener perdidas, como se evidencia en la tabla 13.

Tabla 12. Margen de contribución de la empresa y punto de equilibrio

PRODUCTO	PROYECCION DE VENTA PERIODO (1)	PRECIO DE VENTA (2)	COSTO VARIABLE (3)	UTILIDAD BRUTA 2-3=(4)	VENTAS ESPERADAS 1X2=(5)	PORCENTAJE DE PARTICIPACION EN VENTAS 5/Σ X 100=(6)	% DE MARGEN DE CONTRIBUCION 4/2 X 100 =(7)	MARGEN DE CONTRIBUCION PROMEDIO PONDERADO 6X7/100
GALLETA FORTIFICADA	480.000	600	352	248	288.000.000	100,00%	41,36%	41,36%
Σ TOTAL VENTAS					288.000.000	100,00%		41,36%

Ecuación 1...

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTOS Y GASTOS FIJOS PERIODO}}{\text{MARGEN DE CONTRIBUCIÓN PROMEDIO POND. EMPRESA}} = \frac{75,908,083.5}{0,4136} = 183,530,181.3$$

Tabla 13. Punto de equilibrio por producto

PRODUCTO	PUNTO DE EQUILIBRIO (1)	% DE PARTICIPACION EN VENTAS (2)	PUNTO EQUILIBRIO PRODUCTO 1X2= (3)	PRECIO DE VENTA (4)	UNIDADES A PRODUCIR 3/4
GALLETA FORTIFICADA	183,530,181.3	100,00%	183,530,181.3	600	305.884

6.3 PRESUPUESTO

En la tabla 14 y 15 se presenta un resumen final de la inversión inicial, la cual se proyecta en \$ 54.655.929, que se propone para el mes inicial en cuanto a la materia prima, así como los gastos y costos fijos que acarrearían la producción, adicional a esto la inversión de activos fijos y costos de investigación.

Tabla 14. Costos de investigación

Costos Fijos	Cantidad	Factor de Medida	Costo Unidad	Total
Internet	100	Horas	\$ 1000	\$ 100000.00
Materiales				
Hojas	80	Unidades	\$ 50.00	\$ 4000.00
Carpetas	2	Unidades	\$ 600.00	\$ 1200.00
Otros				
Impresión	50	Unidades	\$ 100.00	\$ 5000.00
Transporte	80	Unidades	\$ 1700.00	\$ 136000.00
Total				\$ 2.462.000.00

Tabla 15. Inversión total

INVERSION	VALORES
INVERSIÓN ACTIVOS FIJOS	C\$ 31,804,540.48
INVERSIÓN DE MATERIA PRIMA(MES)	C\$ 14.073.469,39
GASTOS Y COSTOS FIJOS (MES)	C\$ 6.325.673,58
COSTOS DE LA INVESTIGACIÓN	C\$ 246.200,00
Total	C\$ 52.203.929.65



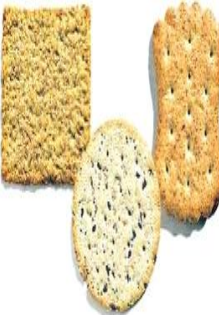

6.4 ANALISIS DE MERCADO

No obstante, el mercado de las galletas es muy competitivo, no se observo en este estudio ningún producto denominado como “fortificado con hierro, calcio y magnesio”, en la mayoría están identificados con la denominación “con”. Asimismo, todos estos productos poseen harina fortificada, como lo exige la legislación colombiana (Decreto 1944 / 1996).

Por otro lado, el mercadeo de estos productos se propone para adultos y jóvenes, los cuales quieren cuidar su cuerpo o mantener una alimentación saludable.

Como se puede observar en la tabla 16. Los precios y presentaciones de las marcas comercialmente se encuentran en un promedio similar, comparándola con la galleta fortificada posee un menor peso (contenido en gramos) del promedio general, sin embargo, esto se podría tomar como una ventaja, puesto que los niños no consumen muchos productos de este tipo (integrales con mezcla de cereales).

Tabla 16. Análisis de mercado

Tipo	Marca	Empresa	Presentacion	Precio Unidad (Pesos)	Peso por unidad gr.	Observacion	
	Tosh	Noel	6 Paquetes X 2und	304.16	13	Chocolate, Frutos Rojos y Granola	
	Avena Quaker	Quaker		331.6	15	Avena Granola, Manzana y Pasas	
	Tosh	Noel	9 Paquetes X 3und	112.2	9	Miel	
				108.14	9	Ajonjoli	
				132.6	9.5	Fusion de cereales	
	Avena Quaker	Quaker		141.8	8	Miel	
	Fitness	Nestle		131.8	9	Miel	
	Club Social	Nabisco		110.7	9	Ajonjoli	
	Dux	Noel		103.3	8.6	Integral	
	Saltin	Noel		Taco X 30und	130.3	8	Semillas y cereales
	Saltin Taeq	Éxito		2 Tacos X 6und	154.1	8	Integral
	Crakeñas Tostaditas	Colombina	Caja X 20und.	127.1	NA	Semillas de amapola	
	Crakeñas Multicereal	Colombina		168.1	9	Multicereales	
	Tosh	Noel	6 Paquetes X 4und	130.1	9.2	Galleta en barra fortificada con hierro, calcio y magnesio	
	Fortigalletin	Galletas a la Lata		150.0			
Tipo	Marca	Empresa	Presentacion	Precio Unidad (Pesos)	Peso por unidad gr.	Observacion	
	Barra Quaker	Quaker	6 und/paquete	835	20	Limon	
				798.3		Durazno y chocolate	
	Tosh	Noel		725.2	23	Fresa	
				805.6		Mani y pasas	
	Sport	Colombina		758.3		Almendras	
				728.3		Nueces	
				710		Avena	
726.6	Mani y pasas						

6.5. MATRIZ DE RIESGO

La tabla 17. Presenta las valoraciones y consideraciones para determinar el grado del riesgo, de acuerdo a las actividades a realizar. En el caso de salud ocupacional o de inocuidad para el alimento.

Tabla 17. Matriz de Valorización del riesgo

Impacto	Alto	3	4	5
	Medio	2	3	4
	Bajo	1	2	3
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

Efectividad	Clasificación
1	Riesgo muy bajo
2	Riesgo Bajo
3	Riesgo Medio
4	Riesgo alto
5	Riesgo muy Alto

La matriz de riesgo que se presenta en la tabla 18. Presenta una descripción organizada y calificada de las actividades, riesgos y controles de acuerdo a la seguridad ocupacional. Este tipo de registros permiten prever futuros accidentes y verificar en qué puntos de la producción se encuentra un riesgo alto para la vida y salud del personal.

De acuerdo a lo establecido existen 2 puntos donde el riesgo es considerado alto que requieren personal calificado y entrenado, en el caso de las tolvas verificar que los funcionarios permanezcan con tapa oídos todo el tiempo.

Tabla 18. Matriz de riesgo- ocupacional

ACTIVIDAD	TRABAJADOR	MAQUINA O HERRAMIENTA UTILIZADA	RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO	EFFECTIVIDAD	MEDIDAS DE CONTROL	ENFERMEDAD
Recepción materia prima	Almacenista MP	Gato Hidráulico	Machucón	Riesgo muy bajo	1	Capacitación	
	Analista Calidad	Zonda	Corte				
		Bisturí					
		Cucharas					
Amasado	Operario	Bascula	Ergonomía	Riesgo Bajo	2	Capacitación señalización, colocar guardas de seguridad.	Asma neumoconiosis enfermedades respiratorias
		Mescladora	Atrapamiento	Riesgo Medio	3		
		Tolvas	Contaminación por mal aseo				
		Estibas	Machucón	Riesgo muy bajo	1		
Maquinado	Operario	Maquina formadora	Atrapamiento	Riesgo muy bajo	1	Capacitación, señalización, colocar guardas de seguridad, dotación.	Cefalea por el ruido
			Contaminación por mal aseo	Riesgo Medio	3		
		Tolvas	Ruido	Riesgo muy alto	5		
Horneado	Operario	Horno	Quemada	Riesgo bajo	2	Señalización y capacitación.	Fracturas y amputaciones
		Bandas Transportadoras	Atrapamiento	Riesgo muy bajo	1		
Empacado	Operario	Maquina empacadora	Amputación, Quemada	Riesgo muy alto	5	Capacitación señalización y colocar guardas de seguridad.	Espasmos, lumbalgias y Enfermedades Profesionales
Empacado Almacenamiento producto terminado	Operario Almacenista	Bandas Transportadoras	Atrapamiento	Riesgo medio	3	Capacitación señalización y colocar guardas de seguridad. Capacitación	Espasmos, lumbalgias y Enfermedades Profesionales Fracturas
		Gato Hidráulico	Machucón	Riesgo muy bajo	1		
Almacenamiento producto terminado	Almacenista	Apilado de cajas	Golpe por caída de cajas	Riesgo muy bajo	1	Capacitación	Fracturas

Los análisis de los riesgos físicos químicos y microbiológicos se evidencian en la tabla 19. Estas actividades se clasifican en “alto” cuando existe un factor que afecta la inocuidad del producto.

Es importante resaltar que este tipo de matriz permite a la dirección controlar y mantener buena calidad, además de establecer puntos críticos de control proporcionando medidas correctivas y preventivas.

Para el proceso se considera la recepción de materia prima como un factor de riesgo alto, ya que de este depende la característica del producto final. Asimismo, en la mezcla de ingredientes, principalmente para la fortificación. El proceso de horneado es otra actividad de atención, debido a que pueden presentarse productos en mal estado y poco atractivos obteniendo el margen de ventas por debajo a lo proyectado.

Tabla 19. Matriz de Riesgo Físico Químicos y Microbiológicos

ACTIVIDAD	RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO	EFFECTIVIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
Recepción materia prima	No contar con proveedores certificados. Materias primas contaminadas, y de mala calidad.	Riesgo muy alto	5	Antes de recibir materia prima de algún proveedor este debe cumplir el decreto 3075. La materia prima debe llegar con certificado de calidad donde reporte los resultados de análisis físico químico y microbiológicos cumplen normatividad nacional.
Amasado	Formulación incorrecta para la realización del producto.	Riesgo Muy Alto	5	Capacitación a los operadores (Pesaje de Ingredientes, tiempos de residencia al hacer homogenización e ingredientes) para la correcta elaboración del producto. Capacitación en aseo y sanitación de equipos.
	Contaminación cruzada por mal aseo.	Riesgo Alto	4	
	No cumplir tiempos de homogenización de ingredientes.	Riesgo Medio	3	

ACTIVIDAD	RIESGO	CLASIFICACION DEL RIESGO	EFFECTIVIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
Maquinado	Tamaño uniforme de todo el producto.	Riesgo Medio	3	Capacitación a los operadores (indicadores de tiempos y velocidad en maquinado) para la correcta elaboración del producto. Capacitación en aseo y sanitación de equipos.
	Tiempo y RPM de la máquina.	Riesgo Medio	3	
	Contaminación cruzada por ineficientes procesos de limpieza.		4	
Horneado	Tiempo y temperatura de cocción.	Riesgo Muy Alto	5	Capacitación a los operadores (en tiempos y temperatura en el horno) para la correcta elaboración del producto.
Empaque	Contaminación cruzada	Riesgo medio	3	Capacitación a los operarios, buenas prácticas de manufactura.
Almacenamiento producto terminado	Machucón	Riesgo muy bajo	1	Capacitación
Producto	El producto no sea llamativo e interesante.	Riesgo Muy Alto	5	Diseñar un producto de fácil manejo. Implementar publicidad y promoción del producto.
	No cumpla expectativas de clientes	Riesgo Alto	4	Hacer encuestas, pruebas piloto y paneles sensoriales.
	Precio de venta no competitivo	Riesgo Medio	3	Hacer benchmarking con productos similares y establecer un precio competitivo.
	No se cumplan las ventas estimadas.	Riesgo Muy Alto	5	Implementar publicidad y promoción del producto
	Competencia en el mercado con productos similares que cumplan con las mismas funciones.	Riesgo Medio	3	Hacer campañas publicitarias donde se demuestre los beneficios de nuestro producto.

6.6 ESTRATEGIA DE MERCADO (Análisis DOFA)

En la tabla 20 se presenta el análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en el planteamiento del proyecto. El cual nos muestra que una de las mayores fortalezas que poseemos es que tenemos constituida una empresa y estamos en el desarrollo de este nuevo producto (galleta en barra fortificada) que esperamos una vez iniciemos el procesamiento del mismo, sea aceptado con agrado entre el segmento de mercado mencionado. Igualmente comercializar mediante la empresa en los clientes ya existentes como Alianza Solidaria - Nueva Redecom (Red Cooperativa de Comedores Comunitarios y Escolares).

Una de las debilidades sería el precio de nuestro producto, aquí sería necesario realizar un estudio más amplio de mercado y realmente vender los beneficios del consumo de nuestro producto a los consumidores potenciales. Y como amenaza que en el mercado existen un sin número de alimentos fortificados con minerales y vitaminas y pues el consumidor tiene donde escoger a la hora de comparar costo beneficio.

Por último, nuestra oportunidad es que el producto está dirigido a todos los consumidores en especial a jóvenes y adultos, quienes cada vez tienen la necesidad de verse y sentirse bien.

Tabla 20. Análisis DOFA

		Factores internos	
		Fortalezas (F):	Debilidades (D):
		-Es un producto fortificado. (Mg, Ca, Fe). -Contribuye al buen funcionamiento del sistema óseo y sistema inmunológico. -Diseño del producto (en barra) dentro de la microempresa Galletas a la lata. -Variedad de sabores a fruta.	-Al adicionar los minerales, el producto no quede con un sabor agradable. -El precio del producto sea más elevado que los productos similares.
Factores externos	Oportunidades (O): Los consumidores buscan un valor adicional en los alimentos (Nutritivos, Saludables).	Estrategia (FO)	Estrategia (DO)
		-Segmentar el mercado entre niños de 6 a 12 años ya se encuentran en crecimiento y aprendizaje los cuales requieren de estos minerales como complemento para su alimentación.	-Realizar paneles sensoriales. -Buscar personal calificado y tener la maquinaria adecuada. -Optimización de procesos. -En lo posible no tener intermediarios al comprar insumos y al distribuir el producto
	Amenazas (A): En el mercado se encuentran varios productos fortificados.	Estrategia (FA)	Estrategia (DA)
	-Hacer campañas publicitarias de la empresa y el producto donde mostremos nuestras fortalezas. -Colocar junto con el producto incentivos para niños (Stikers). - Presentar y promocionar con los clientes fijos.	Revisar el mercado, hacer benchmarking. Es una empresa con poco reconocimiento No presentar el producto de una manera llamativa.	

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Para la realización del cronograma de actividades se observó en gran medida estudios y la situación del mercado actual. La duración para realizar el proyecto se especifica en la tabla 21.

Tabla 21. Cronograma de actividades

Actividades	Meses							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Valoración de la idea	■							
Estudios previos		■						
Estudio de mercado		■	■					
Estudio de marco normativo				■				
Análisis financiero					■	■		
Cotización de equipos						■	■	
Viabilidad final del proyecto								■

CONCLUSIONES

Del presente estudio se puede concluir:

- Se obtuvo la información necesaria para concluir que existen efectos sensoriales indeseables en la adición de minerales como calcio, magnesio y sobre todo hierro, ya que presenta sabor metálico, además puede generar un sabor inaceptable como resultado de la oxidación mediada rancidez de grasas
- Debido a los bajos costos de inversión se puede facilitar la puesta en marcha del proyecto, ya que se obtiene en gran medida los utensilios y practicas necesarias para realizar una galleta en barra fortificada a través de la empresa Galletas a la lata.
- De acuerdo a las características y estudios analizados, los alimentos fortificados se emplean en gran mayoría en niños y mujeres embarazadas, por las deficiencias que presentan en estos minerales, de acuerdo a esto se justifica que la mejor población a quien se debe dirigir este producto son los niños.
- Se analizaron las fortalezas, en la cual se puede señalar la existencia de la empresa Galletas a la lata, facilitando así la venta a través de clientes como Alianza Solidaria - Nueva Redecom (red Cooperativa de Comedores Comunitarios y Escolares).
- Se evidenció que existe gran viabilidad comercial en nuestro producto, aunque existen muchas galletas fortificadas y con adición de cereales, no se poseería un competidor directo. Asimismo, los productos similares que se encuentran en el mercado están dirigidos a la población adulta.

- Para obtener oportunidades comerciales es necesario trabajar en una buena estrategia de mercadeo, llamativa para los niños e informativa para los adultos.
- Se recomienda implementar diferentes sabores agradables en las galletas en barra, para la población de niños, debido a que se refleja en el mercado esta diversidad de productos que muchas veces no son del agrado de los niños y en algunos casos de los jóvenes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Annunziata A., Vecchio R., 2011. Functional foods development in the European market: A consumer perspective, University of Naples “Parthenope”, Department of Economic Studies “Salvatore Vinci”, Napoli, Italy journal of functional foods 3 223–228 Pag. 2 y 4.
- Cabanillas M., Chimenti E.M., Candela C.G., Kohen V.L., Dassen C. y Lajo T., 2009, Características y utilidad de los sustitutos de la comida: análisis de los productos comercializados de uso habitual en nuestro entorno. Nutrición hospitalaria. Madrid-España. Pag 1-2
- Instituto Nacional de Salud, 2006. Evaluación basal de anemia por deficiencia de hierro y Folatos en mujeres en edad fértil y niños de 24 a 59 Meses en lima metropolitana. Centro nacional de alimentación y nutrición lima, Perú.
- FAO, 2002. Nutrición humana en el mundo en desarrollo. Capítulo 32 Procesamiento y fortificación de los alimentos.
- FAO, 2004. Human Vitamin and Mineral Requirements. Report of a joint FAO/WHO expert consultation Bangkok, Thailand. world health organization food and agriculture organization of the united nations. Rome. Cap 11, Calcium Cap. 13, Iron. Capter 14 Magnesium.
- Garzón J.M., Rossetti V., 2011. Oportunidades de generación de ingresos, empleo y divisas: el caso de los Cereales para Desayuno y Barras de Cereales. IERAL. Edición 82. Córdoba- Argentina. Pag 4,11,25.
- Kiskini A., Argiri K., Kalogeropoulos M., Komaitis M., Kostaropoulos A., Mandala I., Kapsokefalou M., 2007. Sensory characteristics and iron dialyzability of gluten-free bread fortified with iron. Food Chemistry . 102 309–316. Pag 1-6
- Lerena C.A., Lerena J.L., 2005. Manual de definiciones de uso frecuente en la alimentación. Assistance Food Argentina S.A. Argentina.

- Lynch, S. R., & Stoltzfus, R. J. 2003. Iron and ascorbic acid: proposed fortification levels and recommended iron compounds. *Journal of Nutrition*, 133, 2978S–2984S.
- Ministerio de Protección Social, 2010. Guía para los consumidores sobre rotulado nutricional de alimentos envasados. Primera edición.
- Olano Austin, 2005. Alimentos Funcionales. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Madrid, España.
- Resolución 333 del 2011. 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. Ministerio de la protección social. República de Colombia.
- Riedt CS, Cifuentes M, Stahl T, Chowdhury HA, Schlussek Y, Shapses SA. 2005 Overweight postmenopausal women lose bone with moderate weight reduction and 1 g/day calcium intake. *J Bone Miner Res* 2005; 20(3):455-463
- Ruz, M.O. 2001. Nutrientes críticos desde el preescolar al adolescente. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.
- Veena, H., Anuradha, V., Khadilkar., Shashi, A., Chiplonkar, Saumitra Kant, Vaman V. Khadilkar, M. Zulf Mughal 2011. Calcium bioavailability from a fortified cereal-legume snack (laddoo) *Journal Nutrition* 27 761–765 Pag 1,2,5

Referencias bibliográficas en Internet

- Acta. 1997 Septiembre 22. TENDENCIA O NECESIDAD Fortificación de los Alimentos. Disponible en: <http://www.acta.org.co/PublicacionesBoletin015.php>
- Álvarez V. L., 2003. Enriquecimiento masivo de minerales y vitaminas en los alimentos. Informes técnicos EPSI. UAB. Disponible en: www.seguretatintegral.org
- Andón A., 2005. Fortificación y enriquecimiento. Republica Dominicana. Disponible en: <http://alvaro-andon.blogspot.com/2005/12/fortificacin-y-enriquecimiento.html>

- Rodríguez F., 2009 Mercado de las galletas en Colombia. Disponible en http://grupos.emagister.com/mensaje/el_mercado_de_las_galletas_en_colombia_se/7153-2961798
- Unicef. 2004. Que son los Micronutrientes. Disponible en: <http://unicef.org.co/Micronutrientes/queson.htm>